

Inventaire des galles de chêne-liège (*Quercus suber*) et chêne zeen (*Quercus faginea*) dans les forêts de l'Est Algérien

Rym Ghanem^{a,*}, Yasmine Adjami^a, Hiba Daas^a, Mohamed Laid Ouakid^a, Juli Pujade-Villar^b

Résumé : Les subéraies algériennes sont constituées, essentiellement de chêne-liège (*Quercus suber*) et de chêne zeen (*Quercus faginea*), elles abritent une entomofaune très diversifiée dont les espèces gallicoles. Nous nous sommes intéressés à la récolte et l'identification des différentes galles qui s'installent sur les différents organes du chêne-liège (*Quercus suber*) et du chêne zeen (*Quercus faginea*). Nous avons choisi cinq forêts de l'Est algérien, la forêt du Parc National d'El Kala, la forêt d'El Gourah à El Taref, la forêt domaniale d'Oued Bechih à Souk-Ahras, la forêt de l'Edough à Annaba et la forêt de Collo (Skikda). Les récoltes concernent les feuilles, les bourgeons, les chatons, les rameaux et les fruits. Nous avons observées 12 espèces d'insectes gallicoles (Hymenoptera: Cynipidae). Nous citons ceux réparties sur les feuilles (*Neuroterus minutulus*, *Neuroterus saltans*, *Neuroterus quercusbaccarum*), sur les bourgeons (*Andricus hispanicus*, *Andricus pseudoinflator*, *Biorhiza pallida*), sur les chatons (*Andricus grossulariae*, *Andricus quercusramuli*), sur les rameaux (*Callirhytis glandium*, *Synophrus olivieri* et *Synophrus politus*) et sur les glands (*Callirhytis glandium*).

Mots clés : Chêne-liège, Galles, Cynipidae, Nord-Est Algérien

Inventory of galls in oaks (*Quercus suber*, *Quercus faginea*) in the east Algerian's forests

Abstract: The Algerian forests are essentially constituted of *Quercus suber* and *Quercus faginea*; they shelter a much-diversified entomofauna among which the species gall. We were interested in the collection and identification of the various galls which settle down on the different organs of the *Quercus suber* and of the *Quercus faginea*. We have chosen four eastern Algerian forests to realize our work, the forest of the National Park of El Kala, the national forest of Ouled Bechih in Souk-Ahras, the forest of Edough in Annaba and the forest of Collo (Skikda). The samplings concern leaves, buds, flowers, twigs and acorns of the trees of *Quercus suber* and *Quercus faginea*. We have highlighted 12 species of galls. We included those distributed on leaves (*Neuroterus minutulus*, *Neuroterus saltans* and *Neuroterus quercusbaccarum*), buds (*Andricus hispanicus*, *Andricus pseudoinflator*, *Biorhiza pallida*), flowers (*Andricus grossulariae*, *Andricus quercusramuli*), twigs (*Callirhytis glandium*, *Synophrus olivieri* and *Synophrus politus*) and acorns (*Callirhytis glandium*).

Keywords: Cork oak, Galls, Cynipidae, Algerian northeast forest

Doğu Cezayir'de meşe (*Quercus suber*, *Quercus faginea*) ormanlarında gal envanteri

Özet : Cezayir ormanları esas olarak *Quercus suber* and *Quercus faginea* türlerinden oluşmaktadır; bu türler arasında mazi sineğinin de bulunduğu çok çeşitli entomofaunaya ev sahipliği yapmaktadır. Bu çalışmada, *Quercus suber* ve *Quercus faginea* ağaç Coleoptera inventory larının farklı organlarına yerleşen çeşitli mazi sineğinin toplanması ve tespit edilmesini amaçladık. Çalışmamızı gerçekleştirmek üzere Cezayir'in doğusunda bulunan ormanları, El Kala Milli Parkında yer alan ormanı, Souk-Ahras'taki Ouled Bechih Milli ormanını, Annaba'daki Edough ormanını ve Collo ormanını (Skikda) seçtik. Örnekler, *Quercus suber* ve *Quercus faginea* ağaçlarının yapraklarından, sürgünlerinden, çiçeklerinden, dallarından ve palamutlarından alınmıştır. 12 mazi türü tespit ettik. Yapraklarda (*Neuroterus minutulus*, *Neuroterus saltans* ve *Neuroterus quercusbaccarum*), sürgünlerde (*Andricus hispanicus*, *Andricus pseudoinflator*, *Biorhiza pallida*), çiçeklerde (*Andricus grossulariae*, *Andricus quercusramuli*), dallarda (*Callirhytis glandium*, *Synophrus olivieri* ve *Synophrus politus*) ve palamutlarda (*Callirhytis glandium*) dağılım gösterenleri çalışmaya dahil ettik.

Anahtar kelimeler: Cork meşe, Galls, Cynipidae, Kuzeydoğu Cezayir

✉ ^a Laboratoire de Neuro-Endocrinologie Appliquée Département de Biologie, BP 12 ; Faculté des Sciences, Université Badji Mokhtar 23000 Annaba, Algérie

^b Universitat de Barcelona, Facultat de Biologia, Dpt. Biologia Animal, Avda Diagonal-645,08028-Barcelona, Spain

@ * **Corresponding author** (İletişim yazarı): rymghanem@hotmail.fr

✓ **Received** (Geliş tarihi): 01.11.2014, **Accepted** (Kabul tarihi): 30.06.2015



Citation (Atıf): Gahanem, R., Adjami, Y., Daas, H., Ouakid, M.L., Pujade-Villar, J., 2016. Inventaire des galles de chêne-liège (*Quercus suber*) et chêne zeen (*Quercus faginea*) dans les forêts de l'Est Algérien. Turkish Journal of Forestry, 17(Special Issue): 7-10. DOI: [10.18182/tjf.05811](https://doi.org/10.18182/tjf.05811)

1. Introduction

Les Fagacées ont un rôle déterminant dans les forêts méditerranéennes. Le genre *Quercus* compte parmi les écosystèmes les plus riches sur le plan entomologique où les arbres et le sous-bois offrent un abri et une nourriture à une entomofaune très diversifiée. Les galles sont des structures anormales déformantes des végétaux pouvant affecter aussi bien les feuilles, que les pédoncules, les bourgeons ou les chatons mais aussi les rameaux, les racines, les radicelles et les fruits (Dajoz, 1980). Ces galles peuvent entraîner un effet de dépérissement précoce des organes de la plante-hôte (West & Shorthouse, 1982 ; Williams et Whitham, 1986 ; Bagatto et al., 1996), les fruits avortent (Stone & Schönrogge, 2003). Les gallicoles se recrutent parmi les Diptères Cécidomyides, les Homoptères ainsi que chez de rares Coléoptères et surtout les Hyménoptères qui sont les plus connus dans ce genre de formation et représentés plus particulièrement par la famille des Cynipidae (Meyer, 1987 ; Shorthouse & Rohfritsch, 1992 ; Stone & Schönrogge, 2003).

Comme pour la plupart des pays d'Afrique du Nord, les galles en Algérie, ont été très peu étudiées jusqu'à présent. Les premières contributions à la connaissance faunistique de cette famille sont de Marchal en 1897, suivi par le travail de Houard en 1912 et 1914. L'actualisation des données par Pujade-Villar et al. (2012), sur les espèces gallicoles reste un document de base. Nous nous sommes intéressés à la récolte et l'identification des différentes galles qui évoluent sur le chêne-liège (*Q. suber*) et le chêne zeen (*Q. faginea*) issues de cinq forêts de l'Est algérien : la forêt du parc national d'El Kala, la forêt d'El Gourah à El Taref, la forêt domaniale de Ouled Bechih à Souk-Ahras, la forêt de l'Edough à Annaba et la forêt de Collo (dans la commune de Beni Zid, située au Sud-Ouest de la wilaya de Skikda).

2. Matériel et Méthodes

Les forêts choisies pour la récolte des Cynipidés, sont toutes situées dans l'Est de l'Algérie. La première est une forêt située sur le littoral dans le Parc National d'El-Kala, la deuxième est la forêt de Gourah situé dans la wilaya de El Tarf, la troisième est une forêt de haute montagne situé dans la wilaya de Souk-Ahras, la quatrième forêt est situé dans le massif de l'Edough à Annaba, la dernière forêt est située dans la région de Collo. Les caractéristiques écologiques de ces forêts sont résumées dans le tableau 1.

Tableau 1. Caractéristiques écologiques des sites étudiés.

Placettes	Distance à la mer (km)	Altitude	Peuplement
Subéraie El Gourah	40	1200m	<i>Q. suber</i> - <i>Q. faginea</i>
Subéraie El Kala	7	12m	<i>Q. suber</i>
Subéraie Souk-Ahras	100	800m	<i>Q. suber</i> - <i>Q. faginea</i>
Subéraie Edough	5	950 m	<i>Q. suber</i> - <i>Q. faginea</i>
Subéraie Collo	50	900m	<i>Q. suber</i> - <i>Q. faginea</i>

Les Cynipidés gallicoles présentent des tailles et des formes très variables, ce qui nécessite une observation minutieuse de chaque partie des arbres (Rameaux, feuille, tige, fruit, bourgeons...), nous avons aussi ramassé les glands tombés au niveau du sol. Les échantillons ont été prélevés en automne et au printemps durant les saisons 2009/2010 et 2010/2011. Les différents échantillons récoltés sont placés dans des sacs en plastiques on notant toute information nécessaire concernant cette récolte. Un examen minutieux des feuilles permet de faire ressortir les différentes galles de cet organe. Concernant les glands, une dissection longitudinale du fruit met en évidence les éventuelles galles. Au laboratoire, les galles trouvées en été triées par espèce et placées dans des boîtes d'élevage jusqu'à l'émergence des adultes.

L'identification d'insectes gallicoles a été réalisée grâce à une collection de ce groupe dans notre laboratoire et confirmé par le laboratoire de Biologie animale de l'Université de Barcelone.

3. Résultats

Toutes les espèces identifiées appartiennent à l'ordre des Hyménoptères et à la famille des Cynipidae, dix d'entre elles appartiennent à la tribu des Cynipini, et deux à la tribu des Synergini. Elles sont réparties toutes entre cinq genres dont les plus représentés sont le genre *Andricus* et *Neuroterus* (Tableau 2).

Tableau 2. Liste des espèces d'insectes inducteurs des galles (Hymenoptera : Cynipidae) identifiées sur *Quercus suber* et *Quercus faginea* et leur localisation dans les régions d'étude. 1: El Kala; 2: Souk-Ahras; 3: Edough; 4: Collo; 5: El Gourah.

Espèces	Génération	Plante hôte	Organe attaqué	Régions d'étude
<i>Andricus grossulariae</i>	Sexué	<i>Q. suber</i>	Chatons	2+5
<i>Andricus hispanicus</i>	Asexué	<i>Q. faginea</i>	Bourgeons	2+5
<i>Andricus pseudoinflator</i>	Sexué	<i>Q. faginea</i>	Bourgeons	5
<i>Andricus quercusramuli</i>	Sexué	<i>Q. faginea</i>	Chatons	2+5
<i>Neuroterus quercusbaccarum</i>	Sexué	<i>Q. faginea</i>	Feuilles	5
<i>Biorhiza pallida</i>	Sexué	<i>Q. faginea</i>	Bourgeons	2+5
<i>Neuroterus minutulus</i>	Asexué	<i>Q. suber</i>	Feuilles	1+2+3+4
<i>Neuroterus saltans</i>	Asexué	<i>Q. suber</i>	Feuilles	1+2+4
	Asexué	<i>Q. suber</i>	Glands	2+3+4
<i>Callirhytis glandium</i>	Sexué	<i>Q. faginea</i>	Rameaux	1
<i>Synophrus olivieri</i>	/	<i>Q. suber</i>	Rameaux	1+3+4
<i>Synophrus politus</i>	/	<i>Q. suber</i>	Rameaux	1+3+4

C'est incontestablement la subéraie de Souk-Ahras qui présente la plus grande richesse spécifique concernant les galles (*Andricus grossulariae*, *Andricus hispanicus*, *Andricus quercusramuli*, *Biorhiza pallida*, *Neuroterus minutulus*, *Neuroterus saltans* et *Callirhytis glandium* (asexué et sexué)), elle est suivie des forêts d'El Gourah (*Andricus grossulariae*, *Andricus hispanicus*, *Andricus pseudoinflator*, *Andricus quercusramuli*, *Neuroterus quercusbaccarum* et *Biorhiza pallida*). La forêt du littoral El Kala semble moins riche en galles (*Neuroterus minutulus*, *Neuroterus saltans*, *Synophrus politus* et *Synophrus olivieri*) et la subéraie d'Edough (*Neuroterus minutulus*, *Synophrus politus*, *Synophrus olivieri* et *Callirhytis glandium* (asexué)). (Table 2).

4. Discussion

Une galle ou cécidie est une formation végétative, provenant d'une excroissance anormale de la plante. Elle est définie aussi comme un fruit issu de l'action conjuguée de deux organismes bien distincts, ou de deux patrimoines génétiques indépendants entrant localement en interaction intime (Mani, 1964; Dajoz, 1980; Giuntoli, 1985; Pujade-Villar, 1986; Meyer, 1987; Shorthouse et Rohfritsch, 1992; Dauphin, 1994; Buss, 2003). Les galles se rencontrent sur de très nombreux végétaux. Près de 50% des galles connues dans l'hémisphère nord sont sur des arbres de la famille des Fagaceae, et en particulier sur des *Quercus* et *Fagus* ou tous les organes peuvent être atteints (Dajoz, 1980). En Afrique du Nord, 86% des Cynipidae se développent sur le genre *Quercus* (Askew, 1984).

Dans cinq forêts de l'est Algérien, nous avons recensé 10 espèces de Cynipini évoluant sur le chêne-liège et le chêne zeen. Certaines espèces provoquent des galles uniquement sur le chêne zeen et d'autres sur le chêne-liège et une espèce trouvée sur les deux chênes. De nombreuses espèces produisent leurs galles sur les bourgeons exclusivement du chêne zeen, parmi lesquelles on cite les galles récoltées dans les forêts de Souk-Ahras et Gourah tel que la forme sexuée de *Andricus pseudoinflator* et *Biorhiza pallida*, et la forme asexuée de *Andricus hispanicus*. *Andricus pseudoinflator* est citée pour la première fois en Algérie par Pujade-Villar et al. (2011). Les galles des formes sexuées et asexuées de cet insecte se trouvent sur les bourgeons du *Quercus faginea*. *Andricus hispanicus* a été mentionnée en Algérie par Houard (1912) sous la dénomination d'*A.kollari*, cité aussi par Pujade-Villar (2010).

On a également récolté des galles du genre *Neuroterus* sur les feuilles des deux chênes étudiés. La forme asexuée des deux galles *Neuroterus minutulus* et *Neuroterus saltans* est présente dans les forêts de chêne-liège d'El Kala, Collo et Souk-Ahras. Ces espèces sont aussi présentes dans les subéraies en Tunisie sur *Q. suber* (Pujade-Villar & Benjamâa 2011). La forme sexuée de *Neuroterus quercusbaccarum* a été trouvée dans les forêts de chêne zeen de Gourah, elle est citée en Algérie par Houard (1912). Nous avons dénombré des galles au niveau des chatons dans les forêts de Souk-Ahras et Gourah, la forme sexuée d'*Andricus grossulariae* sur chêne-liège et également *Andricus quercusramuli* sur chêne zeen. La forme sexuée d'*Andricus grossulariae* citée par Houard (1912), est une espèce hétéroecique formant des galles de la génération

sexuée sur les chatons du chêne-liège, et celles de la forme asexuée dans les bourgeons de chêne zeen (Pujade-Villar et al., 2011).

Sur les glands du chêne-liège se développe la forme sexuée de *Callirhytis glandium* alors que la forme asexuée est retrouvée sur les rameaux du chêne zeen, cette galle se développe dans les forêts de Souk-Ahras, Edough et Collo. Le genre *Synophrus* est représenté par deux espèces dans nos sites d'étude : *Synophrus politus* et *Synophrus olivieri*, ces espèces ont perdu la capacité d'induire leurs propres galles mais quelques-unes ont la faculté d'induire le développement de tissus de la plante nutritive dans les galles d'autres cynipidés.

Cette étude ne constitue qu'une ébauche d'un inventaire à mener dans cette région sur les galles et reste à compléter.

References

- Askew R.R., 1984. The biology of gall wasps. In: Ananthkrishnan, T.N. (Ed) Biology of galling insects. New Delhi: Oxford and IBH Publishing Co, pp: 223-271.
- Bagatto G. Paquette L.C. Shorthouse J.D., 1996. Influence of galls of *Phanacis taraxi* on carbon partitioning within common dandelion *Taraxacum officinale*. Entomol. Exp. Appl., 79:111-117.
- Buss E.A., 2003. Insect galls ENY. 331. Départ. Entomol. Nemat. Univ. Florida.
- Dajoz R., 1980. Ecologie des insectes forestiers. In: Gauthier-Villars (Ed)., Paris, pp.489.
- Dauphin P., 1994. Les galles ou cécidies. Insectes, 94: 19-23.
- Giuntoli N.M., 1985. Wasp galls on oak leaves. The anatomy of an ecological relationship. Thèse (M.A). Univ. San Jose, California, USA.
- Houard C., 1912. Les Zoocécidies du nord de l'Afrique. Ann. Soc. Entomol. Fr., 81:1-235.
- Houard C., 1914. Note sur les galles des végétaux ligneux du Nord de l'Afrique. Bull. Stat. Rech. Forest. Nord de l'Afrique, 1:30-33.
- Mani M.S., 1964. Ecology of plant galls. Monographiae biologicae. Vol.XII. Weisbach and Van Oye. The Hague.
- Marchal P., 1897. Notes entomologiques sur une excursion en Algérie et en Tunisie. Mém.Soc. Zool. Fr., 10: 5-25.
- Meyer J., 1987. Plant galls and gall inducers. Gebrüder Borntraeger, Berlin.
- Pujade-Villar J.,1986. Elscecicidisi la cecidologia. A : les zoocécidies de les plantes de Catalunya. Antoni Vilarrubia. Ed. Eumo. Col. L'entomol., 9:27-39.
- Pujade-Villar J., 2010. L'importance de *Quercus cerris* dans la biodiversité des espèces de cynipides européens des chênes (Hymenoptera: Cynipidae): une vision historique et biologique de l'effet des refuges glaciaires sur les cynipides et leur expansion. IOBC/WPRS Bull., 57:9-17.
- Pujade-Villar J., Ben-jamaa M.L., 2011. First record of *Neuroterus minutulus* galls on *Quercus suber* and first record from Tunisia (Hymenoptera, Cynipidae). Nouv. Revue Entomol. (N.S.), 26:327-332.

- Pujade-Villar J., Grami M., Ben-Mlik Z., Mnara S & Ben-Jamâa M.L., 2011. Les Cynipidae des chênes (Hymenoptera) trouvées dans la chaîne montagneuse de Khmir (Tunisie) et mise à jour de la connaissance des Cynipini tunisiens. *Organisms i sistemas*, 25:157-176.
- Pujade-Villar J., Mata-Casanova N., Benjamâa M.L., Grami M., Ouakid M.L., Adjami Y., Ghanem R., Bouhraoua R., Boukreris F., Benia F., Messaoudene M., Haddar L., 2012. Les cynipidés gallicoles des chênes d'Afrique du Nord : espèces curieuses et espèces potentiellement dangereuses (Hymenoptera : Cynipidae) *IOBC/WPRS Bull.*, 76:225-232.
- Shorthouse J., Rohfritsch O., 1992. *Biology of insect-induced galls*. Oxford University Press.
- Stone G.N., Schönrogge K., 2003. The adaptive significance of insect gall morphology. *Trends Ecol. Evol.*, 18:512-522.
- West, R.J., Shorthouse J.D., 1982. Morphology of the balsam fir needle gall induced by the midge *Paradiplosis tumifex* (Diptera: Cecidomyiidae). *Can. J. Bot.* 60:131-140.
- Williams A.G., Whitham T.G., 1986. Premature leaf abscission: an induced plant defense against gall aphid. *Ecology*, 67:1619-1627.