

Le liège, matériau durable s'il en est, ne résiste pas à la mandibule de certains insectes qui y creusent des galeries, non pas en général pour s'en nourrir, mais pour y trouver logement, abri temporaire ou terrain de chasse. Au grand dam des fabricants de bouchons...



Fourmis du liège à la surface du liège mâle. Au centre, un cadavre de chenille de Bombyx disparate (*Lymantria dispar*, Lép. Lymantriidé) rapporté au nid

Par Claire Villemant et Alain Fraval

Les insectes ennemis du liège

Le liège est l'écorce du Chêne-liège, *Quercus suber*, arbre du pourtour de la Méditerranée occidentale, au feuillage semi-persistant, peu longévif, assez résistant à la sécheresse et au feu. Qu'il soit en peuplements plus ou moins denses, les subéraies, ou disséminé dans les champs, l'arbre est utile à divers titres : comme abri pour les cultures (des céréales au théier) ou pour les pâturages, comme source de bois (de feu ou de carbonisation), comme producteur de glands (doux par endroits) et de liège.

Ce matériau allie des propriétés extraordinaires : faible densité, compressibilité, élasticité, imperméabilité, imputrescibilité... Depuis l'Antiquité on en fait des flotteurs, des bouchons, des semelles, des tabourets et ustensiles domestiques, des tuiles, des ruches... Trituré et aggloméré, pur ou mélangé avec d'autres matières comme le caout-



La découpe des bouchons en Tunisie

chouc, il sert d'isolant, de décor, de joint, etc. Les matériaux synthétiques qui le concurrencent ne l'égalent pas pour nombre d'usages et la subériculture est toujours vivace, bien que difficile, du fait du mauvais état de certains peuplements¹ et, surtout, du cours fluctuant de cette matière.

Produit par la couche génératrice externe du liber (la "mère"), le liège est un tissu mort, composé du suber – ensemble de cellules² remplies de gaz – et de lenticelles (pores) qui le traversent. À l'état naturel, cette écorce de plusieurs centimètres d'épaisseur est très inégale, fissurée, riche d'inclusions "terreuses", décollée par endroits ; c'est le "liège mâle" des subériculteurs. Ce qu'on exploite pour tailler des bouchons, c'est le liège qui a repoussé (en 8 à 10 ans) après enlèvement ("démasclage") de cette première écorce. Ce "liège femelle", épais de 2 à 4 cm, est, en principe, homogène, dense, régulier ; sa va-

⁽¹⁾ On lira "La Mamora et ses ennemis" par Alain Fraval et Claire Villemant, paru en 1997 dans le Dossier de l'environnement de l'INRA n°15, Forêts (INRA Éditions), en ligne à www.inra.fr/dpenv/d15mamor.htm

⁽²⁾ Le mot cellule a été utilisé pour la première fois par Robert Hooke, en 1665, pour décrire les trous (*cells*) observés à l'examen au microscope d'une fine tranche de bouchon.

leur est bien supérieure à celle du liège mâle, destiné à la trituration. La bouchonnerie est le débouché rentable de la subériculture. Aussi comprend-on que les galeries d'insectes soient redoutées.

Au Maroc, comme dans la plupart des zones subéricoles, seule la Fourmi du liège, *Crematogaster (Acrocoelia) scutellaris* (Formicidé, Myrmiciné), peut être considérée comme un ravageur du liège économiquement important. Nous nous attarderons donc sur cette Fourmi⁽³⁾, qui creuse sa fourmilière dans le liège, avant de traiter brièvement des principales espèces foreuses de liège⁽⁴⁾.

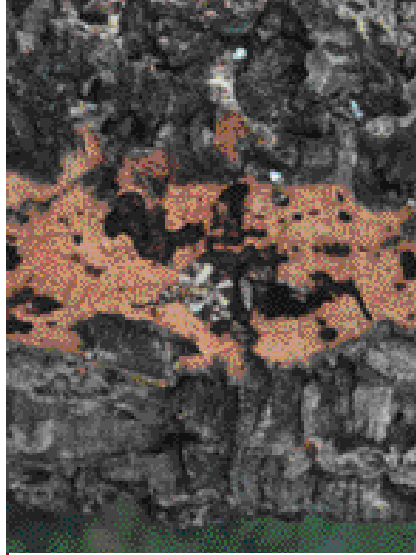
■ LA FOURMI DU LIÈGE

Les ouvrières, brun-noir à tête rouge, relativement petites (1 à 5 mm), se reconnaissent à leur façon caractéristique de relever leur abdomen cordiforme au dessus de leur tête. Mordant féroce leurs agresseurs, elles sont très gênantes à l'époque du levage du liège. Les sexués sont plus discrets ; les femelles (10 mm) ont la tête rouge et l'abdomen noir, les mâles (6 mm) sont entièrement brun noir. Les adultes ailés sont présents dans les fourmilières à partir d'octobre. L'essaimage a lieu peu après. Les femelles fécondées perdent leurs ailes et cherchent des abris pour passer l'hiver, s'installant de préférence entre 1,5 et 2,5 m du sol dans les fissures du liège mâle, sous le liège décollé à la limite de démasclage.

La ponte a lieu en mars et les premières ouvrières apparaissent début juin. C'est alors que commencent les premiers travaux de forage et de construction du nid. Les arbres attaqués se reconnaissent aux nombreux orifices d'entrée de la fourmilière (10 à 30 trous de 2 mm de diamètre environ) par lesquels

⁽³⁾ À partir, essentiellement, du travail réalisé en forêt de la Mamora (Maroc) par A. Belarbi en 1979, mémoire d'ingénieur phytiaître de l'Institut agronomique et vétérinaire Hassan II, encadré par A. Fraval.

⁽⁴⁾ La faune décrite ici est celle connue des subérais méridionales, du Maroc surtout, ainsi que de l'Algérie et les noms communs sont ceux en usage dans ces pays.



Liège mâle "fourmillié"

entrent et sortent sans arrêt des colonnes d'ouvrières. On voit aussi de temps en temps déboucher d'autres ouvrières qui laissent choir au sol des fragments de liège. Le nid creusé depuis la surface dans l'épaisseur du liège, sur 3 à 4 cm de profondeur et 1,5 à 2,5 m de hauteur, est généralement constitué de plusieurs parties reliées les unes aux autres par un réseau de galeries. Lorsque les arbres sont démasclés, les nids s'étendent depuis la limite de démasclage jusqu'à 1 ou 1,5 m au dessus. Chaque portion du nid est formée d'un grand nombre de chambres sans architecture bien définie, situées à différents niveaux de l'épaisseur de l'écorce et reliées par de courts passages étroits. Les plus grandes chambres sont souvent recloisonnées par une sorte de carton de bois. Couvain et ouvrières

Autres fourmis

Camponotus truncatus (Formiciné) (fig. 1c) est moins nuisible au liège que *C. scutellaris* car il est peu fécond (50 à 300 individus par nid) et niche presque toujours dans le bois mort des hautes branches non écorçables. Le nid, étroit, contient des larves, une reine de 6 à 8 mm et des ouvrières très polymorphes. Les plus grosses (4 à 6 mm), appelées "soldats", ont la tête tronquée droit en avant. Les autres, de 3 à 5 mm, sont 30 à 90 fois plus nombreuses que les soldats. La face circulaire des soldats leur permet d'obstruer l'orifice d'entrée du nid mais cette fonction de portier peut aussi être assurée par les petites ouvrières à face convexe. L'espèce est omnivore ; les ouvrières très agiles courent sur les arbres à la recherche du mielat des pucerons et des cicadelles sans jamais descendre à terre.

occupent des chambres sur toute l'étendue du nid. Les larves de tous âges sont mélangées. Dans les nids très peuplés, les œufs sont regroupés dans la chambre où se trouve la reine qui est entourée d'ouvrières souvent beaucoup plus petites que dans le reste du nid.

Les Fourmis du liège vivent en colonies qui regroupent souvent plus de 5 000 individus. Elles forment de mai à septembre des colonnes de récolteuses s'étendant à de très grandes distances du nid. L'activité des ouvrières se poursuit jour et nuit pendant les jours chauds ; elle est ralentie par temps froid⁽⁵⁾. Les colonnes de récolteuses se divisent sur le tronc des chênes en de nombreuses ramifications qui se dirigent, les unes vers le haut de l'arbre, les autres vers le sol où elles se ramifient à nouveau. Sur le parcours des fourmis, la surface du liège est légèrement creusée et de couleur plus claire que le reste de l'écorce.

La Fourmi du liège est une espèce pastorale recherchant et exploitant les colonies de pucerons (Hémiptères Aphididés) arboricoles de la frondaison des chênes. Les ouvrières protègent aussi certaines Cochenilles (Hémiptères

⁽⁵⁾ En hiver, la prospection s'effectue au marteau. Sur la plupart des arbres, on ne voit aucune fourmi circuler. Quelques coups sur le tronc et les ouvrières sortent.

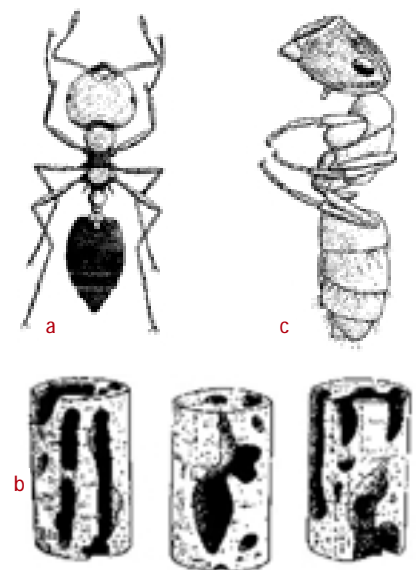


Figure 1. Fourmis subéricoles. a : Fourmi du liège (ouvrière) ; b : dégâts ; c : *Camponotus truncatus* ("soldat").

Coccoidea) du Chêne-liège que l'on trouve à l'intérieur des fourmières fixées sur la mince pellicule qui sépare le nid du bois. Outre le miellat des Homoptères, la nourriture de la Fourmi du liège se compose essentiellement d'insectes vivants ou morts (Homoptères, Orthoptères, Diptères, Lépidoptères, etc.). Les ouvrières rapportent également au nid des débris variés, des brindilles, des pétales de fleur, du pollen et même des crottes de chenilles.

Les nids s'étendent parfois sur plusieurs arbres (nids polycaliques) mais l'espèce est monogyne (une seule reine par société). À l'automne, certaines ouvrières sans nid ni couvain peuvent construire un nid isolé de la colonie sans que s'interrompent les déplacements d'individus de l'un à l'autre.

En Europe, la Fourmi du liège attaque les arbres fruitiers, les chênes, le robinier faux acacia et divers pins. Dans de rares cas, elle peut nidifier sous les pierres, où elle construit alors des nids de carton semblables à une éponge, ou même dans la terre.

La Fourmi du liège est présente dans la plupart des subéraies d'Europe méditerranéenne et d'Afrique du Nord. Au Maroc, on estime qu'elle provoque la perte de 50 % du rendement qualitatif du liège destiné à la bouchonnerie.

■ LÉPIDOPTÈRES

Deux Lépidoptères, à l'état larvaire, sont susceptibles de creuser le liège : La Teigne des nids, *Niditinea fuscipunctella* (Lépidoptère Tinéidé) et la Teigne du bananier, *Opogona sacchari* (Lépidoptère Tinéidé Hieroxestiné). Les chenilles de la Teigne des nids, très petites (2 à 3 mm) et d'un blanc rosâtre, creusent des galeries dans le liège sans provoquer de dégâts importants. Les chenilles, saprophages, se nourrissent de déchets organiques, d'œufs morts, de dépouilles d'insectes divers. On les rencontre souvent dans les nids d'oiseau cachés dans les anfractu-



Figure 2. La Teigne des nids

sités des troncs. Les adultes (4 mm d'envergure) (fig. 2) ont les ailes antérieures gris-beige tachées de noir. Ils volent en mars. C'est un ravageur des denrées cosmopolite qui s'attaque aux fruits secs et à divers matériaux végétaux.

Signalée sur Chêne-liège pour la première fois par Villemant (en 1991), la Teigne du bananier, *Opogona sacchari*, (fig. 3) est un papillon introduit au Maroc avec les régimes de bananes importés des Canaries. L'espèce, bien acclimatée, est commune au jardin d'essai de Rabat où ses chenilles se développent à l'intérieur des tiges de yucca, ainsi que dans les anones et les avocats⁽⁶⁾. Dans certains cas, la chenille se montre carnassière. Les adultes volent en mars, et de juin à novembre. Cette chenille, blanchâtre, à capsule céphalique large et plate munie de puissantes mandibules, creuse le liège⁽⁷⁾. À la fin de son développement, elle aménage une logette nymphale

⁽⁶⁾ En Europe, c'est un ravageur de quarantaine, dont l'introduction est surveillée. Directive européenne 2000/29 modifiée ; arrêté du 2 septembre 1993. Législation française contre les ennemis des cultures en surveillance du territoire : arrêté du 31 juillet 2000.

⁽⁷⁾ L'espèce n'a été trouvée que dans des troncs atteints par le Charbon du liège, mycose due à *Hypoxylon mediterraneum*.

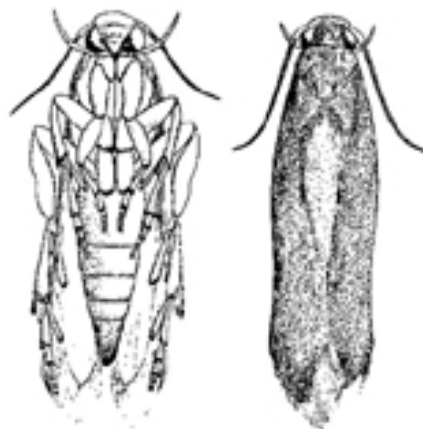


Figure 3. La Teigne du bananier

(5 x 16 mm) dans laquelle elle tisse un cocon de soie, aggloméré de débris de liège. La chrysalide brune porte des rangées de denticules dorsaux et une paire de forts crochets à l'extrémité de son abdomen. Après la sortie des adultes, les exuvies nymphales demeurent accrochées à la surface du liège ; on les remarque souvent à la fourche des arbres. Les adultes (2,5 à 3 cm d'envergure), au corps aplati, sont densément couverts d'écailles brillantes, beiges sur la face dorsale, grises ventralement. Les ailes antérieures, à nervure costale épaissie, portent une petite tache brune médiane ; les pattes aplaties sont munies de longs épérons poilus. La tête aux pièces buccales réduites porte des yeux volumineux et de longs palpes labiaux.

■ COLÉOPTÈRES

L'Agrile hastulifère, *Agrilus hastulifer*, espèce d'Afrique du Nord et d'Europe méridionale, est un petit Buprestidé allongé (6 à 7 mm), de couleur vert olive, à reflets cuivrés. Ses yeux sont volumineux. Son prothorax finement ridé transversalement porte une impression médiane longitudinale (en forme de dard, d'où son nom) (fig. 4). Ses larves semblent se développer préférentiellement dans le liège.

La Couleuvre, *Coroebus undatus*, autre Buprestidé, se développe au milieu de la mère et rend difficile

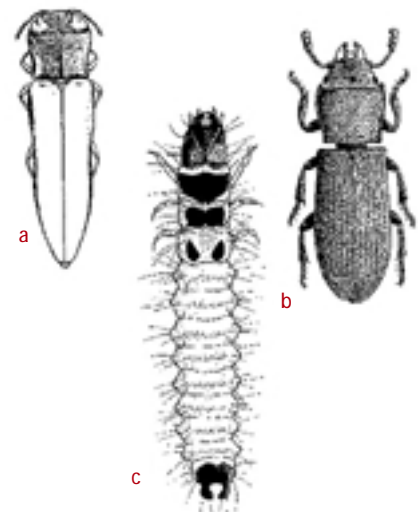


Figure 4. Coléoptères du liège a : Agrile hastulifère ; b, c : Cadelle marocaine adulte et larve

la levée du liège, surtout le démasclage. Par ses galeries pleines de résidus et d'excréments, il déprécie la planche. Lors du déliègeage, l'écorce se casse facilement suivant des lignes de moindre résistance correspondant aux galeries que présentait la mère à la récolte précédente. Ce ravageur est très apprécié des Pics qui perforeront le liège à la recherche de ses larves, causant alors des dommages plus importants que ceux de l'insecte lui-même.

Prédateurs actifs, les larves et adultes de *Tenebroides maroccanus* (Ostomatidé), la Cadelle marocaine⁽⁸⁾, et les larves de *Dasytes terminalis* (Dasytidé) creusent activement le liège à la recherche de leurs proies.

La Cadelle marocaine, strictement corticole, commune en Algérie et au Maroc, a été signalée aussi en Corse. Les adultes, actifs entre mai et juillet, creusent le liège et circulent sous les écorces décollées, se nourrissant d'insectes divers. La ponte a lieu fin mai début juin, les femelles déposant leurs oeufs (30 à 40) par petits paquets dans les moindres interstices du liège. Le développement larvaire dure environ 2 mois. Fin juillet-début août, les larves du 4^e stade (12 à 15 mm) creusent dans le liège, à 1 ou 2 cm sous la surface, une logette de nymphose qu'elles ferment hermétiquement à l'aide de débris de liège englués de salive. La nymphose dure moins d'un mois, puis l'adulte ténéral (non encore mélanisé) demeure dans sa logette pendant un mois ou deux avant de reprendre le creusement de galeries. L'accouplement peut avoir lieu en automne mais n'est pas suivi de ponte. Quelques larves prolongent leur développement jusqu'en mai de l'année suivante (6 stades). Elles passent alors toute la période estivo-hivernale enfoncées dans le liège et ne recommencent à s'ali-

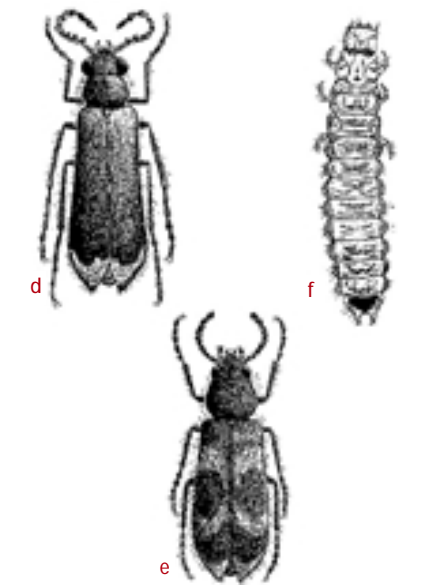


Figure 5. d : *Dasytes terminalis* (mâle) ; e : la femelle ; f : la larve

menter qu'au printemps. Les larves de la Cadelle marocaine se reconnaissent à leur corps charnu, blanc sale, portant quatre sclérites noirâtres au niveau du thorax et deux épais crochets noirs terminés en pointe dans le prolongement du corps. La tête longue et plate est brun-rouge. Les adultes, brun-rouge (6 à 8 mm), ont un corps allongé aplati, aux élytres striés longitudinalement.

Les larves de *Dasytes terminalis* (fig.5) creusent dans le liège des galeries étroites de section ovale (1 à 1,5 mm) qui, comme chez la Cadelle marocaine, sont toujours remplies de débris de liège. On reconnaît ces larves à leur couleur brun-rosâtre et aux 2 fins crochets bruns épineux, recourbés dorsalement à l'extrémité de leur corps. En septembre-octobre, la larve âgée (5 à 6 mm) creuse une logette de nymphose dans le liège où elle demeure jusqu'à la fin de l'hiver. Les premiers mâles émergent fin février, les dernières femelles début avril. Les adultes de *D. terminalis*, floricoles, se nourrissent de pollen et de petits animaux divers. Ce sont de petits Coléoptères noirs à reflets bleutés aux élytres peu coriaces, tachés de rouge à l'apex et portant des fascies pubescentes argentées. Chez le mâle, les antennes en dent de scie sont plus longues et à articles plus dilatés. Quelques larves de Cléridés, actifs prédateurs recherchant en particu-

lier les insectes xylophages, proches par l'allure de celles des Ostomatidés, creusent aussi des galeries dans le liège. Citons celles d'*Opilo domesticus*, brunes et velues, qui se nymphosent dans le liège. Les adultes du Curculionidé phyllophage *Brachyderes pubescens*, creusent dans le liège mâle des logettes où ils passent l'hiver. Contrairement à celles de la Fourmi du liège, leurs galeries sont pleines de vermoulture. Autres destructeurs du liège, les Dermestidés, le Dermeste des peaux, *Dermestes maculatus*, *D. sardous* et, surtout, le Dermeste du lard, *D. lardarius*, creusent leurs logettes de nymphose dans l'écorce des Chênes. Les dégâts des Dermestes dans les entrepôts de liège sont parfois considérables.

Enveloppé de son liège qui ménage des abris très divers en grande quantité, le Chêne-liège favorise, plus que toute autre essence forestière, la présence d'une faune très variée au niveau du tronc et des branches maîtresses. Certains animaux vivent à l'intérieur même du liège tandis que d'autres recherchent les fissures, s'enfoncent sous les plaques de liège décollées ou dans les galeries de xylophages. L'attaque des troncs par les insectes et les champignons xylophages entraîne la formation de cavités où la sciure et le bois pourri sont transformés peu à peu en terreau par une faune particulière qui a beaucoup d'affinités avec la faune de la litière tandis qu'au pied des sujets issus de rejets de souche se forment des cavités plus ou moins gorgées d'eau croupie, appelées dendrotelmes, où se développe une faune spécifique adaptée à ces biotopes très particuliers. La faune du liège et des crevasses a fait l'objet d'un long chapitre de l'ouvrage de Claire Villemant et Alain Fraval, *La faune du Chêne-liège*, paru chez Actes Éditions en 1991, texte et dessins de C. Villemant en ligne à www.inra.fr/opie-insectes/ffiege.htm

■ LES DÉPRÉDATEURS DES BOUCHONS

Une fois dans les caves et les celliers, les bouchons ne sont nullement à l'abri. Outre le termite lucifuge des Landes, *Reticulitermes lucifugus* (Isoptère Termitidé), quelques Lépidoptères, appelés vulgairement "teignes" en général, différents de ceux qui attaquent le liège sur pied, y forent des galeries. Les défauts possibles des bouchons sont nombreux ;

⁽⁸⁾ Cette espèce est très proche de la Cadelle, *Tenebroides mauritanicus* (L.), un ravageur des denrées bien connu. Chez *T. maroccanus*, les trois derniers articles des antennes sont dilatés.



Dermestes du lard dans du liège femelle

ils provoquent son humectation et des suintements qui attirent ces insectes foreurs, dont l'action fait des bouteilles "couleuses" et donne mauvais goût à leur précieux contenu.

Les chenilles de la Teigne cuivrée, *Aglossa caprealis* (Lépidoptère Pyralidé) (fig.6), insecte cosmopolite, ravageur des denrées très éclectique, s'attaquent aux bouchons des bouteilles de vin pleines (mais dédaignent les bouchons secs) en creusant des galeries qui vont presque jusqu'au contact du vin. Lepigre (1951) a décrit ce comportement particulier, observé en Algérie, avec une photo à l'appui, ainsi légendée : "Si vous aimez le bon vin, surveillez vos bouchons. La Teigne cuivrée les ronge à l'abri de son fourreau de soie parsemé d'excréments noirs". La Teigne des semences, *Hofmannophila pseudopretella* (Lépidoptère Oecophoridé) se nourrit de toutes sortes de débris domestiques, d'origine animale comme végétale. Elle attaque communément les couvertures cartonnées des livres et parfois les bouchons.

Dans les caves humides, la Teigne du liège, *Nemapogon cloacella*



D'après Lepigre.

(Lépidoptère Tinéidé), se manifeste sous forme d'une sorte de mousse noirâtre. En effet, chaque chenille - de régime mycétophage - vit sous une tente de soie qu'elle recouvre de ses excréments. Ses galeries dans les bouchons atteignent le vin. Enfin, dans les caves sèches, on trouvera un papillon aux ailes antérieures marquées d'un V jaune, la Teigne du vin, *Oinophila v-flava* (= *O. v-flavum*, souvent orthographié



Chenille et dégâts de la Teigne cuivrée au niveau de pontes de Bombyx disparate



Figure 6. La Teigne cuivrée

Oenophila) (Lépidoptère Tinéidé). Ses galeries sont semblables à celles de la précédente "teigne" ; leur entrée est obturée d'un tissage ; elles affecteraient plutôt les bouchons imprégnés ou maculés de vin rouge. L'ensemble des toiles finit par pendre aux bouchons des bouteilles. La Teigne de la colle, *Endrosis sarcitrella* (= *E. lactella*) (Lépidoptère Oecophoridé) (fig. 7) est un ravageur des denrées sèches, répandu en France mais inconnu en Afrique du Nord, dont la chenille vit sur les substrats moisiss ; Le papillon vient pondre de préférence sur les bouchons des vins embouteillés. Les jeunes larves, "grandes fileuses", s'incrument dans les bouchons, creusant des galeries ramifiées souvent visibles au travers du verre, produisant une vermoulure exploitée par des acariens et des champignons. Une mousse se forme et, au

Au Maroc, l'insecte est très commun dans les amas de débris sous les plaques de liège décollées ; les chenilles (blanches en L1, noires à reflets cuivrés en L6 où elles mesurent 20 mm) s'y nourrissent de déchets animaux variés, cadavres d'insectes, chrysalides ou pontes. En forêt de la Mamora, l'espèce peut avoir 3 générations par an.



Figure 7. La Teigne de la colle - D'après Lepigre



La Teigne de la colle
Cliché Ian Kimber. Site Internet :
cgi.ukmoths.force9.co.uk/show.php?sid=6480

goulot de bouteilles couchées, finit par pousser une "barbe" de plusieurs centimètres. Le vin, éventé, prend en plus un goût de moisi. Avec ce dernier "ver de cave", nous n'avons pas épuisé le catalogue des "ravageurs œnologiques", auquel il manque, notamment, les mussets (Diptères Drosophilidés) qui s'intéressent au vin et les poissons d'argent (Thysanoures Lépismatidés) amateurs des étiquettes... r

Prévention et lutte

Contre les ennemis du liège sur pied, aucune lutte directe n'est envisageable. Le liège de bonne qualité étant plus rarement fourmillé, c'est une raison (de plus) de pratiquer une bonne subéiculture. Au stockage, en usine, les tris successifs permettent d'éliminer les planches et les bouchons troués.

En cave, le nettoyage à l'eau chaude sous pression des locaux, l'élimination de tout matériau ligneux pourri, le traitement des moisissures (chaleur, fongicides autorisés) sont des mesures préventives indispensables. La pose d'une capsule métallique, le paraffinage (mais pas le coulage de cire) étaient jadis recommandés. Pour détruire les papillons, le piège lumineux avec grille d'électrocution est efficace ; des insecticides, comme ceux à base de deltaméthrine (pyréthrinoides) peuvent être appliqués en nébulisation ou par évaporation (plaquettes).

Les auteurs

Claire Villemant est chercheur au Muséum national d'histoire naturelle, à Paris. Elle est l'auteur des figures 1 à 6 et des clichés, sauf mention contraire. villemant@mnhn.fr

Alain Fraval, de l'équipe d'*Insectes*, est rédacteur en chef du *Courrier de l'environnement de l'Inra*. fraval@paris.inra.fr

Pour en savoir plus

- Cagnant H., 1973. *Les peuplements de fourmis des forêts algériennes. Ecologie, biocénotique, essai biologique*. Thèse Doct. Sci. nat., Univ. Paul Sabatier, Toulouse, 464 pp.
- Cangardel H., 1971. Observations sur les teignes des bouchons des bouteilles de vin. *Rev. Zool. Agric. Pathol. Végét.*, 4, 89-94.
- Casevitz-Weulersse J., 1970. Sur la biologie de *Crematogaster scutellaris* Olivier (Hymenoptera, Formicidae, Myrmicinae). *Entomologiste* (L'), 26(3), 68-75.
- De Lépiney J., Mimeur J.M., 1932. Notes d'entomologie agricole et forestière du Maroc. *Mém. Soc. Sci. nat. Maroc*, 31, 195 pp.
- Feytaud J., 1913. Les Insectes des bouchons. *Rev. Vitic.*, 1039, 565-568; 1040, 598-603.
- Fraval A. (ed.), 1989. *Lymantria dispar*. Coll. Doc. sci. techn., Actes Editions, Rabat, 220 pp. + ill. (en ligne à www.inra.fr/dpenv/ld.htm).
- Hagen M., Lemble J., 1991. La lutte contre les vers des cave. *Rev. fr. Enologie*, 130 (en ligne à www.bouchons-trescases.fr)
- Labonnefon C., 1906. Contribution à l'étude de des parasites des bouchons de liège dans la Gironde. *Bulletin de la Société d'études et de vulgarisation de la zoologie agricole*, 1.
- Lepigre A.L., 1951. *Insectes du logis et du magasin*. Insectarium, Jardin d'essai (Alger), 339 pp.
- Rungs Ch., 1979. *Catalogue raisonné des Lépidoptères du Maroc, Inventaire faunistique et observations écologiques*. *Trav. Inst. sci. Zool.*, 40(2), 223 pp.
- Seurat L.G., 1901. Les Insectes nuisibles au chêne-liège en Tunisie. *Rev. cult. colon.*, 9, 197-204.
- Soulié J., 1961. Les nids et le comportement nidificateur des fourmis du genre *Crematogaster* d'Europe, d'Afrique du Nord, et d'Asie du Sud-est. *Insectes sociaux*, 8(3), 214-297.



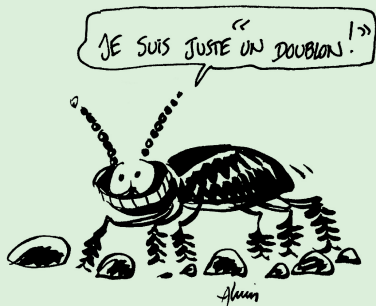
Des plaques de lièges - non dégradées par quelque insecte, enfin ! - choisies pour faire les meilleurs bouchons...
Cliché A. Fraval.

EN BREF...

Ces Épingles et bien d'autres encore sont en ligne à : www.inra.fr/opie-insectes/epingle.htm

"Épingles"

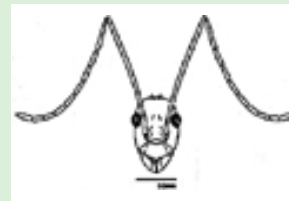
■ DES MILLIONS D'ESPÈCES EN MOINS



Question ressassée : combien y a-t-il sur terre d'espèces d'insectes, le groupe d'animaux le plus "biodivers" ? On peut raisonnablement indiquer qu'environ 750 000 espèces ont été décrites par les entomologistes (si l'on fait le compte dans les catalogues, on trouve jusqu'à 1 million, mais il y a beaucoup de doublons). On peut, sans se tromper, avancer qu'on n'a enregistré qu'une petite

partie des espèces existant réellement, sachant que de nombreux endroits ont été explorés superficiellement ou pas du tout. Mais quelle partie ? Pour l'évaluer, on s'est longtemps appuyé sur des inventaires aussi exhaustifs que possible faits en forêt tropicale humide. Dans ces milieux très "riches", on a ainsi établi des listes très copieuses d'espèces, dont une grande proportion d'inconnues pour la science, et compté les espèces de plantes, nombreuses mais bien mieux connues. Puis on procéda par extrapolations en considérant que chaque espèce d'insecte était inféodée à une espèce de plante – ou à un petit nombre – et possédait quelques parasitoïdes plutôt spécifiques. Tout ce travail pour aboutir au chiffre impressionnant de 30 et quelques millions. L'étude que viennent de publier Vojtech Novotny et ses collaborateurs, au terme de 6 années de récoltes manuelles en Nouvelle Guinée, rabaisent ce nombre à 4 millions. Leurs observations, en effet, infirment les hypothèses adoptées ci-dessus en établissant que la plupart des insectes phytophages sont plutôt des généralistes, polyphages ou oligophages (au régime alimentaire restreint à quelques genres ou familles botaniques en général apparentées) et que la monophagie est rare. Cette disparition virtuelle établie, il n'en reste pas moins essentiel de s'efforcer d'empêcher les disparitions bien réelles d'insectes répertoriés ou pas, que provoquent les agressions de l'homme vis-à-vis de leurs habitats.

Novotny V., Basset Y., Miller S.E., Weiblen G.D., Bremer B., Cizek L., Drozd P., 2002. Low host specificity of herbivorous insects in a tropical forest. *Nature*, 416, 841-844.



La Fourmi folle jaune, dessin repris du site www.uq.edu.au/entomology/fireant.html

■ LA CRISE DE LA FOURMI FOLLE

L'île Christmas, possession australienne de l'Océan indien, est célèbre pour ses crabes rouges, *Gecarcoidea natalis*, qui migrent en masse, passant partout, sur les pelouses et au travers des maisons, chaque année en

novembre, attirant une foule de touristes, qui sont la richesse du lieu. Ce sont les femelles qui quittent la forêt équatoriale humide – où l'espèce se nourrit de feuilles et de pousses – pour gagner la mer où elles pondent. Jusque là, le succès de cette aventure était garanti, aux accidents de la route près, les crabes ignorant toute précaution au moment de traverser les routes. Depuis quelques années, un nouvel ennemi s'est manifesté, qui met sérieusement en péril les crabes, dont l'effectif est déjà réduit de moitié. C'est la Fourmi folle jaune, *Anoplolepis gracilipes* (Hyménoptère Formicidé), une minuscule mais frénétique (d'où son nom) envahisseuse cosmopolite. Devant elle, notre crabe, capable de fendre en deux une noix de coco, reste désarmé et se laisse dévorer tandis que son terrier est "repris" par la fourmi. Celle-ci ne se contente pas du crabe rouge ; elle attaque toutes sortes d'animaux, arthropodes, reptiles, oiseaux et mammifères ou perturbe leur reproduction. En revanche, elle assure à des cochenilles (Hémiptères Coccidés) déprédatrices des arbres une protection efficace qui assure leur pullulation. Bien que n'occupant encore que 5 % de la surface de l'île, la Fourmi folle jaune en perturbe gravement tout l'écosystème.

D'après, notamment, "Ant's Acid Overrunning Oz Crabs", dépêche Reuters lue à www.wired.com
Fiche *Anoplolepis* sur *Australian Ants Online* à www.ento.csiro.au