

## *Sphenophorus striatopunctatus* : Un ravageur nouveau pour les gazons de graminées

Par E. Chapin\* & J. F. Germain\*\*

\* FREDON PACA Antenne d'Hyères – 727, avenue Alfred Décugis – 83400 HYERES

\*\*LNPV Unité d'Entomologie – 2, place Viala – 34060 MONTPELLIER CEDEX

*Connu de l'entomofaune française depuis de longue date, le Sphenophorus striatopunctatus Goeze est impliqué depuis 1998 dans des dégâts de surfaces enherbées du Nord-est de l'Italie. Deux cas avec des dépérissements ont été mis en évidence dans les Alpes Maritimes : le 1<sup>er</sup> à La Turbie en 2004, le second à Antibes en 2005. Les dégâts s'apparentent à un dépérissement des graminées s'exprimant par taches ou zones desséchées. L'esthétique du gazon et la qualité de jeux du tapis herbeux, éléments fondamentaux pour les activités sportives et l'agrément d'un espace, sont ainsi dépréciés. Le caractère nuisible de ce charançon était jusqu'alors méconnu des techniciens et des gestionnaires de surfaces enherbées françaises. Un suivi de ce ravageur est nécessaire pour mieux apprécier l'importance de ce charançon au niveau national et l'évolution du problème. Présentation de l'espèce, des dégâts engendrés et des mesures de lutte envisageables comparées aux espèces américaines.*

Aux USA, 8 espèces du genre *Sphenophorus* Schoenherr sont considérées comme des ravageurs sérieux des gazons d'agrément, de terrain de sport et de golf : *S. parvulus* Gyllenhal (sur ray-grass), *S. venatus vestitus* Chittenden, *S. minimus* Hart, *S. inaequalis* (Say), les plus importantes, et 4 autres plus minoritaires (Johnson-Cicalese *et al.*, 1990) ; toutes ayant une aire de répartition distincte et des préférences en matière de plantes hôtes. Depuis 1998, le *Sphenophorus striatopunctatus* est impliqué dans des dépérissements de zones enherbées des golfs et terrains de sport du Nord-est de l'Italie (Furlan *et al.*, 2000 ; Pollini & Bariselli, 2000). En 2004, La société DMP (Diagnostic des Maladies des Plantes) obtient un charançon adulte à partir d'un échantillon de gazon dépérissant et provenant du Golf Club de Monte Carlo (Sallas, com. Pers.). Les zones de prélèvement sont localisées sur un fairway du golf composé majoritairement de ray-grass, puis de pâturin des prés, de fétuques et chiendent (Lamour, Com. Pers.). En 2005, la société AgroDIAGNOSTIC transmet à la FREDON PACA le 16 juin un échantillon de gazon comportant deux larves de charançon. Leur élevage a permis d'obtenir un adulte le 20 juillet 2005. La carotte de gazon (10 cm de diamètre) présentait un dépérissement des graminées lié à la prise de nourriture des larves. Ici l'échantillon provenait d'un gazon d'agrément situé au Cap d'Antibes et composé principalement de ray-grass et fétuque. Le gazon a été implanté en 2001 à la suite d'un dépérissement généralisé (causes non recherchées) du gazon précédent (Pierre Germain, com. Pers.). L'identification des adultes, transmise à l'unité d'entomologie du LNPV (Laboratoire National de la Protection des Végétaux), a été réalisée à partir des clés du Portevin et du Hoffman (Faune de France) puis contrôlée avec la collection Guardet située à l'INRA de Montpellier.

### **Description du charançon**

Selon la base de données Fauna Europeaea le genre *Sphenophorus* appartient à la famille des Dryophthoridae (Super-famille des Curculionoidea). Cette famille comprend de nombreuses espèces appelées communément les charançons. Les larves de charançon se distinguent des autres larves de coléoptère par.... [Ajouter par Germain] Caractères du genre : Plusieurs espèces de *Sphenophorus* sont présentes Europe Centrale et Méridionale, toutes sont signalées en France : *S. piceus* (Pallas) sur Canne de Provence (*Arundo donax* L.), *parumpunctatus* Gyllenhal (oseraies), *meridionalis* Gyllenhal et *abbreviatus* (Fabricius).

Le genre se caractérise par un rostre allongé, arqué, épaissi à sa base jusqu'à l'insertion antennaire, cylindrique et aminci ensuite ; les scrobes sont très courts, fovéiformes, situés devant les yeux qui sont grands, réniformes et déprimés. Les antennes sont insérées près de la base du rostre ; funicule de 6 articles, les deux premiers oblongs, les suivants courts, subarrondis, graduellement plus larges ; massue ovalaire, biarticulée. Prothorax oblong, tronqué au sommet, à lobes oculaires nuls. L'écusson est triangulaire. Les élytres oblongs, subdéprimés, arrondis séparément au sommet ; les épipleures nuls ; pygidium grand, très oblique. Fémurs avec 2 lignes de courtes soies sur leur tranche interne. Les protibias arrondis, brièvement ongulés à l'angle externe, fortement à l'angle interne ; les ongles sont simples chez les espèces d'Europe. Abdomen de 5 segments, les sutures droites, le 5<sup>ème</sup> plus long que les 3<sup>ème</sup> et 4<sup>ème</sup> ensemble. Le prosternum présente un bord postérieur avancé en triangle, en son milieu, contre le mésosternum, en forme de tubercule obtus et impressionné sur sa ligne médiane.

Il est très impossible d'identifier les espèces européennes à partir des larves. Seule une identification à partir des adultes permet un résultat fiable.

Caractère de l'espèce *striopunctatus* :

L'espèce est décrite par Goeze en 1777.

L'adulte mesure 6,5 à 9 mm de long. Les antennes sont relativement courtes, les élytres souvent rougeâtres, à interstries pairs le plus souvent étroits et à ponctuation plus serrée que sur les impairs qui ont des points plus espacés et subsériés ; les poils squamuleux sont petits mais restent visibles. Les Métafémurs ont une légère impression rarement absente sur le milieu de leur face interne. Le 2ème article du funicule aussi large que long. Chez le mâle le métasternum et la base de l'abdomen sont longitudinalement et fortement impressionnés. Le rostre est moins élargi à sa base que chez la femelle.

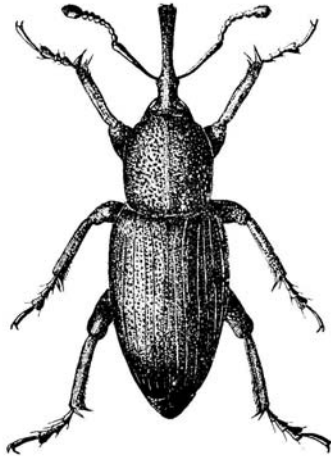


Figure 1 : Dessin extrait de la faune de France des Curculionidae (deuxième partie, page 1051)

### Repartition

Ci-dessous la carte de répartition de l'espèce *striatopunctatus* selon la base de données Fauna Europaea. En France Hoffman (1954) la signale comme commune dans toute la France métropolitaine, y compris la Corse. Meriguet et Zagatti (2004) commentent de la raréfaction de l'espèce et la présence de populations plus localisées dans les bois de Saint Eutrope (Essonne). A l'inverse Ponel (1993) précise que dans le massif des Maures (Var), les *Sphenophorus*, en particulier *abbreviatus*, *striatopunctatus* et *médionalis*, sont abondants dans les prairies humides à végétation diversifiée.



Figure 2 : Carte de répartition de cette espèce (extraite de fauna europa <http://www.faunaeur.org/index.php>)

### Plantes-hôtes et surface enherbées concernées

Dans le milieu naturel, Hoffmann signale cette espèce comme une espèce phytophage vivant à la base des racines d'un jonc (*Scirpus lacustris* L.). Selon Szalay-Marzo Elle a une nette préférence pour une Cypéacée, la fléole des prés (*Phleum pratense* L.).

*S. striatopunctatus* a été observé sur les gazons composés de ray-grass (*Lolium perenne* L.) et de pâturin des prés (*Poa pratensis* L.). Les attaques sont observées sur les fairways, roughs et semi-roughs des golfs, sur les terrains de sport (Pollini & Bariselli, 2000) et gazons d'agrément. Aucun dégât n'est signalé sur les greens, composés d'agrostide stolonifère. Tomasoni *et al* (2004) ont étudié la sensibilité de 110 variétés européennes de fétuques, de ray-grass et pâturin des prés. Seules les 20 variétés de pâturin, dans les conditions de culture et climatiques de Pianura Padana (Italie), ont été attaquées par le charançon. Les plus sensibles sont 'Princeton', 'Optigree', 'Midnight', la moins sensible étant 'Conni'.

Tableau 1 : sensibilité variétale de pâturin des prés (extrait de Tomasoni *et al*, 2004)

Variétés	Indice de dommages (p = 0,01)	Variétés	Indice de dommages (p = 0,01)
Princeton	7,3 a	Szarvas	3,3 abc
Optigreen	7,2 a	Compact	3,0 abc
Midnight	6,8 a	Eva	3,0 abc
Haga	6,0 ab	Bartitia	2,7 abc
Moonligh	5,8 abc	Barcelona	2,5 abc
Unique	5,8 abc	Miracle	2,5 abc
Fortuna	5,5 abc	Balin	1,7 bc
Stola	5,2 abc	Cynthia	1,7 bc
Saskia	4,5 abc	Cocktail	1,5 bc
Alpine	4,0 abc	Conni	1,3 c

Indices de dommages : 1 = aucune attaque, 3 = légère attaque, 5 = attaque moyenne, 7 = attaque grave (plus de 50% de surface endommagée)  
En vert les variétés inscrites au catalogue officiel français des semences

La liste des hôtes potentiels n'est vraisemblablement pas limitative et demanderait à être précisée, notamment vis à vis des céréales. Schott (2003) signale que l'espèce est fréquemment trouvée dans le Bas-Rhin, proche de cultures céréalières - on pourrait faire l'hypothèse que ces dernières constituent une source de nourriture.

### Eléments de biologie comparés

Szalay-Marzo a étudié le cycle de développement de cette espèce en Hongrie. Le cycle est annuel, l'hiver est passé à l'état d'adulte (diapause) dans le sol. Hoffman (1954) indique que dans son habitat naturel l'espèce effectue sa nymphose à l'intérieur du collet des joncs. Les adultes hivernants sortent progressivement du sol avec un pic pendant le mois de mai (Szalay-Marzo cité par Furlan *et al*, 2000). Selon ce même auteur le développement de l'œuf à l'adulte est effectué entre 90 à 100 jours, avec sept stades larvaires, les adultes vivent entre 10 à 11 mois. Selon Johnson-Cicalese *et al* (1990) le temps de développement moyen entre la ponte et l'adulte, de 4 espèces américaines est de 91,9 jours pour *S. venatus*, 64,7 pour *S. minimus*, 64,5 pour *S. parvulus* et enfin 63,5 pour *S. inaequalis*. Dans le New Jersey, le cycle des 4 espèces présente quelques similitudes avec celui de *S. striatopunctatus* : un cycle annuel (une seconde génération partielle pour *inaequalis* et *venatus*), une reprise d'activité des adultes hivernant en avril (printemps), un pic de la population adulte entre mai et juin selon l'espèce avec une activité durant tout l'été. La période d'oviposition de ces espèces s'effectue à partir d'avril jusqu'à la fin août début septembre. L'hiver est passé au sol sous la forme de larves et d'adultes.

Dans le milieu naturel, l'espèce *striatopunctatus* est signalée pour affectionner les milieux humides. Les surfaces engazonnées et irriguées semblent par conséquent des zones favorables au développement de l'espèce.

Alma (2002) précise des éléments du cycle effectué sur les gazons du nord de l'Italie. Les adultes hivernants reprennent leur activité progressivement au courant des mois d'avril et mai pendant lesquels ils se nourrissent de feuilles. Au courant du mois de mai les femelles insèrent les œufs isolément au niveau de la gaine de la partie basale de la plante. Pendant ce mois de mai, la larve néonate commence à se nourrir de la zone du collet et vit dans le feutre du gazon. En juillet les larves s'enfoncent dans le sol où elles accomplissent des dégâts au système racinaire. Elles restent en activité tout le mois d'Août. Pendant la vie larvaire, les larves peuvent s'enfoncer à des profondeurs variant de 8 à 10 cm, en relation avec l'humidité du sol. (Attention, nymph en anglais signifie larve en français, pupae signifie nymphe en français, le terme pupa étant réservé aux nymphes de diptères) En fin Août début septembre les nouveaux adultes apparaissent et ne tardent pas à rejoindre les lieux d'hivernation. Hoffmann (1954) signale que l'adulte hiverne dans le milieu naturel dans les mousses et détritiques divers. En France le cycle biologique est probablement comparable à celui décrit ci-dessus.



Adulte de *Sphenophorus striatopunctatus*  
Photo : E. Chapin – FREDON PACA



Larve de *Sphenophorus striatopunctatus*  
Photo : E. Chapin – FREDON PACA

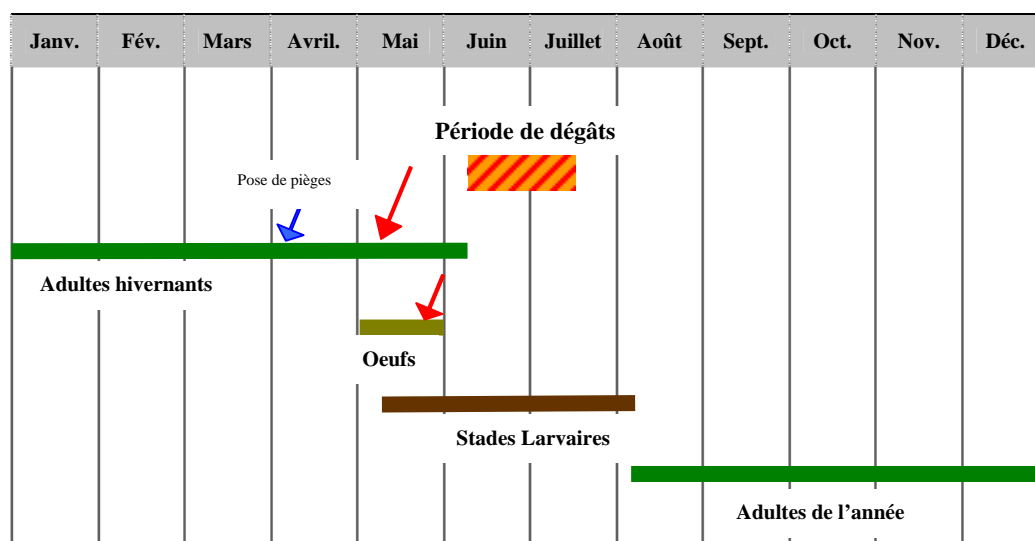
### Symptômes et dégâts

Les symptômes s'apparentent dans un premier temps, vers la première quinzaine de juin (Furlan *et al*, 2000 et Pierre Germain, Com. Pers.), à des taches jaunâtres et diffuses du gazon, qui **sont difficiles à distinguer** avec des maladies (anthranose, **sclerotium, dollar spot...cela dépend surtout de l'état d'évolution des symptômes NB : j'ai enlevé la cylindrosporiose car cette maladie n'existe pas sur gazon !...**) ou d'autres ravageurs du sol (tipule, hanneton, noctuelle...). Ces taches ont tendance à **s'étendre** rapidement (en une quinzaine de jours) et peuvent atteindre une surface importante. Par exemple les dommages observés sur une pelouse du Cap d'Antibes atteignaient environ 50% de la surface (Pierre Germain, com. Pers.). Les dommages sont dus à la prise de nourriture des larves (**tige, racine, stolons**), situées dans le feutre et les premiers centimètres du sol. Les zones attaquées finissent par se dessécher complètement, généralement en juillet; la surface herbeuse s'arrache facilement du fait des dégâts considérables causés sur le système racinaire.

Furlan *et al* (2000) ont observés des densités de population supérieures à 20 spécimens par m<sup>2</sup> dans la majeure partie de leurs échantillons présentant des symptômes de dépérissement. Sur des zones enherbées ne présentant pas de symptômes, ils notent une densité négligeable entre 0 et 0,5 spécimens par m<sup>2</sup>. Sur leurs parcelles d'expérimentations, Tomasoni *et al* (2004) ont pu compter, sur les variétés les plus sensibles jusqu'à un maximum de 300 larves par m<sup>2</sup>.

Les dégâts sont aggravés ultérieurement par les oiseaux (corvidés et autres) qui recherchent les larves terricoles. **Enfin, les zones dénudées constituent des terrains propices à la germination des semences de graminées estivales et à leur installation** comme par exemple la digitale **sanguine, ou digitaria ischaemum**

Fig 3 : Schéma du cycle biologique simplifié, période des dégâts et stratégie de lutte préventive envisageable.



### Approche d'une Protection Biologique Intégrée : des solutions à tester

L'expérience américaine dans la gestion des billbugs (terme accordé aux *Sphenophorus* s'attaquant au gazon) permet d'apporter des éléments de réflexion sur la gestion et le contrôle des zones enherbées concernées par notre espèce *striatopunctatus*. Buckley *et al* (2002) synthétisent les différentes approches intégrant une lutte raisonnée dans l'état du New Jersey (USA).

Le diagnostic précoce La présence d'adultes en avril mai doit être considérée comme un signal d'un danger potentiel. Des pièges (fosses) placés au moment de la sortie de diapause hivernale (avril pour notre espèce) permettraient d'estimer la population au sein d'une zone sensible. La fosse est constituée d'un récipient (gobelet ou verre plastic rigide) au fond duquel une couche de sable est déposée. Des trous de drainages sont nécessaires. Le piège doit être enterré de sorte que le haut du gobelet soit au niveau du sol. Buckley *et al* (2002) préconisent d'intervenir avec un insecticide sur les adultes lorsque leur nombre dépasse 7 à 10 individus capturés tous les 3 jours. Dans le cas du *Sphenophorus striatopunctatus* des seuils d'intervention demanderaient à être précisés et la technique à être validée.

Un modèle basé sur les degrés jour permettrait de prédire, selon les données climatiques propre à chaque situation, l'entrée en activité des adultes **ATTENTION il faut préciser le degré zéro de développement qui est de 10 °C à partir de laquelle sont faites les sommations thermiques**(155 à 195°C base 10°C pour les espèces américaines), le seuil de 30% d'adultes (311 à 347°C base 10°C pour les espèces américaines) en activité, considéré comme le seuil limite pour réaliser une application préventive (chimique) contre les adultes. Et enfin l'époque d'apparition des larves (513 à 575°C base 10°C pour les espèces américaines), sur qui, il pourrait être envisagé d'appliquer les spécialités biologiques à base de nématodes entomopathogènes. **(Les dégâts visuels semblent apparaître significativement entre 739 et 825 °C)**

Lutte culturale : Elle repose sur la composition du mélange et l'utilisation de variétés tolérantes ou peu attractives. Les travaux de Tomasoni *et al* (2004) permettent d'avoir des indications sur les variétés Européennes de pâturin des prés. De légers dégâts peuvent être masqués par une irrigation et une fertilisation adaptée au gazon en place.

Les ennemis naturels : Les oiseaux et autres prédateurs insectivores peuvent jouer un rôle bénéfique sur la population.

La lutte biologique : plusieurs nématodes présentent un intérêt dans la lutte des **charançons des gazons (on est en France !)**. Georgis et George O. Poinar (1994) indiquent une efficacité, sur *Sphenophorus parvulus*, de 78,4% (+/- 7,4) pour *Stenernema carpocapsae* et 74,1(+/- 8) pour la souche HP88 de l'*Heterorhabditis bacteriophora*. Pour une efficacité optimale ces solutions nécessitent un sol humide (pendant 2 semaines), des températures de sol comprises entre 15 et 26°C, et être appliquées impérativement le matin ou en soirée. Selon ces mêmes auteurs *Stenernema carpocapsae* peut être intégré dans un programme de lutte (ravageurs du gazon) avec des spécialités à base de bifenthrine et le carbaryl.

La lutte chimique : De nombreuses spécialités phytosanitaires ont été testées aux Etats-Unis. L'effet secondaire des substances actives de spécialités à base de bifenthrine, autorisées sur les gazons de graminées en traitement du sol contre les noctuelles terricoles, peut permettre de réduire l'impact d'une attaque **Attention ! il faut préciser qu'il n'y a aucune spécialité homologuée en France contre ce ravageur, et que la bifenthrine ne semble pas homologuée aux USA pour cet usage ; si un produit devait être homologué ou préconisé suite à une dérogation,**

il faudrait envisager plutôt le CAVALIER (à base de carbaryl) déjà homologué en France sur les tipules et qui est également homologué contre les charançons des gazons aux USA. Les données américaines sur *S. parvulus* indiquent une bonne efficacité des spécialités testées, évaluée entre 65,4 et 82,7%, selon la formulation. Cette efficacité demanderait à être repreciser avec les spécialités autorisées en France. Aération et arrosage de 6 à 13 mm sont essentiels pour transférer la substance active vers la zone des racines ou du feutre, où se trouvent les larves.

### Conclusions

Présente dans le milieu naturel du territoire français, cette espèce trouve, dans la conduite culturale du gazon, des conditions favorables à son développement voire à sa pullulation. Compte tenu des éléments collectés et de l'expérience italienne, il convient de considérer cette espèce comme un problème phytosanitaire émergent et un ravageur potentiel des surfaces engazonnées française. L'exercice de prédiction reste délicat mais on peut émettre les hypothèses que si certaines espèces (on ne peut parler de souche !) se développent sur gazon ou si certaines populations ont trouvé d'autres milieux « artificiels » propices à leur développement, il n'est pas improbable que les espèces se disséminent progressivement sur le territoire ou que les populations des autres territoires colonisent aussi les surfaces engazonnées. Un suivi de ce ravageur reste nécessaire pour mieux apprécier l'importance de ce charançon au niveau national et l'évolution du problème.

Attention : c'est assez délicat de proposer une stratégie de lutte alors que nous n'avons aucune spécialité homologuée, de nature chimique ou microbiologique ; je préférerais, en attendant que la nuisibilité soit établie et que la bestiole soit elle même établie, que tu développes les solutions de prophylaxie (espèces et cultivars non sensibles, irrigation et fertilisation pour fortifier le gazon et le rendre capable de résister aux attaques

Selon les éléments disponibles deux stratégies de lutte pourraient être déclinées en fonction de la situation :

- Une stratégie préventive en situation risquée : 2 applications couvrant la période du pic des populations et de ponte des adultes (mai). Cette stratégie pourrait s'envisager sur une constatation précoce d'une importante population de *Sphenophorus*, une attaque enregistrée l'année précédente sur des gazons sensibles de part leur composition, leur caractère esthétique ou l'exigence en matière de qualité de jeux.
- Une stratégie d'urgence (dégâts apparus): 2 applications sur un niveau de population important.

**Remerciements** : Nous remercions vivement Séverine Salas (DMP) et Sandrine Pionnat (AgroDIAGNOSTIC) pour leur contribution à la mise en évidence de ce problème phytosanitaire émergent, Marc Lamour (Greenkeeper au Golf Club de Monte Carlo) et Pierre Germain (adjoint Greenkeeper au golf de Cannes) pour les indications fournies sur l'ampleur des dégâts, et Gilbert Chauvel (SDQPV), Ollivier Dours (FREDON Midi Pyrénées) et Rémi Dormaud pour la relecture.

### Bibliographie

- ALMA A., 2002. *Sphenophorus striatopunctatus*. *Informatore fitopatologico*, 69 (1), pp. 8.
- BUCKLEY R.J., KOPPENHÖFER M., TIRPAK S., 2002. An integrated approach to insect management in Turfgrass: Billbugs. Rutgers cooperative extension, New Jersey Agricultural Experiment Station. Disponible à <http://www.rce.rutgers.edu>
- FURLAN L., FONTANA P., ZANUTTO L., STEFANUTO D., INVERNIZZI A., BOMBARDELLA G., 2000. *Sphenophorus striatopunctatus*, una minaccia per i tappeti erbosi dei campi da golf in Italia. *Informatore fitopatologico*, 50 (6), pp. 8.
- GEORGIS R., GEORGE O POINAR JR., 1994. Nematodes as bioinsecticides in turf and ornamentals. Handbook of Integrated Pest Management for turf and ornamentals, pp 477-490, ed Lewis Publishers.
- HOFFMANN A., 1954. Coléoptères Curculionidés (Deuxième partie). Faune de France, 59, ed Paul Lechevalier, Paris, 1208 p.
- JOHNSON-CICALESE J.M., WOLFE G.W., FUNK C.R., 1990. Biology, distribution and taxonomy of Billbug turf pests (coleopteran: Curculionidae). *Environmental Entomology* 13 (4) : pp 1037-1046.
- MERIGUET B. & ZAGATTI P., 2004. Inventaire entomologique au bois Saint Eutrope. Rapport de l'OPIE, 36 p.
- PONEL P., 1993. Coléoptères du Massif des Maures et de la dépression permienne périphérique. Faune de Provence, 14 : pp 5-23.
- POLLINI A. & BARISELLI M., 2000. *Sphenophorus striatopunctatus*, un coleottero che distrugge i tappeti erbosi. *Informatore Agrario*, 56 (23) : pp. 87-89.
- SCHOTT C., 2003. Supplément au tome 11 Curculionidae 2. Société Alsacienne d'Entomologie disponible à <http://claude.schott.free.fr/MAJcurcul2.html>
- TOMASONI C., BORRELLI L., ALMA A., 2004. Attacchi da *Sphenophorus striatopunctatus* Goeze su varietà di *Poa pratensis* adatte alla tappeti erbosi nella Pianura Padana. *Bollettino di Zoologia Agraria e di Bachicoltura*, 36 (3) : pp 373-378.