

Les insectes ravageurs du Chêne liège au nord-ouest algérien

Devastating insects of Cork Oak in North-Western Algeria

Sabéha BOUCHAOUR-DJABEUR (*)

Abstract : By producing a new layer of cork when the old one is removed, the cork oak can take the presence of lots of insects looking for food or refuge. This study presents the inventory of the insects collected on the Cork Oak in two forests of Western Algeria, Hafir and M'Sila, during the period 1999 – 2001, with an update of their nomenclature and their distribution. Several species were collected for the first time. On the 48 species belonging to 7 orders, there are 26 harmful insects. They are divided between two attacked organs (stems and leaves) and five food modes. One counts 13 species eating wood and 10 eating leaves of which *Lymantria dispar*. *Platypus cylindrus* infestation rate is the highest one, oscillating between 24% at Hafir and 72% at M'Sila, the intensity of infection depending on the forest health. The lowest infestation level is recorded by *Cerambyx cerdo*.

Key words: *Quercus suber* - Hafir and M'Sila – Devastating insects – Inventory – North-Western Algeria.

Résumé : Par l'aptitude de produire une nouvelle couche de liège lorsque l'ancienne est enlevée, le chêne liège favorise l'installation de toute une panoplie d'insectes cherchant nourriture ou refuge. Cette étude présente l'inventaire des insectes prélevés sur le Chêne liège dans deux forêts de l'ouest algérien Hafir et M'sila au cours de la période 1999 – 2001, avec une mise à jour de leur nomenclature et de leur distribution. Plusieurs espèces ont été récoltées pour la première fois. Sur les 48 espèces appartenant à 7 ordres, il y a 26 insectes nuisibles. Ils sont répartis entre deux organes attaqués (tronc et feuilles) et cinq régimes alimentaires. On compte 13 xylophages et xylo-mycétophages, 10 phyllophages dont *Lymantria dispar*, des gallicoles et des opophages. *Platypus cylindrus* a le taux d'action le plus élevé, oscillant entre 24 % à Hafir et 72 % à M'sila. Il présente une intensité variable selon l'état sanitaire des forêts. Il est plus abondant à M'sila avec 90 trous / m² contre 10 trous / m² à Hafir. Le plus faible niveau est enregistré chez *Cerambyx cerdo*. A Hafir, *Acmaeodera degener* et *Lichenophanes numida* ont respectivement 4 à 2 trous / m² alors qu'à M'sila, *Stromatium fulvum* enregistre 6 trous / m².

Mots clés : *Quercus suber* - Hafir et M'sila – Insectes nuisibles – Inventaire - Nord-ouest algérien.

INTRODUCTION

Quercus suber héberge et nourrit, mais sans dommages, quantité d'espèces. Néanmoins, les ravageurs susceptibles de réduire la qualité et la quantité du liège produit sont nombreux et dangereux. Ils s'attaquent aussi bien au bois, au liège, aux feuilles et aux glands. Les formations forestières du chêne liège algérien, précieuse ressource biologique, s'étendent sur tout le nord du pays entre le littoral au nord et les chaînes telliennes au sud. L'inventaire forestier national révèle en 2008 un patrimoine subéricole de 357 582 ha (D.G.F., 2008). La majeure partie est localisée à l'est du pays, constituant les zones les plus importantes de production de liège. Cette région détient à elle seule près des 4/5 de la subéraie algérienne et 97 % de la production nationale (D.G.F., 2008). Au nord-ouest algérien, objet de notre contribution, les peuplements de chêne liège sont situés dans deux grandes divisions phytogéographiques différentes en fonction de l'influence maritime et de la structure géologique. Il s'agit des suberaies du secteur littoral au nord et les suberaies de montagne ou de l'Atlas tellien au sud (BOUDY, 1955 et QUEZEL, 2000). Ces dernières ne sont en réalité que des peuplements reliques et isolés coïncidant avec les zones de climat subhumide ou surtout semi aride. Couvrant une superficie ancienne de 9 000 ha (THINTOIN, 1948), ces suberaies offraient un volume moyen de liège de 3 000

Laboratoire Gestion Conservatoire de l'Eau, Sol et Forêts - Faculté des sciences de la nature, de la vie, de la terre et de l'univers - Université de Tlemcen, 13000 (Algérie), Cité 1060 Bt P1 cage 2 N° 12 Imama Tlemcen (13000), Algérie. E-mail : sabeha08@yahoo.fr

qx/an (1,3 % du total national) de qualité excellente, surtout celui provenant d'Oran (M'sila) et de Tlemcen (Hafir) (BOUDY, 1955) (Fig. 1). Ces deux forêts représentent toujours aujourd'hui les plus importantes zones productrices de liège de la région ouest. Malheureusement, à l'instar des autres régions méditerranéennes, la régression des étendues forestières a également touché les suberaies algériennes ; ce recul continu affecte la production et la qualité du liège (Fig. 2). A l'ouest également la production de liège a aussi sérieusement diminué pour atteindre en moyenne 500 qx/an (0,5 % du total national) (DGF, 2008). Les causes éventuelles d'une telle situation sont multiples et complexes. En Algérie, les problèmes du vieillissement des peuplements (68% de vieilles futaies, (D.G.F., 2013) et la déficience de la régénération naturelle s'imposent. L'exploitation négligente et inadaptée des suberaies constitue un des facteurs de stress qui peuvent directement ou indirectement entraîner une diminution des facultés de défense des arbres, à laquelle fait suite une réduction de leur vigueur, favorisant ainsi l'installation des agents biotiques (insectes ravageurs et champignons pathogènes). Ces insectes secondaires se comportent selon DU MERLE (1990) comme des « tueurs d'arbres » et un cycle de déclin de l'arbre peut alors être déclenché. Dans ce document, nous présentons l'inventaire des insectes prélevés sur le Chêne liège dans deux forêts de l'ouest algérien Hafir et M'sila au cours de la période 1999 – 2001, avec une mise à jour de leur nomenclature et leur distribution. Cela nous a permis d'aborder une étude particulière sur la densité des principaux insectes ravageurs. Pour cela, nous avons choisi comme défoliateur, *Lymantria dispar* et comme xylophages, les plus nuisibles à savoir *Platypus cylindrus*, *Cerambyx cerdo*, *Leptura oblongo maculata*, *Stromatium fulvum*, *Acmaeodera degener*, , *Lichenophanes numida* et *Xyleborus monographus*.

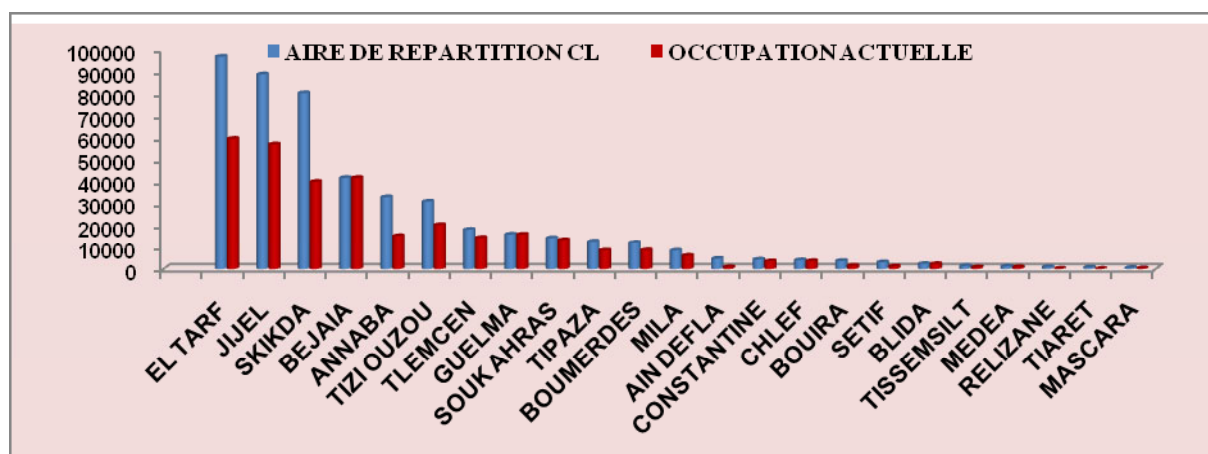


Figure 1 : Aire de répartition et occupation actuelle du chêne liège en Algérie (D.G.F.,2008)

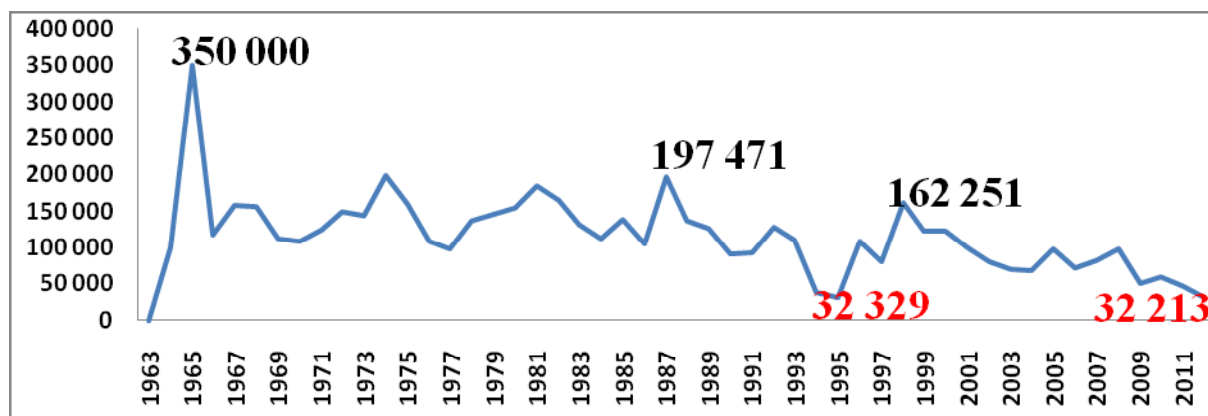


Figure 2 : Production annuelle de liège 1963/2012 (Quintaux)(D.G.F., 2013)

STATIONS D'ETUDE

Le choix des stations s'intègre dans le réseau de surveillance de l'état sanitaire des suberaies de l'ouest algérien installé depuis 1999 par BOUHRAOUA (BOUCHAOUR-DJABEUR, 2001 ; BOUHRAOUA, 2003). Les deux suberaies choisies présentent une grande diversité de conditions écologiques et climatiques ; il s'agit de la forêt de montagne de Hafir située au sud-ouest de la Wilaya de Tlemcen et de la forêt littorale de M'sila localisée à 30 Km à l'ouest d'Oran. Deux stations au sein de la même forêt sont sélectionnées de façon à représenter au moins un caractère physique ou forestier différent (S1 : 90 arbres et S2 : 109 à Hafir, S3 : 80 arbres et S4 : 81 à M'sila).

Hafir qui a attiré la curiosité de nombreux chercheurs a un climat typiquement méditerranéen, subhumide inférieur caractérisé par deux saisons bien différenciées ; l'une estivale longue et sèche, à fort ensoleillement et à température élevée, l'autre hivernale peu froide et humide à précipitations (600 mm/an) parfois violentes et de courtes durées (BOUCHAOUR-DJABEUR, 2001). La forêt de Hafir présente un relief très accusé. Sur une superficie de 10157 ha, les peuplements de Chêne-liège couvrent une superficie de l'ordre de 3500 (BOUDY, 1955) à 4000 ha (THINTOIN, 1948 ; SAUVAGNAC, 1956). Presque la moitié des peuplements sont purs tandis que l'autre partie est mélangée avec du Chêne zeen dans les stations fraîches ou bien avec du Chêne vert dans les stations chaudes et sèches.

M'sila localisée dans l'étage bioclimatique semi-aride avec de petites exceptions locales, couvre une superficie de 1570 ha (DGF, 2008) ; le Chêne liège productif y occupe actuellement une surface de 460 ha constituant une vieille futaie pure ou mélangée avec du Pin d'Alep, cet enrésinement posant d'ailleurs problème. Si la pluviométrie n'est que de 300 à 400 mm/an, le manque de précipitations est compensé par l'apport de fraîcheur des brises des mers.

MATERIELS ET METHODES

Suivant la méthode adoptée par le réseau de la Communauté Economique Européenne (D.S.F.,1991a), les arbres ont été sélectionnés sans tenir compte de leur état de santé apparent. A partir du premier arbre repéré au centre du peuplement, le reste des arbres a été choisi par la méthode du plus proche voisin. Néanmoins certains jeunes sujets et ceux dont le liège mâle n'avait pas encore été enlevé, n'ont pas été échantillonnés. Quand il s'agit de plusieurs brins de taillis, nous retenons le plus gros brin de la cépée, et s'ils sont de même grosseur, un brin est choisi au hasard.

Examen du tronc

L'analyse du tronc qui consistait en observations visuelles sur une hauteur accessible (3m) a été réalisée en automne (sauf pour les trous des xylophages). Elle donne la proportion d'arbres normaux, déformés (origine pathologique, tumeur en particulier) et crevassés (partie du bois altéré qui constitue des refuges propices à *Lymantria dispar*).

Examen de l'écorce et de la zone sous-corticale

Observer l'écorce permet de mettre en évidence la présence de morsures, de trous de sortie ou de pénétration d'insectes xylophages, écoulements divers, nécroses et croûtes charbonneuses d'origine fongique situées dans les anfractuosités, gourmands, action de l'homme (déliègeage illicite, blessures suite aux coups de serpe, de hache, fil de fer, clous, etc.), trous d'oiseaux, traces d'incendies. La zone sous-corticale est examinée après écorçage des arbres seulement âgés, malades ou dépérissants, présentant déjà un décollement préliminaire du liège. L'examen de l'écorce permet aussi une appréciation du liège : un liège est considéré comme « déprécié », lorsqu'il est sec et se détache facilement par morcellement, mettant à nu le liber ; par contre un liège « sain » est élastique et adhère bien.

Prélèvement des rameaux et feuilles, examen et quantification des dégâts

En été de chaque année, sur trente arbres par station pris au hasard et selon les quatre points cardinaux, quatre rameaux feuillés (10 cm) ont été sectionnés au niveau de la partie inférieure de la frondaison et ramenés immédiatement au laboratoire dans des sachets en plastique. Sur une centaine de feuilles prises aléatoirement, les différents dégâts observés sous la loupe (découpage, perforation, nécrose) ont été quantifiés pour estimer la surface foliaire endommagée (les plages endommagées de

chaque feuille sont reportées sur papier-calque puis on détermine la surface au moyen du planimètre électronique). La proportion foliaire endommagée de l'échantillon est définie par rapport à la surface foliaire moyenne d'une feuille saine. Cette dernière est calculée à partir de trente feuilles saines prises d'une manière aléatoire de l'échantillon.

Recherche sur les insectes et les champignons (troncs, branches et feuilles)

La recherche sur les insectes et champignons a été réalisée pendant deux années dans l'ensemble des stations. Les insectes xylophages ont été mis en évidence par le biais de plusieurs procédés classiquement employés en entomologie. Ceux observés sur le tronc, sont capturés directement et mis dans des boîtes en plastique aérées, puis ramenés au laboratoire pour identification. La capture des insectes xylophages dans leurs galeries, juste avant leur émergence, nous a permis de décrire et caractériser les trous causés (forme et dimensions) pour évaluer le niveau d'infection des arbres par ces différents ravageurs. Pour les champignons phytopathogènes, la recherche n'a intéressé que les principales espèces dont les empreintes sont facilement identifiables sur les parties ligneuses. L'examen des rameaux, bourgeons, pousses et feuilles, sous la loupe binoculaire, met en évidence différents insectes (adultes et autres écophases) évoluant ou non aux dépens des feuilles, ainsi que les champignons responsables des maladies cryptogamiques. La technique classique du battage des branches ou « parapluie japonais » (ARAHOU & GRAF, 1994) réalisé d'une manière artisanale est utilisée complémentirement à celle pratiquée pour la capture de la faune frondicole.

Etude de l'infection des arbres par les principaux ravageurs

Cette étude permet de quantifier l'intensité de pullulation et son impact sur la santé de l'arbre.

*Etude des populations des pontes de *Lymantria dispar**

Nous avons déterminé la densité des pontes de *Lymantria dispar* ainsi que l'action de ses ennemis naturels, en particulier, les démantelers des pontes. Pour le dénombrement, nous avons compté les pontes visibles, depuis le sol sur tous les arbres des stations (CAMPBELL, 1977 ; FRAVAL, 1989). Pour notre cas, nous avons pris S4 (absente à S1 et S2) à laquelle nous avons ajouté 75 autres arbres (156 arbres). L'étude a été réalisée en hiver (février) pendant la diapause embryonnaire. Situées dans des crevasses, 47 pontes ont fait l'objet d'une étude de démantèlement. Le nombre d'œufs viables implique le prélèvement des échantillons de ponte avant la période des éclosions. Les œufs ont été débarrassés des poils qui les entourent puis triés à la loupe binoculaire (technique de FRAVAL, 1989).

Etude de l'infection des chênes lièges par les principaux xylophages

Le niveau de déprédation est déterminé à partir du nombre d'arbres infectés par l'espèce considérée (présence de galeries de sortie ou de pénétration). L'intensité des dommages est définie comme étant le nombre d'individus de l'insecte considéré par arbre puis rapporté au mètre carré. Nous avons pris cinq arbres au hasard de chaque classe de défoliation (BOUCHAOUR-DJABEUR, 2001), sur chaque arbre, nous avons délimité des unités d'observation par des élastiques disposés transversalement, compté sur chacune des faces le nombre de trous existant pour chaque espèce. Ces dénombrements sont effectués séparément pour les premiers 50 cm du tronc à partir du sol (niveau 1), puis pour les 50 cm plus haut (niveau 2), et ainsi de suite sur l'ensemble de la hauteur du tronc écorcé.

RESULTATS ET DISCUSSION

L'examen du tronc des arbres-échantillons a permis de caractériser trois catégories de troncs : normaux, crevassés et déformés. Les arbres des quatre stations présentent un tronc normal (> 50%), droit à légèrement tortueux selon l'âge et la densité du peuplement. 20 % ont un tronc crevassé à des degrés variables à M'sila et 3 arbres ont un tronc déformé (2 à Hafir et 1 à M'sila ; ce dernier présente une tumeur de grande dimension).

L'examen de l'écorce de 360 chênes lièges au niveau des deux forêts a mis en évidence différentes déprédations. Les trous de sortie ou de pénétration d'insectes sont présents sur la plupart des arbres échantillons. Le déliègeage illicite est plus ou moins rare dans les quatre stations. L'action de l'homme se manifeste toutefois par l'existence de blessures dues généralement aux coups de hache (10 %), surtout dans les stations qui se trouvent à proximité des agglomérations (S2 et S4). On enregistre aussi des écoulements noirâtres qui trouvent le plus souvent leur origine à partir des trous de sortie des insectes. Ces écoulements sont très fréquents chez les troncs crevassés et ils sont plus abondants dans la forêt de M'Sila (28 %) que dans celle de Hafir (9,04 %). Les grandes blessures causées par les oiseaux sont rares. Les gourmands apparaissent plus nombreux dans les peuplements d'altitude (36 %) que dans ceux du littoral (2 %), cet indice est considéré comme un symptôme distinctif du dépérissement du Chêne-liège (BAKRY & ABOUROUH, 1996 ; FRANCESCHINI *et al.*, 1999a).

Les proportions foliaires endommagées sont faibles et différentes d'une forêt à l'autre : 9,1 % à Hafir contre 1,5 % à M'Sila. La part des dégâts due particulièrement aux découpages et perforations est plus remarquable que celle des nécroses et crispations qui ne s'observent que rarement. Par son aptitude à produire une nouvelle couche de liège lorsque l'ancienne est enlevée, *Quercus suber* favorise l'installation de toute une panoplie d'insectes cherchant nourriture ou refuge. Certains vivent dans le liège ou le bois et d'autres cherchent les fissures ou s'enfoncent dans les galeries des xylophages. Les insectes ravageurs du Chêne liège sont nombreux, mais les phyllophages et les xylophages sont les plus importants. En défoliant les arbres ou en creusant des galeries dans le bois, ils les affaiblissent et les rendent plus vulnérables aux différentes attaques d'autres insectes et de divers champignons pathogènes.

La recherche effectuée sur l'entomofaune du Chêne liège sur différents organes (tronc, branches, feuilles, bourgeons, pousses et rameaux), a permis de mettre en évidence 48 espèces appartenant à sept ordres. Parmi elles, on recense 26 ravageurs (54 %) répartis entre deux organes attaqués : tronc et feuilles (Tab. 1) et cinq régimes alimentaires différents. La moitié du cortège nuisible (13 espèces) évolue sur le tronc. Le reste vit aux dépens des feuilles et rameaux. Concernant le régime alimentaire, on distingue :

* **Les xylophages et xylomycétophages**, (42 % de l'entomofaune nuisible). Ce sont des Coléoptères représentés par les familles des *Cerambycidae*, *Buprestidae*, *Platypodidae*, *Scolytidae* et *Elateridae*. La majorité des xylophages se nourrissent du bois à l'état larvaire uniquement. Les adultes sucent le nectar des fleurs et les exsudats sucrés sortant de l'écorce des arbres. Les xylomycétophages par contre consomment le bois à l'état adulte et le mycélium des champignons à l'état larvaire comme *Xyleborus monographus* et *Platypus cylindrus*.

* **Les corticoles**, (7,70%) regroupent les insectes consommant le liège et dégradant sa qualité marchande. Ils sont représentés par la fourmi du liège (*Crematogaster scutellaris*) et *Agrilus hastulifer*.

* **Les phyllophages**, (38,46%) se nourrissant de feuilles, de pousses et de bourgeons. Les Coléoptères sont représentés par quatre espèces : deux charançons (*Ortiorhynchus clavipes* et *Brachyderes pubescens*), une chrysomelle (*Chrysomela banksi*) et une *Meleridae*. L'ordre des Lépidoptères se présente avec six espèces telles que les *Lymantriidae* (*Lymantria dispar*), les *Tortricidae* (*Tortrix viridana* et une mineuse non déterminée), les *Noctuidae* (*Catocala nymphagoga*), les *Notodontidae* (*Phalera bucephalina*) et les *Oedemeridae* (*Chrysanthia sp.*).

* **Les opophages**, (3,80%) suçant la sève de l'arbre sont représentés uniquement par une espèce Homoptère : *Thelaxes driophila* (*Thelaxidae*).

* **Les gallicoles**, (7,70 %) ; avec deux espèces, l'une appartient à l'ordre des Diptères et la famille des *Cecidomyiidae* (*Drymonia lichtensteini*) et l'autre une *Cynipidae* non déterminée. La faible part des insectes constituant l'entomofaune utile est en général représentée par des espèces associées aux galeries des xylomycétophages comme les prédateurs *Colydium elongatum* (*Colydiidae*), *Platysoma oblongum obei* (*Histeridae*) et *Corticeus pini* (*Tenebrionidae*). Les autres insectes moins utiles sont aussi des prédateurs, s'attaquant aux saproxylophages (*Carabus violaceus*). En Outre, nous avons rencontré particulièrement à M'sila les trois prédateurs des oeufs de *Lymantria*

Tab.1: Inventaire entomofaunique du tronc et des feuilles à Hafir et à M'sila.

Ordre	Famille	Espèce	I.E.	R.A.	O.A	F.
Coleoptera	Cerambycidae	<i>Cerambyx cerdo mirbecki</i> Lucas.	N.	Xyl.	Tr-B	H-M
		<i>Leptura oblogo maculata</i> Buq.	N.	Xyl.	Tr-B	H
		<i>Stomatium fulvum</i> Vil.	N.	Xyl.	Tr-B	M
	Buprestidae	<i>Agrilus hastulifer</i> Ratz.	N.	Xyl.	Tr-B	M
		<i>Acmaeodera degener</i> Scop.	N.	Xyl.	Tr-B	H-M
		<i>Agrilus hastulifer</i>	N	Xyl	F	M
	Platypodidae	<i>Platypus cylindrus</i> F.	N.	Xm	Tr-B	H-M
	Scolytidae	<i>Xyleborus monographus</i> F. = <i>Tomicus monographus</i>	N.	Xm	Tr-B	H-M
	Bostrychidae	<i>Lichenophanes numida</i> Lesne	N.	Xyl.	Tr-B	H-M
		<i>Xyloperla picea</i> Ol.	N.	Xyl.	Tr-B	M
	Histeridae	<i>Platisoma oblongum obei</i> Mars.	Ax.	Pred.	Tr-B	M
	Curculionidae	<i>Rhyncolus ater</i>	Id.	Spxy	Tr-B	M
		<i>Orthiorhycus clavips</i>	N	Phy	F	M
		<i>Brachyderes pubescens</i> Boh.	N	Phy	R	H-M
	Tenebrionidae	<i>Akis tingitana</i> Lucas.	Ag.	Pred	Tr-B	M
		<i>Corticeus pini</i> Panzer = <i>Hypophloeus pini</i>	Ax.	Pred	Tr-B	M
		<i>Blaps mortizaga</i>	Id.	Pred	Tr-B	M
		<i>Tenebrio obscurus</i> F.	N.	Xyl.	Tr-B	H-M
		<i>Misoplampus goudoti</i>	N.	Xyl.	Tr-B	H-M
	Scarabeidae	<i>Hoplia phylantus</i>	Id.	Spxy	Tr-B	M
		<i>Neomaladera barbara</i>	Id.	Spxy	Tr-B	M
		<i>Cetonia cardui</i> Gyl. = <i>Potosia opaca</i> F.	Id.	Spxy	Tr-B	H-M
	Carabidae	<i>Carabus violaceus</i>	Ax.	Pred	Tr-B	M
	Colydiidae	<i>Colydium elongatum</i>	Ax.	Pred	Tr-B	M
	Alleculidae	<i>Allecula semillivida</i>	Id.	Py.	Tr-B	M
	Chrysomelidae	<i>Chrysomela banksi</i> F.	N.	Phy.	Tr-B	M
	Elateridae	<i>Adelocera punctata</i> Herbst. = <i>Lacon punctatus</i>	N.	Xyl.	Tr-B	H-M
	Dermestidae	<i>Anthrenus vladimiri</i>	Ag.	Pred	Tr-B	M
		<i>Anthrenus (Nathrenus) sp.</i>	Ag.	Pred	Tr-B	M
		<i>Anthrenus verbasci</i> L.	Ag.	Pred	Tr-B	M
	Coccinellidae	<i>Synharmonia lyncea</i> Ol.	Ax	Pred	F-Bg	M
		<i>Coccinella septumpunctata</i>	Ax	Pred	F-Bg	M
	Lymexilidae	<i>Hylecoetus dermestoides</i>	Ind	Py	F	H-M
Melyridae	<i>Melyris sp.</i>	N	Phy	F	M	
Lepidoptera	Lymantriidae	<i>Lymantria dispar</i> L.	N	Phy	F-R	M
	Oedemeridae	<i>Chrysanthia sp.</i>	N	Phy	F-R	H
	Tortricidae	<i>Tortrix viridana</i> L.	N	Phy	F-Bg	M
		Mineuse des feuilles	N	Phy	F	H-M
	Noctuidae	<i>Catocala nymphagoga</i> = <i>Ephesia nymphaea</i> Esper.	N	Phy	F	H
Notodontidae	<i>Phalera bucephalina</i> L.	N	Phy	F	H	
Hymenoptera	Formicidae	<i>Aphaneogaster senilis</i> Sant.	Ax.	Py.	Tr-B	H-M
		<i>Crematogaster scutellaris</i> Oliv.	N.	Py.	Tr-B	H-M
	Encyrtidae	<i>Ooencyrtus kuvanae</i> How.	Ax.	Pred	Tr-B	M
	Cynipidae	<i>Sp. gallicole</i>	N	Gall	R	H
Homoptera	Margarodidae	<i>Gueriniella serratulae</i> Fabr.	Id.	Py.	Tr-B	M
	Thelaxidae	<i>Thelaxes driophila</i> Sch.	N	Op	F-Bg	M
Hemiptera	Lignaridae	<i>Spilothetus saxatilis</i>	Ind	Op	F	M
Diptera	Cecidomyiidae	<i>Drymonia lichtensteini</i>	N	Gall	F	M
Nevroptera	Chrysopidae	<i>Chrysopa vulgaris</i>	Ax	Pred	F	H-M

Abréviations: I.E.: importance économique - N: nuisible - Ax: auxiliaire - Id: indifférent - Ag: antagoniste - R.A.: régime alimentaire - Xyl: xylophage - Xm: xylomycétophage - Spxyl: saproxylophage - Py: polyphage - Pred: prédateur - Phy: phyllophage - O.A.: organe attaqué - Tr: tronc - Br: branches. - Op: opophage - Gll: gallicole - R: rameau - F: feuilles - Bg: bourgeons - F: forêt - H: Hafir - M: M'sila

dispar, représentés par la famille des *Dermestidae* (*Anthrenus vladimiri*, *Anthrenus sp.* et *Anthrenus verbasci*) et le parasite des œufs du même défoliateur : *Ooencyrtus kuvanae*.

Nous avons récolté un seul antagoniste, s'attaquant aux démantelateurs des œufs de *Lymantria dispar* (VILLEMANT & FRAVAL, 1991), c'est *Akis tingitana*. Les autres espèces identifiées sont indifférentes, ne causant pas de dommages au Chêne liège.

D'origine fongique, les maladies affectant les parties ligneuses du chêne liège sont assez nombreuses. Les champignons pathogènes que nous avons pu identifier sont *Hypoxylon mediterraneum* (absent à Hafir et 4,97% à M'sila) et *Coriolus versicolor* avec 0,5% à Hafir et 5,6% à M'sila. Le premier est facilement reconnaissable par la maladie qu'il cause et qui est connue sous le nom de « charbon de la mer ». Les premiers symptômes se traduisent par le dessèchement de la cime et l'apparition des plaques carbonatées dures, brillantes, d'abord sous-corticales puis apparaissant dans les fissures longitudinales de l'écorce. Le second est le polypore appelé aussi *Trametes versicolor*. Il a été identifié par la présence de pourriture blanche sur l'arbre. Il se présente sous forme de chapeau mince à coriace dont la longueur varie de 4 à 12 cm. La périphérie est aigüe et généralement ondulée et multilobée. Sa coloration est très variable d'où le nom de « versicolor » (KRIMI, com. orale). Sur les feuilles nous avons mis en évidence une seule maladie à M'Sila. Il s'agit d'un champignon saprophyte du genre *Fumago* causant la fumagine caractérisée par une croûte noire à la surface des feuilles. Cette infection est favorisée par la présence du miellat rejeté par les pucerons. La gravité des maladies cryptogamiques par rapport à celles des insectes est nettement moindre. A M'Sila, le « charbon de la mer » causé par *Hypoxylon mediterraneum* a été mis en évidence pour la première fois en 1986 lors d'une mission F.A.O. (Food Alimentation Organisation) qui avait pour objectif le diagnostic du dépérissement du Chêne liège (SAI & CHAIBDRAA, 1995b).

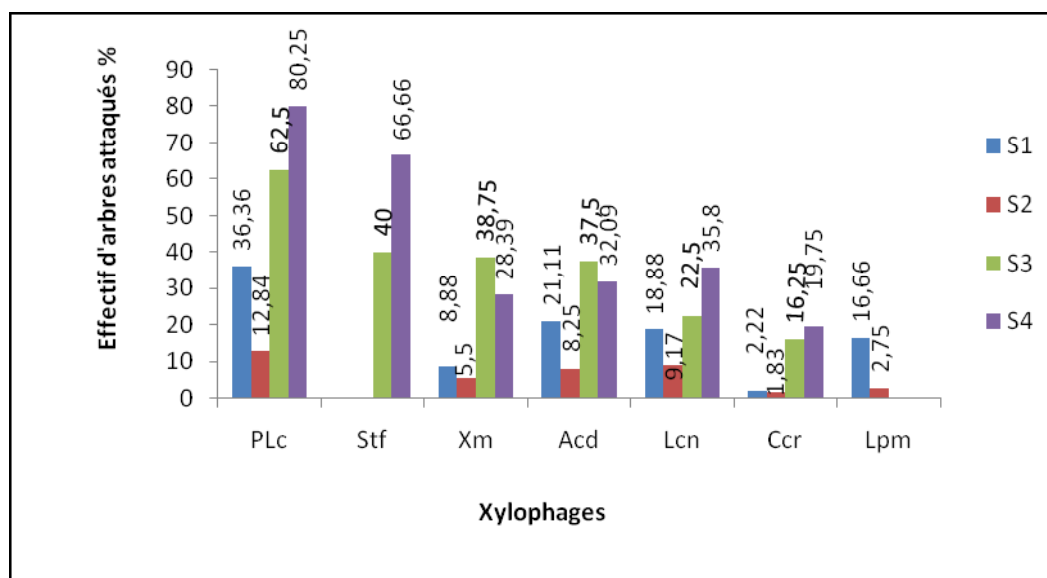


Figure 3 : Niveau d'infection des principaux xylophages au niveau des quatre stations

Tab. 2 : Intensité d'infection des principaux xylophages au niveau de chaque station et forêt

Station-Forêt.		S1	S2	Hafir	S3	S4	M'sila
S.ob.(m ²)		23,13	23	46,13	30,35	23,04	53,39
N. t.	<i>Platypus</i>	338	118	456	3479	1262	4741
N. t.my/m ²	<i>cylindrus</i>	14,61	5,13	9,9	112,65	54,77	88,8
N. t.	<i>Stromatium</i>	0	0	0	48	283	331
N. t.my/m ²	<i>fulvum</i>	0	0	0	1,58	12,28	6,20
N. t.	<i>Cerambyx</i>	41	4	45	11	6	17
N. t.my/m ²	<i>cerdo</i>	1,77	0,20	0,97	0,36	0,26	0,32
N. t.	<i>Lichenophanes</i>	44	55	99	13	48	61
N. t.my/m ²	<i>numida</i>	1,90	2,40	2,15	0,43	2,10	1,14
N. t.	<i>Acmaeodera</i>	120	50	170	2	34	36
N. t.my/m ²	<i>degener</i>	5,19	2,20	3,68	0,06	1,47	0,70
N. t.	<i>Xyleborus</i>	16	15	31	84	19	103
N. t.my/m ²	<i>monographus</i>	0,70	0,65	0,70	2,76	0,82	2,00
N. t.	<i>Leptura oblongo</i>	20	7	27	0	0	0
N. t.my/m ²	<i>maculata</i>	0,90	0,30	0,60	0	0	0
N. t.	Autres	0	0	0	33	24	57
N. t.my/m ²		0	0	0	1,09	1,04	1,10

Abbréviations : S. ob.= surface observée - N.t. = nombre de trous - N.t.my = nombre de trous moyen

Le faible taux de déprédation de *Lymantria dispar* (27% soit 0,5pontes/arbre) peut être expliqué par le contrôle efficace des ses ennemis naturels en particulier les démantelers: *Akis tingitana*, *Anthrenus sp.*, *Anthrenus vladimiri*, *Anthrenus verbasci* et les parasites des œufs dont *Oencyrtus kuvane*. La répartition au sein des trois strates du même arbre ne paraît pas homogène. Une forte proportion (45,35 %) se localise au niveau de la strate 2 (1-2 m).

La densité d'infection des principaux xylophages révèle que *Platypus cylindrus* a le taux d'infestation le plus haut, il oscille entre 24 % à Hafir et 72 % à M'sila (FIG. 3). Concernant l'intensité des dommages, mis à part le *Platypus cylindrus*, à Hafir, le maximum est enregistré chez *Acmaeodera degener* et *Lichenophanes numida* avec respectivement 4 à 2 trous / m² alors qu'à M'Sila, *Stromatium fulvum* est plus abondante (6 trous/m² en moyenne). *Platypus cylindrus* présente une intensité variable selon l'état sanitaire des forêts. Il est plus abondant à M'Sila à raison de 90 trous/m² contre 10 trous/m² à Hafir (Tab. 2). Les arbres défoliés de la classe « 3 » sont les plus infestés par ce ravageur (BOUCHAOUR-DJABEUR, 2001). La liaison statistique obtenue entre les attaques de cet insecte et le dépérissement des chênes lièges montre qu'il s'attaque de préférence aux arbres affaiblis.

CONCLUSION

De l'étude, il ressort que la multiplicité et la combinaison de nombreux facteurs favorisent la déficience de la vigueur du Chêne liège. Ces facteurs ont été hiérarchisés en facteurs prédisposants (sol, climat, concurrence, absence de traitements sylviculturaux) et facteurs aggravants. Ces derniers sont d'abord liés à l'action des parasites (insectes et champignons) ensuite à l'action humaine licite et/ou illicite (à M'Sila, 30 % des arbres ont subi un démasclage exagéré : coefficient de démasclage > 2,5). Les facteurs aggravants sont de nature biotique et anthropique. Le cortège des xylophages est en général secondaire, il ne s'installe qu'après un état de déficience physiologique passager ou permanent de l'arbre. Il semble avoir une relation avec le milieu, la densité du sous bois et l'intensité d'anthropisation. Il serait souhaitable de contrôler les pullulations de certains xylophages comme *Platypus cylindrus*, encourager les opérations de repeuplement et d'entretien du patrimoine existant pour préserver cette richesse biologique que constitue la suberaie algérienne.

REFERENCES

- ARAHOU, M. & GRAF, P. 1994. "Les ravageurs des glands de chênes. In : Ravageurs et maladies des forêts au Maroc ». Guide pratique pour la protection phytosanitaire des forêts. Ed. DPCTRF, Rabat, 104-112.
- BAKRY, M. & ABOUROUH, M. 1996. Nouvelles données sur le dépérissement du chêne-liège (*Quercus suber* L.) au Maroc. *Annales de recherches forestières*. Maroc, 29 : 24-39.
- BOUCHAOUR-DJABEUR, S. 2001. Diagnostic sanitaire de quelques suberaies de l'Ouest Algérien. Étude particulière des principaux insectes ravageurs . Magister, Management des écosystèmes steppiques et forestiers. Université de Tlemcen, Algérie, 158p.
- BOUDY, P. 1955. Economie forestière nord-africaine. Tome 4 : Description forestière de l'Algérie et de la Tunisie. Ed. Larose, Paris, 483 p.
- BOUHRAOUA, R.T. 2003 Situation sanitaire de quelques forêts du chêne liège de l'ouest Algérien ; étude particulière des problèmes posés par les insectes. Doctorat, Université de Tlemcen, Algérie : 66-67.
- CAMPBELL, C.A.M. 1977. A laboratory evaluation of *Anthocoris nemorum* and *A. nemoralis* (Hem., Anthocoridae) as predators of *Phorodon humuli* (Hom., Aphididae). *Entomophaga*, 22, 3, 309-314.
- D.G.F. 2008 : Bilan annuel de la production du liège en Algérie. 2p.
- D.G.F. 2013 : Bilan : Incidence économique des feux de forêts sur les suberaies . Séminaire international sur la réhabilitation des suberaies incendiées et reboisement. Université de Tlemcen, 16 - 17 janvier (sous presse).
- D.S.F.1991a : Réseaux de surveillance de l'état sanitaire des forêts. Réseau CEE et réseau Bleu : Protocole pour les observations. D.E.R.F, 27 p.
- DU MERLE,P.1990 : Etudier les insectes ravageurs des arbres forestiers: Pourquoi ? Comment ? Quelques résultats . Le trait d'union de l'expertise agricole, foncière et forestière, *Forêts*, 42, 4 : 23-27.
- FRANCESCHINI A., CORDA P., MADDAU L., SECHI C. & RUIU P.A. 1999a. Manifestations de dépérissement du chêne-liège en Sardaigne. Protection intégrée des forêts de chênes, *IOBC wprs*. 22, 3 : 1-3.
- FRAVAL, A. 1989 : « *Lymantria dispar* ». Actes Editions, Rabat :220p.
- QUEZEL, P. 2000. Réflexions sur l'évolution de la flore et de la végétation au Maghreb méditerranéen . Ibis Press, Paris, 117 p.
- SAI, K. & CHAIBDDRA, F. 1995b. Dépérissement : forêt de M'Sila, wilaya d'Oran : Analyse mycologique. Institut national des recherches forestières, Alger, 6 p.
- SAUVAGNAC, G. 1956. Les forêts domaniales d'Hafir et de Zariéffet . *Bulletin Amis Soc.Vieux Tlemcen*, Oran : 47-53.
- TINTHOIN, R. 1948. Les aspects physiques du Tell oranais ». L. Fouquet, Oran, 639 p.
- VILLEMANT, C.& FRAVAL, A. 1991. Insectes et acariens phyllophages. In : VILLEMANT C. & FRAVAL A. : La faune du chêne-liège. Actes Editions, Rabat : 27-68.

REMERCIEMENTS

Je remercie vivement et très cordialement les personnes qui de loin et parfois sans me connaître m'ont identifié et/ou confirmé les insectes récoltés (Villemant, Bouhraoua, Chakali, Damardji, Doumandji, Périn, Gérard, Berti, Matile et Leraut).

