

# Distribution, traits de vie et conservation de *Crepidophorus mutilatus* (Rosenhauer, 1847) en France (Coleoptera Elateridae)

Thomas BARNOUIN \*, Julien DELNATTE \*\*, Olivier ROSE \*\*\* & Benjamin CALMONT \*\*\*\*

ONF, Laboratoire national d'Entomologie forestière (LNEF), 2 rue Charles-Péguy, F-11500 Quillan  
thomas.barnouin@onf.fr

\*\* 15 ter impasse Pouchelon, F-84000 Avignon  
julielndelnatte@hotmail.com

\*\*\* Maison forestière, 262 route des Sagards, F-88420 Moyenmoutier  
olivier.rose@onf.fr

\*\*\*\* Société d'histoire naturelle Alcide-d'Orbigny, 57 rue de Gergovie, F-63170 Aubière  
bcalmont@shnao.eu

**Résumé.** – Nous rapportons la capture de *Crepidophorus mutilatus* (Rosenhauer, 1847) dans 6 nouveaux départements français et 8 localités inédites. Ces données sont l'occasion de 1) réactualiser sa distribution européenne et française, 2) réaliser une synthèse sur sa biologie, son écologie et son éthologie et 3) proposer une réflexion sur la détection, les menaces et la conservation de cette espèce cavicole rare et très localisée.

**Summary.** – **Distribution, life history and conservation of *Crepidophorus mutilatus* (Rosenhauer, 1847) in France (Coleoptera Elateridae).** *Crepidophorus mutilatus* is recorded in 6 new French departments and 8 new localities in France. These new observations enable us 1) to update its European and French geographical distribution, 2) to synthesize its life history, ecology and ethology and 3) to consider the detection, threats and conservation of this rare and very localized hollow tree species.

**Keywords.** – Coleoptera, Elateridae, *Crepidophorus mutilatus*, Distribution, Ecology, Conservation biology, France.

Anciennement inclus comme sous-genre dans le genre *Athous* Eschscholtz, 1829 [LESEIGNEUR, 1972], le genre *Crepidophorus* Mulsant & Guillebeau, 1853 compte actuellement huit espèces en zone paléarctique. Cinq d'entre elles se trouvent en Asie et deux autres dans le Caucase, tandis que *C. mutilatus* (Rosenhauer, 1847) est la seule espèce de ce genre en Europe [LAIBNER, 2000; CATE, 2007].

Endémique européen, *C. mutilatus* est largement réparti dans les pays d'Europe centrale et septentrionale. C'est un des Elatérides saproxyliques les plus rares d'Europe, entrant dans la même catégorie que *Limoniscus violaceus* (P.W.J. Müller, 1821) et *Podeonius acuticornis* (Germar, 1824). En France, cette espèce est en limite d'aire occidentale. Elle est citée pour la première fois au début du XX<sup>e</sup> siècle par DU BUYSSON [1893-1906]. Avant 1955, elle n'a été mentionnée que d'une dizaine de localités [LESEIGNEUR, 1972] et il faut ensuite attendre plus de 50 ans avant que DELNATTE

[2009] signale sa découverte dans deux localités inédites.

À l'occasion de la découverte en France de plusieurs nouvelles stations de cette espèce, nous présentons un bilan de sa répartition en Europe et en France, ainsi qu'une revue des connaissances sur sa morphologie, sa biologie, son écologie et son éthologie. Nous proposons également d'entamer des réflexions sur sa détection, les menaces dont elle fait l'objet et sa conservation.

## Classification

Elateridae Leach, 1815

Dendrometrinae Gistel, 1848

Athoini Candèze, 1859

= Athoites Candèze, 1859 genre-type *Athous* Eschscholtz, 1829 (Atho- pour dérivation)

Voir BOUCHARD *et al.* [2011] pour la discussion.

Genre-type : *Crepidophorus*

Mulsant & Guillebeau, 1853

Espèce-type : *mutilatus* Rosenhauer, 1847

Localité-type : Lyon

Voir MULSANT & GUILLEBEAU [1853 : 189], HYSLOP [1921], CATE [2007] et LESEIGNEUR [2010].

### Morphologie

#### Adulte

L'imago de *C. mutilatus* possède des caractères morphologiques permettant de le distinguer facilement des autres Elatéridés européens [LESEIGNEUR, 1972; LAIBNER, 2000]. Espèce de grande taille (11-18 mm), elle se reconnaît aisément à sa fossette profonde sur le front et sa carène clypéo-frontale saillante et non abaissée au milieu. De couleur brun foncé ou noir, son pronotum est allongé, à côtés parallèles, brièvement arrondis en avant, avec une ponctuation forte, dense et ombiliquée lui donnant un aspect mat. Les angles postérieurs du pronotum sont arrondis, non saillants et faiblement carénés. Le 7<sup>e</sup> interstrie des élytres est élevé en fine carène en avant du calus huméral. Le mâle se distingue également aisément par l'examen des genitalia qui sont très singuliers (Figure 4). La femelle (Figure 1) se distingue du mâle (Figure 2) par une taille généralement plus grande, des antennes nettement plus courtes et par un pronotum plus convexe [TB, obs. pers.; RECALDE IRURZUN *et al.*, 2007].

#### Larve

La larve de *C. mutilatus* a été décrite avec précision [HUSLER & HUSLER, 1940 : 388-390]. De type *Athous*, elle se distingue aisément des autres larves d'Elatéridés par sa forme et sa couleur (Figure 3). Présentant un très fort éclat vernis, elle est de couleur jaune clair excepté la tête, le segment thoracique I et le segment abdominal IX qui sont brun foncé. Elle est peu sclérifiée, aplatie dorso-ventralement, avec de longues soies latérales. Le 9<sup>e</sup> segment abdominal est muni d'une armature à deux crochets dont la forme est caractéristique (Figures 5 à 7).

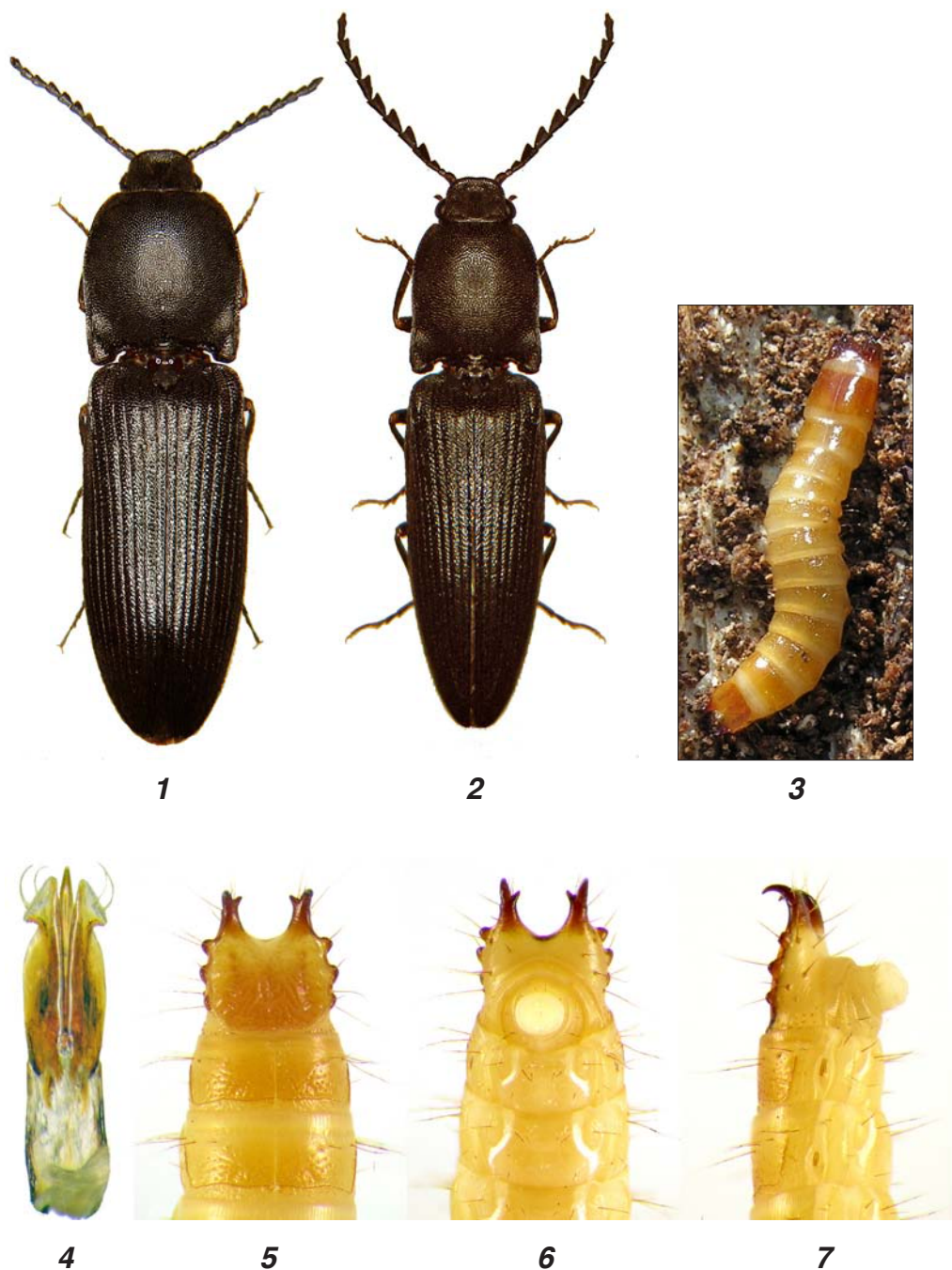
### Distribution générale

*C. mutilatus* est une espèce à répartition discontinue dont les plus importantes populations se concentrent en Europe

centrale et dans le Sud de la Scandinavie. Elle est présente en Allemagne [MÖLLER, 2009; BUßER & MÜLLER, 2008], en Autriche [ZABRANSKY, 1998], en Belgique [THOMAS *et al.*, 2015], Bosnie-Herzégovine [ROUBAL in MERTLIK, 2014], en Croatie [MERTLIK, 2014], au Danemark [NATIONAL ENVIRONMENTAL RESEARCH INSTITUTE, 2007], en Estonie [SÜDA, 2009], en Finlande [HIVÄRINEN *et al.*, 2010], en Géorgie [MERTLIK, 2014], en Grèce [MERTLIK, 2014], en Hongrie [NÉMETH & MERKL, 2009], en Lettonie [TELNOV *et al.*, 2005], en Lituanie [TAMUTIS *et al.*, 2010], en Norvège [RØSOK, 2010], en Pologne [WOLENDER & ZYCH, 2007], en République tchèque, en Slovaquie [MERTLIK, 2007; LAIBNER, 2000], en Suède [LJUNGBERG, 2015] et en Turquie [PLATIA *et al.*, 2011]. Elle est également citée de Russie centrale, d'Ukraine, de Biélorussie, de Bulgarie, de Slovénie et de Suisse [CATE, 2007]. Récemment encore, cette espèce atteignait sa limite d'aire occidentale en France [LESEIGNEUR, 1972; DELNATTE, 2009] jusqu'à ce qu'une population relictuelle soit découverte en Espagne élargissant son aire de répartition à l'ouest et au sud [RECALDE IRURZUN *et al.*, 2007]. En Italie, sa présence est à confirmer car celle-ci est basée sur une donnée antérieure à 1930 et qui n'a jamais été vérifiée [PLATIA, 1994]. D'autre part, sa présence est incertaine en Sibérie occidentale [LAIBNER, 2000] et elle est inconnue des Pays-Bas, d'Angleterre et d'Irlande [CATE, 2007].

### Distribution française

*C. mutilatus* est présente en plaine comme en montagne jusqu'à une altitude de 1 300 m avec une répartition discontinue à tendance orientale (Figure 8). Le nombre de captures de cette espèce en France est très faible. En incluant notre contribution, elle n'est recensée que de 18 localités, dont 12 sont postérieures à 1950. Elle est pourtant largement répandue puisqu'elle est connue de 16 départements. Notre contribution permet d'ajouter 6 nouveaux départements dans lesquels l'espèce n'avait jamais été signalée : Gard, Haute-Loire, Isère, Lozère, Haute-Savoie et Vosges. Par contre, dans 6 départements (Ain, Côte-d'Or, Doubs, Bas-Rhin, Rhône et Saône-et-Loire) les dernières données datent d'avant 1950 avec une station urbaine recensée



Figures 1 à 7. – *Crepidophorus mutilatus* Mulsant & Guillebeau, 1853: 1) Habitus de la femelle (cliché F. Soldati). 2) Habitus du mâle (cliché F. Soldati). 3) Habitus de la larve (cliché B. Calmont). 4) Genitalia du mâle (cliché F. Soldati). 5) Vue dorsale de l'armature du 9<sup>e</sup> segment abdominal. 6) Vue ventrale de l'armature du 9<sup>e</sup> segment abdominal. 7) Vue latérale de l'armature du 9<sup>e</sup> segment abdominal. Les Figures 5 à 7 sont extraites de KOVACS & NÉMETH [2012].

à Strasbourg qui a aujourd'hui disparu (coupe des arbres).

*Données bibliographiques*

- 01. Ain, Les Échets, < 1930 [DU BUYSSON in LESEIGNEUR, 1972].
- 03. Allier, Saint-Bonnet-Tronçais, forêt de Tronçais, RBD Futaie Colbert, alt. 200-250 m, élevage larve, capture : 5-III-2006, émergence : 22-V-2007, futaie de Chêne, cavité de houpier avec carie rouge sur Chêne, un ex., J. Delnatte rec. et coll. [DELNATTE, 2009]; Bagnoux, forêt de Bagnolet, < 1930 [du Buysson in LESEIGNEUR, 1972].
- 05. Hautes-Alpes, Vallouise, chemin des Echarras, alt. env. 1 000 m, battage, 19-VII-1954, branches de Peuplier avec cavité, un ex., J.-C. Berson rec. [LESEIGNEUR, 1972].
- 21. Côte-d'Or, Dijon, bois du Parc, alt. 240-300 m, élevage larve, émergence : 31-V-1947, parc urbain, dans cavité haute à terreau d'un Tilleul abattu, 2 ex., J. Barbier rec. [BARBIER, 1950]; Dijon, bois du Parc, alt. 240-300 m, élevage nymphes, capture : 16-V-1946, émergence : 18 et 22-V-1946, parc urbain, loge sous écorce dans Tilleul creux abattu, 2 ex., J. Barbier rec. [BARBIER, 1950]; Dijon, < 1930 [du Buysson in LESEIGNEUR, 1972].
- 25. Doubs, Besançon, < 1930 [du Buysson in LESEIGNEUR, 1972].
- 26. Drôme, Montauban-sur-l'Ouvèze, massif des Baronnies, alt. 900 m, piège fosse amorcé à la bière, VI-2001, chênaie mélangée, dans

- cavité haute d'un Chêne creux, 3 ex., R. Allemand et J. Clary rec. [DELNATTE, 2009].
- 67. Bas-Rhin, Strasbourg, promenade Lenôtre, alt. entre 100-150 m, à vue, < 1900, alignement urbain, sur Tilleul, station détruite, F. Reiber rec. [CALLOT & SCHOTT, 1991].
- 69. Rhône, Brignais, < 1930 [DU BUYSSON in LESEIGNEUR, 1972]; Lyon, 1853, 3 ex., Mulsant et Guillebeau rec. [LESEIGNEUR, 2010].
- 71. Saône-et-Loire, Les Guerreaux, < 1930 [du Buysson in LESEIGNEUR, 1972].
- 83. Var, massif Sainte-Baume, fauchage, avant 1951 en avril, un ex., G. Condrillier rec. [CONDRIILLIER, 1951].

*Nouvelles données*

- 03. Allier, Yzeure (03321), Les Davids, alt. 250 m, piège interception sans attractif, 29-V au 2-VII-2013, milieu agro-pastoral, vieux Chêne isolé avec cavité haute, une ♀, G. Parmain rec., LNEF coll.
- 05. Hautes-Alpes, Savournon (05165), forêt communale, alt. 1 260 m, piège d'interception amorcé à l'éthanol 20 %, 15-VII au 29-VII-2014, tillaie hêtraie sur éboulis, devant cavité haute d'un vieux tilleul creux, 3 ♂, E. Hustache rec., LNEF coll.
- 30. Gard, Arphy (30015), forêt domaniale de l'Aigoual, cascades d'Orgon, alt. 1 080 m, piège interception amorcé à l'éthanol 20 %, 22-VI au 29-VI-2015, vieille chênaie-hêtraie, posé sur vieux Chêne creux, un ♂ et une ♀, G. Karczewski rec., PNC coll.
- 43. Haute-Loire, Cubelle (43083), bois de Ponnet, alt. 600 m, trouvé mort, 27-VII-2010, chênaie d'origine sylvo-pastorale, dans toile d'araignée devant une cavité haute d'un petit Chêne (Ø 40 cm), un ex., B. Calmont rec.; Cubelle, bois de Ponnet, alt. 600 m, 1-VII-2011, chênaie d'origine sylvo-pastorale, au piège à émergence sur une cavité haute d'un petit Chêne (Ø 40 cm), un ♂., B. Calmont rec. et coll.; Cubelle, bois de Ponnet, alt. 600 m, larve, 14-XI-2011, chênaie d'origine sylvo-pastorale, dans cavité haute d'un petit Chêne (Ø 40 cm), un ex., en compagnie de *Corticus bicoloroides* (Roubal, 1933), B. Calmont rec. et coll.
- 38. Isère, entre Lalley (38204) (Avers) et Prébois (38321) (les Petits Moulins), à vue, au vol puis posé sur un Noyer creux, 12-VII-1977,

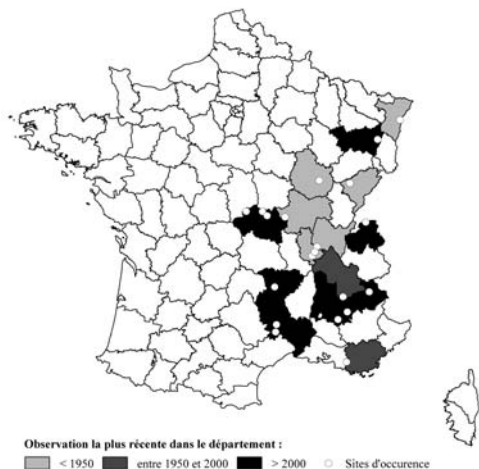


Figure 8. – Distribution de *Crepidophorus mutilatus* en France.

- 11 h a.m., un ♂, J.-P. Nicolas rec., Muséum d'histoire naturelle de Besançon coll. ;
48. Lozère, Bassurels (48020), forêt domaniale de l'Aigoual, RBI du Marquaires, alt. 850 m, à vue, 18-VII-2014, hêtraie d'origine sylvo-pastorale, posé sur tronc d'un Hêtre creux, une ♀, T. Barnouin rec., LNEF coll. ; Bassurels, forêt domaniale de l'Aigoual, RBI du Marquaires, alt. 840 m, piège interception amorcé à l'éthanol 20 %, 15-VI au 1-VII-2009, hêtraie d'origine sylvo-pastorale, posé sur vieux et gros Hêtre creux, une ♀, C. Jarentowski rec., LNEF coll. ;
74. Haute-Savoie, proche de Thonon-les-Bains (74281), alignement de Peuplier, C. Morin rec. et coll.
88. Vosges, Ban-sur-Meurthe-Clefcy (88106), FD de Ban-sur-Meurthe (Straiture), alt. 850 m, piège d'interception amorcé à l'éthanol 20 %, 18-VII-2007, vieille hêtraie sapinière (certains Sapins ont plus de 250 ans) sur éboulis granitique, dans une vallée froide très encaissée, 1 ♀, O. Rose leg. et coll.

### Traits de vie

La plupart des informations connues sur la biologie et l'écologie de *C. mutilatus* sont issues des remarquables observations réalisées en Allemagne par HUSLER & HUSLER [1940], et en République tchèque et Slovaquie par MERTLIK [2014]. Nous proposons donc de faire une synthèse de ces travaux étayés, lorsque cela est possible, par d'autres données tirées de la littérature.

### Habitat

*C. mutilatus* est une espèce cavicole [BOUGET *et al.*, 2005] qui habite les cavités des vieux arbres feuillus (Figure 9). Cette espèce se retrouve dans les vieilles forêts, les ripisylves et les systèmes agro-pastoraux, mais également dans les parcs et les alignements d'arbres. Elle est peu exigeante en terme d'essence, comme la plupart des espèces habitant ce type de micro-habitat. Elle est fréquemment citée du Chêne [HUSLER & HUSLER, 1940; BUßER & MÜLLER, 2008; DELNATTE, 2009; TAMUTIS *et al.*, 2010; MERTLIK, 2014], du Hêtre [HUSLER & HUSLER, 1940; MERTLIK, 2007; BUßER & MÜLLER, 2008; KOVACS & NÉMETH, 2012;

MERTLIK, 2014] et du Tilleul [GERHARDT, 1910; BARBIER, 1950; MERTLIK, 2007], plus rarement de l'Érable [KOVACS & NÉMETH, 2012], du Châtaignier [GERHARDT, 1910], du Peuplier [MÖLLER, 2009], de l'Orme [HUSLER & HUSLER, 1940], du Charme, du Noyer, du Marronnier, du Sorbier et du Pommier [MERTLIK, 2014].

Les larves vivent dans les caries rouges ou blanches plutôt humides des cavités hautes. Elles se développent préférentiellement à l'interface bois mort / bois vivant dans les parois des cavités, plus rarement dans le terreau [BC obs. pers. ; DELNATTE, 2009; MERTLIK, 2014]. Par contre, *C. mutilatus* est très rarement trouvé dans les cavités basses qui constituent l'habitat typique de *Limoniscus violaceus* et *Ischnodes sanguinicollis* (Panzer, 1793) [MERTLIK, 2014]. En France, les travaux récents menés par GOUX [2011] sur *L. violaceus* viennent appuyer ces observations, puisque *C. mutilatus* n'a jamais été trouvée dans ce type de cavité. De même qu'*Osmoderma eremita* (Scopoli, 1763), cette espèce aurait une tendance thermophile préférant les arbres ensoleillés (alignement, bocage...) ou les cavités de houppier dans les forêts traitées en futaie.

### Régime alimentaire

L'ensemble des auteurs s'accordent sur le fait que la larve est prédatrice et s'alimente de larves et de nymphes d'autres Coléoptères saproxyliques occupant le même micro-habitat (Cerambycidae, Cetonidae, Curculionidae, Elateridae, Tenebrionidae...). Toutefois, il est probable, comme chez beaucoup d'autres larves d'Elatérides saproxyliques, qu'elle ait un régime alimentaire plus varié dans les premiers stades incluant des moisissures, des cadavres d'insectes et du bois en décomposition [LESEIGNEUR, 1972]. Il est possible qu'elle attaque également d'autres insectes du bois et qu'elle soit occasionnellement myrmécophage [GOUX *et al.*, 2008; DELNATTE, 2009]. Comme beaucoup d'espèces aux larves prédatrices vivant dans des milieux confinés où cohabitent les différents stades larvaires et où la disponibilité des proies est fluctuante, la larve de *C. mutilatus* aurait une forte propension au cannibalisme [HUSLER & HUSLER, 1940; ALABI *et al.*, 2008; RUDOLF *et al.*, 2010; DELNATTE, 2010]. L'impact par contre ne semble pas s'alimenter.

### Cycle vital

La durée du stade larvaire est au moins de trois ans [MERTLIK, 2014], et peut certainement se prolonger lorsque les conditions sont défavorables [LESEIGNEUR, 1972]. La nymphose aurait lieu durant la seconde moitié du mois d'avril pour une émergence de l'imago fin mai [BARBIER 1950; DELNATTE, 2009; MERTLIK, 2014]. Ainsi, HUSLER & HUSLER [1940] citent l'adulte entre le 1<sup>er</sup> mai et le 22 juin, mais signalent également des observations plus précoces en Bavière. D'après l'ensemble des données recueillies, les captures sont réalisées uniquement en juin et en juillet, avec un maximum au mois de juillet. Par contre, aucune capture n'est signalée au mois d'août et au-delà. On peut donc en déduire que l'adulte aurait une durée de vie très courte, de l'ordre de quelques semaines, s'étalant de la fin avril au mois de juillet avec un maximum entre la mi-juin et la mi-juillet.

### Activité et comportement

L'adulte aurait une activité crépusculaire et nocturne [MERTLIK, 2014]. HUSLER & HUSLER [1940] signalent l'observation d'une forte activité de cette espèce à 22 h 00. Pourtant, à



Figure 9. – Habitat et microhabitat de *Crepidophorus mutilatus* : vieux Tilleul creux en forêt communale de Savournon (Haute-Alpes) (cliché T. Barnouin).

notre connaissance, cette espèce n'a été capturée qu'une seule fois à la lumière en Lettonie [TELNOV *et al.*, 2005]. L'adulte se disperse en volant comme en témoigne les captures réalisées au piège d'interception. Celles réalisées à deux occasions au battage et au fauchage [BARBIER, 1950; CONDRILLIER, 1951], laissent supposer que durant la journée l'imago se tient dans les herbes et sur les branchages à proximité des cavités qu'il occupe.

### Capture et détection

De la même manière qu'*Osmoderma eremita* et que d'autres Coléoptères cavicoles, *C. mutilatus* est une espèce cryptique avec une espérance de vie imaginale courte et se déplaçant *a priori* assez peu. La détection des Coléoptères se faisant traditionnellement par les adultes, les méthodes « traditionnelles » actives de l'entomologiste, comme le battage et le fauchage, semblent hasardeuses et donc peu efficaces. À la différence du Pique-prune, il n'existe que peu d'autres indices de présence. La recherche de la larve dans son habitat semble donc la meilleure méthode de détection directe. Cependant, l'accessibilité à cet habitat est très limitée et implique souvent une perturbation voire une destruction de celui-ci, ce qui doit être aujourd'hui évité. Cette méthode ne peut être utilisée que sur des arbres tombés ou éventrés offrant ainsi un accès facile à l'intérieur des cavités.

L'utilisation du piège d'interception multidirectionnel, amorcé à l'éthanol, placé devant l'entrée de cavités est une méthode facile à mettre en œuvre et qui semble assez efficace pour la capture de cette espèce (Figure 9). Le piège Barber amorcé posé dans les cavités [DELNATTE, 2009; CHIARI *et al.*, 2012; THOMAES *et al.*, 2015] ou le piège à émergence [GOUX & BRUSTEL, 2012] sont des méthodes qui semblent très efficaces, quoiqu'elles soient peu utilisées en raison souvent des difficultés de mise en œuvre.

### Ménaces

*C. mutilatus* est une espèce relicte dont la présence sur un site est le résultat d'une continuité spatiale et temporelle de son habitat

[MERTLIK, 2014]. Les menaces qui pèsent sur *C. mutilatus* sont nombreuses et assez similaires aux menaces identifiées pour *Osmoderma eremita*. En effet, en France comme dans le reste de l'Europe, les espèces associées aux cavités d'arbres souffrent de la fragmentation de leur habitat à l'échelle des paysages qui a débuté au début du xx<sup>e</sup> siècle [RANIUS *et al.*, 2005; VIGNON, 2015]. Cette fragmentation est due aux modes de gestion forestière actuels [VIGNON, 2005; RANIUS *et al.*, 2009], à l'évolution des pratiques agricoles [RANIUS *et al.*, 2005; VIGNON, 2015] ainsi qu'au développement des infrastructures urbaines [BLANDIN *et al.*, 1999; BURDEAU *et al.*, 2001; LAURI, 2007].

L'U.I.C.N., dans sa première liste rouge des Coléoptères saproxyliques menacés en Europe, n'intègre pas cette espèce dans la catégorie des espèces « Menacées » (Threatened Categories), ne la jugeant que « Presque Menacée » (Near Threatened) [NIETO & ALEXANDER, 2010]. Pourtant cette espèce est classée comme « Menacée » dans la plupart des pays européens ayant édité une telle liste. Classée comme « Vulnérable » (Vulnerable) en Autriche [JÄCH, 1994], au Danemark [NATIONAL ENVIRONMENTAL RESEARCH INSTITUTE, 2007] et en Suède [LJUNGBERG, 2015], elle est considérée en « Danger » (Endangered) en Allemagne [GEISER, 1998], en Norvège [ØDEGAARD *et al.*, 2010] et en Finlande [HIVÄRINEN *et al.*, 2010]. En République Tchèque, où pourtant se concentrent les plus importantes populations, elle est même considérée en « Danger Critique » (Critical Endangered) [MERTLIK, 2007]. Ainsi, on peut s'interroger sur le risque d'extinction réelle qui pèse sur cette espèce à l'échelle européenne. Cette question rejoint les critiques émises sur l'utilisation de la méthode U.I.C.N. pour les Coléoptères saproxyliques, en particulier concernant les critères et les seuils fixés qui sont identiques quel que soit le groupe taxonomique ou l'échelle spatiale considérés [KOMONEN *et al.*, 2008]. Quoiqu'il en soit, aucune liste rouge des Coléoptères n'a pour l'instant été éditée en France. BRUSTEL [2004], dans son travail sur les espèces de Coléoptères bioindicateurs de la qualité des forêts françaises, considère cette espèce d'une grande valeur patrimoniale lui attribuant l'indice patrimonial maximum. Compte tenu de sa rareté, de sa distribution très discontinue, de la régression depuis plus d'un

siècle des vieux arbres à cavités qui constituent son habitat exclusif et des menaces qui pèsent encore aujourd'hui sur cet habitat, nous suggérons que, dans le cas où une liste rouge française serait établie pour les Coléoptères saproxyliques, *C. mutilatus* soit classé *a minima* comme une espèce « Vulnérable ».

### Conservation

Comme la plupart des Coléoptères saproxyliques, *C. mutilatus* ne bénéficie d'aucun statut de protection que ce soit à l'échelle européenne ou dans les différents pays où elle est présente. Au niveau entomologique, la conservation sur le territoire français d'espèces cavicoles aussi rares que *C. mutilatus* repose donc aujourd'hui sur la préservation d'*O. eremita*, qui jouerait ainsi son rôle d'« espèce parapluie » [RANIUS, 2002]. Toutefois, même si ces deux espèces partagent le même type de microhabitat, leurs distributions diffèrent sensiblement. Alors qu'une grande majorité des populations d'*O. eremita* se concentre dans la moitié ouest de la France

**Tableau I.** – Présence d'*Osmoderma eremita* sur les sites de capture de *Crepidophorus mutilatus*.

\* sites avec présence confirmée d'après TAUZIN [2005], RANIUS *et al.* [2005], LAURY [2007], S. Puissant, comm. pers., Office national des forêts / Parc national des Cévennes, données non publiées).

| Présence confirmée ou fortement probable | Présence peu probable        |
|--|------------------------------|
| Saint-Bonnet-Tronçais (03)*              | Les Échets (01)              |
| Yzeure (03)                              | Vallouise (05)               |
| Dijon (21)*                              | Savournon (05)               |
| Montauban-sur-l'Ouvèze (26)*             | Besançon (25)                |
| Strasbourg (67)                          | Cubelle (43)                 |
| Brignais et Lyon (69)                    | Entre Lalley et Prébois (38) |
| Les Guerreaux (71)                       | Thonon-les-Bains (74)        |
| Massif Sainte-Baume (83)*                |                              |
| Arphy (30)*                              |                              |
| Bassurels (48)*                          |                              |
| Nombre de sites = 10                     | Nombre de sites = 7          |
| dont 6 présences confirmées              |                              |

[RANIUS *et al.*, 2005; TAUZIN, 2005], celles de *C. mutilatus* se situent uniquement dans la moitié est. D'après les données dont nous disposons, seul 60 % des sites à *C. mutilatus* abrite réellement ou potentiellement *O. eremita* (Tableau I), cette dernière n'assurant donc que partiellement pour cette espèce son rôle d'« espèce parapluie ».

Ainsi, au-delà de toute considération d'espèce en particulier, les arbres sénescents et à cavités devraient constituer un enjeu prioritaire de conservation en tant qu'habitat « clé » pour la diversité saproxylique [MÍCÓ *et al.*, 2013]. Les enjeux sont très forts dans les agrosystèmes où la disparition de ces arbres est particulièrement importante et rapide [VIGNON, 2005; VIGNON, 2015], mais également dans les milieux forestiers où ce type d'arbre est aujourd'hui devenu très rare [GOUX, 2011; LARRIEU, 2014].

**Remerciements.** – Nous remercions nos amis et collègues Thierry Noblecourt et Fabien Soldati pour leurs conseils et leur relecture attentive et soignée de cet article. Nous remercions également ce dernier pour ses photographies de grande qualité qui nous ont permis d'illustrer cet article. Un grand merci aussi à Tamás Németh pour nous avoir autorisés à utiliser ses photographies. Enfin, nous remercions le Parc national des Cévennes, Pierre Berger, Stéphane Puissant et Clément Morin pour nous avoir communiqué leurs données.

### Références bibliographiques

- ALABI T., MICHAUD J.P., ARNAUD L. & HAUBRUGE E., 2008. – A comparative study of cannibalism and predation in seven species of flour beetle. *Ecological Entomology*, 33 : 716-726.
- BARBIER J., 1950. – Sur quelques espèces de Coléoptères récoltées en Côte-d'Or. *L'Entomologiste*, 6 (2) : 57-60.
- BOUCHARD P., BOUSQUET Y., DAVIES A.E., AMONSO-ZARAZAGA M.A., LAWRENCE J.F., LYAL C.H.C., NEWTON A.F., REID C.A.M., SCHMITT M., ŚLIPÍŃSKI S.A. & SMITH A.B.T., 2011. – Family-group names in Coleoptera (Insecta). *ZooKeys*, 88 : 1-972.
- BOUGET C., BRUSTEL H. & NAGELEISEN L.-M., 2005. – Nomenclature of wood inhabiting groups in forest entomology : synthetic and semantic adjustments. *Comptes Rendus Biologies*, 328 : 936-948.
- BLANDIN P., LUCE J.M. & VIGNON V., 1999. – L'impact de l'autoroute A28 sur les populations sarthoises de trois espèces de coléoptères protégées au titre de la Directive «Habitats» (*Osmoderma eremita*, *Lucanus cervus* et *Cerambyx cerdo*). *Diagnostic et préconisations. Rapport final*. Paris, Muséum national d'Histoire naturelle pour Cofiroute, 98 p.
- BRUSTEL H., 2004. – Coléoptères saproxyliques et valeur biologiques des forêts françaises. *Dossiers forestiers*, n° 13, Paris, Office national des forêts, 297 p.
- BUßER H. & MÜLLER J., 2008. – Vacuum cleaning for conservationists: a new method for inventory of *Osmoderma eremita* (Scop., 1763) (Coleoptera: Scarabaeidae) and other inhabitants of hollow trees in Natura 2000 areas. *Journal of Insect Conservation*, 13 (3) : 355-359.
- BURDEAU M., BLAISE L., FOURNIER Y., TAILLIER M., 2001. – L'impact de l'autoroute A28 et de ses opérations connexes sur les habitats et les populations d'*Osmoderma eremita*, du Mans à Tours. Rapport de l'inspection générale de l'environnement, 42 p.
- CALLOT H.J. & SCHOTT C., 1991. – *Catalogue et atlas des Coléoptères d'Alsace. Tome 3 : Sternoxia, Elateridae, Buprestidae, Cerophytidae, Eucnemidae, Throscidae*. Strasbourg, Société alsacienne d'entomologie, 99 p., 198 cartes.
- CATE P.C., 2007. – Family Elateridae, 89-209. In LÖBL I. & SMETANA A. (Ed.), *Catalogue of Palaearctic Coleoptera, Volume 4 : Elateroidea, Derodontoidea, Bostrichoidea, Lymexyloidea, Cleroidea and Cucujoidea*. Stenstrup, Apollo Books, 935 p.
- CHIARI S., ZAULI A., MAZZIOTTA A., LUISLLI L., AUDISIO P. & CARPANETO G.M., 2013. – Surveying an endangered saproxylic beetle, *Osmoderma eremita*, in Mediterranean woodlands: a comparison between different capture methods. *Journal of Insect Conservation*, 17 (1) : 171-181.
- CONDRILLIER G., 1951. – Contribution à la faune entomologique de la forêt de la Sainte-Baume. *L'Entomologiste*, 7 : 18.
- DELNATTE J., 2009. – Note sur quelques Elateridae remarquables de la forêt de Tronçais et des environs (Coleoptera). *Bulletin de la Société entomologique de France*, 114 (3) : 351-359.
- DELNATTE J., 2010. – À propos d'*Isidus moreli* Mulsant & Rey, 1874, en France (Coleoptera,



Distribution, traits de vie et conservation de *Crepidophorus mutilatus* (Rosenhauer, 1847) en France (Coleoptera Elateridae)

- Elateridae, Elaterinae, Pomachiliini). *Bulletin de la Société entomologique de France*, **115** (3) : 325-338.
- DU BUYSSON H., 1893-1906. – Faune Gallo-Rhénane, Coléoptères, tome cinquième (Elateridae). *Revue d'Entomologie*, 190, 494 p.
- GEISER R., 1998. – Rote Liste der Käfer (Coleoptera). *Schriftenr Landschaftspflege Naturschutz*, **55** : 168-230.
- GERHARDT J., 1910. – *Verzeichnis der Käfer Schlesiens, preußischen und österreichischen Anteils geordnet nach dem Catalogus coleopterorum Europae vom Jahre 1906. Dritte, neubearbeitete Auflage*, Berlin, Verlag von Julius Springer, 431 p.
- GOUX N., 2011. – *Gestion forestière et biodiversité, les enjeux de conservation d'une espèce parapluie : Limoniscus violaceus (Coleoptera)*. Paris, Thèse de Doctorat, Université Pierre et Marie Curie, 258 p.
- GOUX N. & BRUSTEL H., 2012. – Emergence trap, a new method to survey *Limoniscus violaceus* (Coleoptera: Elateridae) from hollow trees. *Biodiversity and Conservation*, **21** : 421-436.
- GOUX N., VALLADARES L. & BRUSTEL H., 2008. – Nouvelles observations de *Podeonius acuticornis* (Germar, 1824) (Coleoptera; Elateridae) en France. *Bulletin de la Société entomologique de France*, **113** (2) : 231-237.
- HYVÄRINEN E., MANNERKOSKI I., CLAYHILLS T., HELVE E., KARJALAINEN S., LAURINHARJU E., MARTIKAINEN P., MATTILA J., MUONA J., PENTISAARI M., RASSI P., RUTANEN I., SALOKANNEL J., SIITONEN J. & SILFVERBERG H., 2010. – Beetles, Coleoptera, 545-582. In RASSI P., HYVÄRINEN E., JUSLÉN A. & MANNERKOSKI I. (eds.), *The 2010 Red List of Finnish Species*. Helsinki, Ministry of the Environment - Finnish Environment Institute, 695 p.
- HYSLOP J.A., 1921. – Genotypes of the elaterid beetles of the world. *Proceedings of the United States National Museum, Smithsonian Institution Washington*, **58** : 621-680.
- HUSLER F. & HUSLER J., 1940. – Studien über die Biologie der Elateriden. *Mitteilungen der Münchener Entomologischen Gesellschaft*, **30** : 343-397.
- JÄCH M., 1994. – Rote Liste der gefährdeten Käfer Österreichs (Coleoptera), 107-200. In GEPP J. et al., *Rote Listen gefährdeter Tiere Österreichs. Bd. 2*. Moser-Graz.
- KOMONEN A., JONSELL M. & RANIUS T., 2008. – Red-listing saproxylic beetles in Fennoscandia : current status and future perspectives. *Endangered Species Research*, **6** : 149-154.
- KOVACS T. & NÉMETH T., 2012 – Rare saproxylic species of Cerophytidae and Elateridae and their larvae from the Mátra and Bükk Mountains (Coleoptera). *Folia historico naturalia Musei Matraensis*, **36** : 19-28.
- LAIBNER S., 2000. – *Elateridae of the Czech and Slovak Republics*. Zlín, Kabourek, 292 p.
- LARRIEU L., 2014. – *Les dendro-microhabitats : facteurs clés de leur occurrence dans les peuplements forestiers, impact de la gestion et relations avec la biodiversité taxonomique*. Toulouse, thèse de Doctorat, Institut national polytechnique, 111 p.
- LAURI C., 2007. – *Natura 2000. Expertise complémentaire. Définition des zones significatives pour la préservation d'une espèce d'importance communautaire prioritaire, l'Osmoderme ou Pique-prune (Osmoderma eremita)*. Strasbourg, O.G.E., DIREN Alsace, 52 p.
- LESEIGNEUR L., 1972. – *Coléoptères Elateridae de la faune de France (supplément au bulletin mensuel de février 1972)*. Lyon, Société linnéenne de Lyon, 382 p.
- LESEIGNEUR L., 2010. – Étude des espèces d'Élatérides décrites par Mulsant et al., désignation des lectotypes, changements de statut et de combinaison (Coleoptera : Elateridae). *Les cahiers du Muséum des Confluences, Études scientifiques*, **1** : 65-79.
- LJUNGBERG H., 2015. – Skalbaggar, Coleoptera, 119-140. In WESTLING A. (eds.), *Rödlistade arter i Sverige 2015*. Uppsala, ArtDatabanken SLU, 209 p.
- MERTLIK J., 2007. – Beetles (Coleoptera) of the Nature Reserve Buky near Vysoké Chvojno (Czech Republic). *Elateridarium*, **1** : 97-152.
- MERTLIK J., 2014. – Faunistics of *Crepidophorus mutilatus* (Coleoptera: Elateridae) in the Czech Republic and Slovakia. *Elateridarium*, **8** : 36-56.
- MICÓ E., GARCÍA-LÓPEZ A., BRUSTEL H., PADILLA A. & GALANTE E., 2013. – Explaining the saproxylic beetle diversity of a protected Mediterranean area. *Biodiversity and Conservation*, **22** : 889-904.
- MÖLLER G., 2009. – *Struktur- und Substratbindung holzbewohnender Insekten, Schwerpunkt Coleoptera - Käfer*. Thèse de Doctorat, Université de Berlin, 284 p.
- MULSANT E. & GUILLEBEAU F., 1853. – Description d'un Coléoptère inédit constituant un genre nouveau parmi les Élatérides. *Opuscules Entomologiques*, 2<sup>e</sup> cahier : 189-192.
- NATIONAL ENVIRONMENTAL RESEARCH INSTITUTE, 2007. – *The Danish Red Data Book*. Roskilde. Disponible sur internet : <<http://redlist.dmu.dk>>.

- NÉMETH T. & MERKL O., 2009. – Rare saproxylic click beetles in Hungary: distributional records and notes on life history (Coleoptera: Elateridae). *Folia Entomologica Hungarica*, 70 : 95-137.
- NIETO A. & ALEXANDER K.N.A., 2010. – *European Red List of Saproxylic Beetles*. Luxembourg, Publications Office of European Union, 46 p.
- ØDEGAARD F., ANDERSEN J., HANSEN O., KVAMME T. & OLBERG S., 2010. – Biller, Coleoptera, 257-290. In KÅLÅS J.A., VIKEN Å., HENRIKSEN S. & SKJELSETH S. (eds.), *The 2010 Norwegian Red List for Species*. Trondheim, Norwegian Biodiversity Information Centre, 480 p.
- PLATIA G., 1994. – *Coleoptera, Elateridae. Fauna d'Italia. Vol. 33*. Bologna, Calderini, 429 p.
- PLATIA G., JANSSON N., AVCI M., SARIKAYA O., COSKUN M. & KAYIS T., 2011. – New species of click beetles from Turkey (Coleoptera, Elateridae). *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa*, 48 : 207-215.
- RANIUS T., 2002. – Population biology and conservation of beetles and pseudoscorpions associated with hollow oaks. *Animal Biodiversity and Conservation*, 25 (1) : 53-68.
- RANIUS T., AGUADO L.O., ANTONSSON K., AUDISIO P., BALLERIO A., CARPANETO G.M., CHOBOT K., GJURAŠIN B., HANSEN O., HUIJBREGTS H., LAKATOS F., MARTIN O., NECULISEANU Z., NIKITSKY N.B., PAILL W., PIRNAT A., RIZUN V., RUCNESCU A., STEGNER J., SÜDA I., SZWAKO P., TAMUTIS V., TELNOV D., TSINKEVICH V., VERSTEIRT V., VIGNON V., VÖGELI M. & ZACH P., 2005. – *Osmoderma eremita* (Coleoptera, Scarabaeidae, Cetoniinae) in Europe. *Animal Biodiversity and Conservation*, 28 : 1-44.
- RANIUS T., NIKLASSON M. & BERG N., 2009. – Development of tree hollows in pedunculate oak (*Quercus robur*). *Forest Ecology and Management*, 257 : 303-310.
- RECALDE IRURZUN J.I., PÉREZ-MORENO I. & SAN MARTÍN A.F., 2007. – *Crepidophorus mutilatus* (Rosenhauer, 1847), *Aulonothroscus laticollis* (Ribinsky, 1897) e *Isoriphis nigriceps* (Mannerheim, 1823) : tres destacables Elateroidea de distribución discontinua, nuevos para la fauna ibérica (Coleoptera: Elateridae, Troscidae, Eucnemidae). *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa*, 41 : 397-401.
- RØSOK Ø., 2010. – *Forvaltningsplan for Karljohansvern plante- og dyrefredningsområde, Horten kommune, høringsutkast*. Oslo, BioFokus-rapport 2010-9, 53 p.
- RUDOLF V.H.W., KAMO M. & BOOTS M., 2010. – Cannibals in space: the coevolution of cannibalism and dispersal in spatially structured populations. *The American Naturalist*, 175 (5) : 513-524.
- SÜDA I., 2009. – New woodland beetle species (Coleoptera) in Estonian fauna. *Forestry Studies, Metsanduslikud Uurimused*, 50 : 98-114.
- TAMUTIS V., FERENCA R., IVINSKIS P. & MILERČIKAS P., 2010. – New data on little known species of click beetles (Coleoptera: Elateridae) in Lithuania. *Baltic Journal. Coleopterology*, 10 (1) : 45-60.
- TAUZIN P., 2005. – Ethology and distribution of the “Hermit beetle” in France (Coleoptera, Cetoniidae, Trichiinae, Osmodermatini). *Cetoniimania*, 4 : 131-153.
- TELNOV D., GAILIS J., KALNINŠ M., NAPOLOV A., PITERANS U., VILKS K. & WHITEHEAD P.F., 2005. – Contributions to the knowledge of Latvian Coleoptera. 4. *Latvijas Entomologs*, 42 : 18-47.
- THOMAS A., CREVECOEUR L. & WIJNANTS M., 2015. – Tree cavity beetles in Haspengouw and Pays De Herve : *Crepidophorus mutilatus* (Elateridae) new for the Belgian fauna and rediscovery of *Gnorimus variabilis* (Cetoniidae) (Insecta: Coleoptera). *Bulletin de la Société royale belge d'Entomologie*, 151 : 40-51.
- VIGNON V., 2005. – Le rôle des habitats de substitution (bocage, parcs, arbres d'alignement) pour la survie des espèces cavicoles et saproxyliques – implications et synergie avec la conservation en milieu forestier, 298-300. In VALLAURI D., ANDRÉ J., DODELIN B., EYMARD-MACHET R. & RAMBAUD D. (eds.), *Bois mort et à cavités : une clé pour des forêts vivantes*. Paris, Lavoisier tec et doc, 405 p.
- VIGNON V., 2015. – Parts of the life history of *Osmoderma eremita*'s metapopulations in two study areas in the west of France (Coleoptera, Cetoniidae). *Bulletin de la Société Entomologique Suisse*, 88 : 39-48.
- WOLENDER M. & ZYCH A., 2007. – Beetles (Coleoptera) from seaside beach and dunes in the regions of Świnoujście, Międzyzdroje and Wiselka (Poland) located along the southern coast of the Baltic Sea. *Baltic Journal Coleopterology*, 7(1) : 61-71.
- ZABRANSKY P., 1998. – Der Lainzer Tiergarten als Refugium für gefährdete xylobionte Käfer (Coleoptera). *Zeitschrift der Arbeitsgemeinschaft österreichischer Entomologen*, 50 : 95-118.

Manuscrit reçu le 18 juillet 2017,  
 accepté le 11 septembre 2017.