



Le Grillon des bois s'alimente de débris végétaux de la litière forestière.
Cliché R. Coutin-OPIE

Par Gilbert et Julien Cousteaux

Les grillons

Pour célébrer l'été, les grillons les plus documentés de tout l'Internet francophone ⁽¹⁾ se retrouvent dans les pages d'*Insectes* : grillons à connaître, écouter et attraper, grillons à élever, combattre ou encore manger !

(1) Voir le site www.grillons.fr.st



Grillons provençaux en activité de parade nuptiale. - Cliché G. Blondeau-OPIE

■ LES RECONNAÎTRE

Les espèces les plus répandues en Europe de l'Ouest sont le Grillon champêtre qui creuse des terriers dans les prés, le Grillon domestique qui hante les habitations et certaines stations du métro parisien ainsi que le Grillon des bois qui affectionne la litière de feuilles mortes. Les grillons d'Europe de l'Ouest et leurs noms scientifiques sont rassemblés dans le **tableau 1**.

Les grillons appartiennent à l'ordre des Orthoptères, qui regroupe plus de 16 000 espèces réparties en deux sous-ordres : les Ensifères et les Caelifères. Les espèces du premier groupe, qui réunit sauterelles

et grillons, sont caractérisées par des antennes filiformes, par un long appendice servant à la ponte - oviscapte - chez la femelle et par le tympan placé sur le tibia de la première paire de pattes. Les grillons portent à l'extrémité de leur abdomen deux filaments appelés cerques, qui leur permettent de se situer dans leur environnement.

■ Grillon champêtre

Le grillon champêtre, d'une stature massive, mesure de 20 à 26 mm de long. Sa tête est plus large que le corselet. Son cycle biologique est annuel. L'adulte apparaît 9 à 10 mois après la naissance, après dix

mues. C'est le mâle adulte qui chante et sa stridulation porte à environ 50 mètres. C'est le seul grillon à creuser un terrier, parfois allant jusqu'à 20 ou 30 cm de profondeur, d'où il sort quand le soleil chauffe pour manger, chanter à l'entrée, sur une petite terrasse bien entretenue, et s'accoupler. À la suite de quoi la femelle vient pondre dans le terrier du mâle. À l'automne, il s'y abrite et bouche l'entrée pour tout l'hiver. Son cousin le Grillon provençal, qui vit en région méditerranéenne, ne creuse pas de terrier et se contente de se cacher sous quelque pierre ou motte de terre.



Le chant mélodieux du Grillon italien ponctue les nuits estivales dans une grande partie de la France. - Cliché H. Guyot

■ Grillon domestique

Mesurant de 16 à 20 mm, le grillon domestique est plus frêle que le grillon champêtre. Sa stridulation est plus douce et la durée des pauses moins régulière. Cette espèce ne peut durablement se maintenir qu'à l'intérieur des bâtiments. Recherchant la chaleur, son refuge privilégié était le fournil du boulanger. Aujourd'hui, on le trouve dans certaines stations du métro parisien, particulièrement sur les lignes 3 et 9. La Ligue de protection des grillons du métro parisien (LPGMP), association constituée en 1992 et comprenant une centaine de membres, se propose de promouvoir l'existence des grillons dans le métro et veille au maintien de leurs conditions de vie. Elle revendique notamment la limitation en durée et en fréquence des grèves⁽²⁾ qui ont pour effet de faire chuter la température dans les galeries, ainsi que l'assouplissement de la loi Evin qui, par l'interdiction de fumer, prive les grillons de mégots, source importante de nourriture. En 1993, un député a créé l'Amicale parlementaire pour le soutien aux grillons du métro.

■ Grillon des bois

Petit grillon de moins d'un centimètre, très agile, jouissant d'une bonne aptitude au saut, c'est une espèce abondante signalée dans tous les pays d'Europe de l'Ouest.

Sa stridulation entrecoupée de pauses évoque un message en morse. Il se nourrit de feuilles sèches, en particulier de chêne. Son cycle biologique présente la particularité de s'étendre sur deux années, ce qui est exceptionnel chez les Orthoptères.

■ SUIVRE LEUR REPRODUCTION ET LEUR DÉVELOPPEMENT

Comme chez tous les Orthoptères, le mâle émet un spermatophore, vésicule contenant les spermatozoïdes. Pendant l'accouplement il le dépose à la base de l'oviscapte, long appendice de la femelle servant à la ponte. Peu après, celle-ci libère elle-même les spermatozoïdes qui migrent alors dans ses voies génitales. La majorité des grillons pondent dans le sol, l'insecte recourbant son abdomen de manière à présenter l'extrémité de l'oviscapte perpendiculairement à la surface. La tarière de l'oviscapte est constituée par quatre valves, les ventrales perforent le sol et les dorsales permettent la progression de l'oviscapte dans le terrain où les œufs seront pondus à l'aide de valves internes garnies d'aspérités pour empêcher une remontée des œufs. Les grillons ont une vie larvaire comptant jusqu'à neuf stades pour le Grillon champêtre. Avant de sortir de l'œuf, le grillon subit

une première mue. À la dernière mue, très impressionnante à voir, apparaît l'insecte parfait ou imago. Le cycle de vie du grillon des champs est lié à l'exposition à la lumière du jour : les longues photopériodes d'été entraînent un arrêt de son développement larvaire - diapause -, pendant lequel il s'enterre à l'automne, toujours au même stade (adulte moins 2) passant ainsi l'hiver sans geler. Le cycle biologique des grillons ne dépasse pas une année, à l'exception de celui du grillon des bois d'une durée double.

■ LES ÉCOUTER STRIDULER

Seuls, les mâles adultes *grésillent* ou *grésillonnent*, en soulevant obliquement les deux élytres (ailes antérieures dures). L'élytre droit recouvre toujours le gauche qui porte la *râpe stridulante* ou *archet* qui va frotter le *grattoir* ou *chantrelle* de l'autre élytre. L'archet est constitué par un alignement de dents lamellaires, se chevauchant légèrement. Lors de la fermeture des élytres, chaque dent frottée contre une nervure de l'élytre opposé provoque un train d'ondes soutenues et uniformes. Les élytres jouent le rôle de caisse de résonance en modulant les vibrations. Deux zones membraneuses, la *harpe* et le *miroir*, amplifient les sons émis.

Tableau 1. La famille des grillons (*Gryllidae*) d'Europe de l'Ouest comporte cinq sous-familles.

Sous-famille	Nom français	Espèce
Grillons agrestes <i>Gryllinae</i>	Grillons des bastides ou de Dalmatie	<i>Gryllomorpha dalmatina</i>
	Grillon bordelais ou d'été	<i>Tartarogryllus burdigalensis</i>
	Grillon champêtre ou des champs	<i>Gryllus campestris</i>
	Grillon domestique ou du foyer ou des maisons	<i>Acheta domesticus</i>
	Grillon à front jaune ou oriental	<i>Modicogryllus frontalis</i>
	Grillon des jas	<i>Gryllomorpha uclensis</i>
	Grillon ligure	<i>Petaloptila andreinii</i>
	Grillon noirâtre ou pubescent	<i>Melanogryllus desertus</i>
	Grillon provençal ou bimaculé	<i>Gryllus bimaculatus</i>
	Grillon replet	<i>Gryllodes sigillatus</i>
	Grillon testacé ou siffleur ou de montagne	<i>Eugryllodes pipiens</i>
Grillons sylvestres <i>Nemobiinae</i>	Grillons des bois ou forestier	<i>Nemobius sylvestris</i>
	Grillon des marais	<i>Pteronemobius heydenii</i>
	Grillon des torrents	<i>Apteronemobius lineolatus</i>
Grillons squameux <i>Mogoplistinae</i>	Grillon des Cistes	<i>Rachnocephalus vestitus</i>
	Grillon écailleux	<i>Mogoplistes brunneus</i>
	Grillon maritime	<i>Mogoplistes squamiger</i>
Trigonidions <i>Trigonidiinae</i>	Grillon des jonchères	<i>Trigonidium cicindeloides</i>
Écanthes <i>Oecanthinae</i>	Grillon d'Italie ou G.transparent	<i>Oecanthus pellucens</i>

(2) La cause du grillon par Pierre Georges, in *Le Monde* du 5 décembre 1995.

Pour en entendre plus...

- **F.-R. De Bonnet** - *Guide sonore des saute-relles, grillons et criquets d'Europe occidentale* Delachaux et Niestlé.
- **J.-C. Roché et J. Thévenet** - *Cigales et grillons* - Éd. Sittelle, 2000.
- **Nashvert**, 1999 - *Cris et chants des animaux sauvages en France* - Parmi les 70 sons, 8 chants de grillons (provençal, champêtre, domestique, bordelais, testacé, des bois, des marais, d'Italie).
- **A.-J. Andrieu et B. Dumortier** - *Entomophonia : chants d'insectes* - INRA éditions, 1994.
- Site OPIE sur Internet : www.inra.fr/opie-insectes/stridu.htm
- *La communication auditive chez le grillon* à www.ac-toulouse.fr/svt/labo/gaccueil.htm

Si l'on a pu reconnaître six chants différents chez certaines espèces d'Orthoptères, seuls trois d'entre eux ont été clairement interprétés pour les grillons : la stridulation de rivalité afin d'intimider un autre mâle, ou d'accompagner un combat entre rivaux ou d'exprimer la victoire ; le chant de cour, prélude à l'accouplement ; le chant d'appel sexuel (le plus fréquent) qui a pour fonction d'orienter la femelle vers le territoire du mâle. L'attrait semble irrésistible, un enregistrement produisant le même effet (en 1913, un professeur de lycée à Vienne a, de façon expérimentale et pour la première fois, fait chanter un mâle dans un téléphone et a constaté que la femelle s'approchait de l'écouteur). Le chant de cour, émis après quelques contacts antennaires, est plus bref et plus métallique.

Le répertoire acoustique des grillons n'est ni appris ni improvisé, il est entièrement inné. Le chant d'appel de deux espèces exotiques (*Eneoptera guyanensis* et *Lerneca fuscipennis*) se caractérise par d'importantes modulations de fréquence. On savait que certaines espèces émettent à des fréquences différentes selon la température ambiante (grillons thermomètres, en particulier *Oecanthus*). Les râpes des deux espèces sus-citées sont hétérogènes tant en ce qui concerne la distribution que la structure même des dents. Pendant qu'ils frottent leurs élytres, les grillons désensibilisent leur système auditif pour ne

pas être assourdis par leur propre chant. Une expérience menée par deux chercheurs de l'université de Cambridge a montré que l'inhibition n'est pas déclenchée par un stimulus acoustique ou par un mouvement des muscles, mais par le système nerveux.

Le chant du grillon domestique était et est toujours très apprécié des Chinois qui les élèvent encore de nos jours dans de petites cages. On a rapporté que des dames de la cour impériale enfermaient des grillons dans des cages dorées qu'elles plaçaient près de leur lit pour favoriser leur sommeil.

Au Japon, après la Seconde Guerre mondiale, la tradition de l'élevage des grillons chanteurs a régressé. Cependant, de nos jours, le "grillon cloche" (*suzumushi*) continue à être élevé pour être vendu en raison de sa popularité.

LES CAPTURER

■ MÉTHODE DE CAPTURE

"Le moyen de faire sortir le grillon est connu de tous. Une paille est introduite et doucement agitée dans le terrier. Surpris de ce qui se passe là-haut, chatouillé, l'insecte remonte de son appartement secret ; il s'arrête dans le vestibule, hésite, s'informe en remuant ses fines antennes ; il vient à la lumière, il sort, désormais facile capture, tant les événements ont troublé sa pauvre tête. Si, manqué une première fois et devenu plus soupçonneux, il résiste aux titillations de la paille, l'inondation d'un verre d'eau déloge l'obstiné." J.-H. Fabre ^③.

Si la méthode pour "tuter" le grillon est connue de tous, il n'en est pas de même de celle qui permet de localiser, avec facilité et à coup sûr, le trou dans lequel le grillon s'est terré après avoir détecté le chasseur à l'approche. 1 - Individualiser le chant d'un grillon dans un pré parmi plusieurs sources sonores 2 - tracer virtuellement une ligne droite, en direction du bruit, en prenant

deux points de repère comme des arbres 3 - se déplacer à 90°, en tenant compte éventuellement du vent (s'il souffle, marcher contre le vent) 4 - se diriger, le plus discrètement possible, vers la source sonore en suivant une deuxième ligne imaginaire, perpendiculaire à la première 5 - à l'intersection des deux lignes, se trouve l'entrée du terrier. Il ne reste plus qu'à en faire sortir le grillon !

Un arrêté du 22 juillet 1993 relatif à la liste des insectes protégés en Île-de-France complète la liste nationale en interdisant notamment la capture du grillon d'Italie.

■ CHAMPIONNAT DU MONDE

En 1981, dans le Gers, à Lavardens, a été organisé le premier championnat du monde des tuteurs de grillons. Au son du canon, un dimanche de juin, les tuteurs inscrits dans trois catégories (plus de douze ans - moins de cinq ans), munis d'une paille et d'une cage se rendent sur un pré délimité par le jury et ils doivent faire sortir de leur trou trois grillons et les ramener vivants dans la cage. Le plus rapide est sacré champion du monde. Après la proclamation des résultats, les grillons capturés sont remis en liberté. Le 2 juin 2002, 62 inscrits, 35 grillons capturés. Le vainqueur a réalisé les trois prises en vingt minutes.

LES ÉLEVER

■ CAGES DE TRANSPORT

Un seul grillon mâle est placé dans une cage. Il est nourri avec des feuilles de salade ou de chou,



Boîtes de transport de grillons de combat (Chine) - Clichés R. Guilbot - OPIE

^③ En ligne à www.e-fabre.com



Vue générale d'un élevage de jeunes du Grillon domestique - Cliché H. Guyot



Les abris sont nécessaires à l'évolution optimale d'un élevage de jeunes du Grillon domestique - Cliché H. Guyot



Adultes de Grillon domestique en période de reproduction (mâles stridulants) - Cliché H. Guyot



Femelles de Grillon domestique s'affairant autour d'un pondoir - Cliché H. Guyot

des morceaux de pommes ou de poire pelées. En France, il devient difficile de se procurer des cages solides avec des barreaux en métal. Des animaleries proposent à la vente des cages en plastique. En Chine, de nos jours, les cages en bois sont de petite taille, en demi-lune, de la taille d'un paquet de cigarettes, ou en forme de sablier. Leur taille réduite permet de les garder à la main, voire sous les aisselles où la chaleur environnante déclenche leur chant.

■ VIVARIUM

Pour un élevage rationnel, il est recommandé d'utiliser :

- un bac en verre collé pour prévenir les évasions le long des cornières, une ampoule vissée (25 ou 40 watts) dans le couvercle pour atteindre la température idéale de 28°,
- des abris constitués par des boîtes à œufs pour limiter les agressions entre mâles,
- un abreuvoir à oiseaux muni d'une éponge pour éviter les noyades,
- des pondoirs avec du sable ou du terreau humide et changés régulièrement.

Pour éviter le rachitisme ou le cannibalisme liés à une surpopulation, il est conseillé de répartir les grillons dans plusieurs vivariums en ne faisant pas cohabiter des grillons d'âges trop différents. La mortalité précoce des jeunes se produit tant dans la nature que dans un élevage. Il arrive également que des grillons perdent une patte postérieure qui présente une zone de fragilité à sa base. Saisie par un congénère

agressif, elle se détache sans grand dommage, un peu comme pour un lézard qui perd sa queue.

■ NOURRITURE

Il est conseillé de varier la nourriture donnée aux grillons en captivité : des feuilles de salade ou de chou, des morceaux de fruits pelés ou de légumes frais, des biscuits pour chiens, des croquettes pour chatons, des flocons pour poissons (pour les nouveaux-nés). Ne pas oublier de l'eau, qui peut être apportée par les fruits et les légumes, tout en évitant les noyades.

Les donner à manger et...

Dans la nature, les principaux prédateurs sont le crapaud et la musaraigne. En ville, les grillons servent à nourrir certains "nouveaux animaux de compagnie", comme des reptiles, des grenouilles, des scorpions, des mygales, des lézards, des caméléons et autres geckos. Des grillons séchés, enrichis en vitamines et calcium et parfumés, sont proposés à la vente comme nourriture, et une société propose même un produit qui imite l'odeur du grillon.

...les déguster !

Comme beaucoup d'insectes, le grillon constitue une importante source protéique (son corps en contient 62% contre 23% pour le poulet, 20% pour le bœuf et 17% pour le porc). Il est consommé dans plusieurs régions du monde et lorsqu'on ne lui attribue pas simplement des vertus thérapeutiques (*Insectes* n°120), il se prête assez bien à la cuisine. Parmi les recettes proposées sur Internet : terrine de grillons, salade cri-cri, sauce méditerranéenne aux grillons, paella aux grillons, beignets de grillons, grillons séchés au soleil, galettes de grillons au caramel à la mode mexicaine, grillons nature, sorbet aux grillons, pain aux grillons, sans oublier les grillons au chocolat ou les sushis de grillons.

■ LES VOIR COMBATTRE

Des combats sont organisés en Chine, en Indonésie, au Vietnam et à Madagascar. Ils se déroulent selon une gradation stéréotypée : escrime avec les antennes, écartement des mandibules, prise de mandibules, corps à corps. Lors de l'exposition sur "5000 ans de sport en Chine : art et tradition", qui s'est tenue en 1999 au Musée olympique de Lausanne, le combat de grillons était présenté "comme un lien fédérateur qui cimente la



Mangeoire d'un élevage de jeunes du Grillon provençal - Cliché H. Guyot



En Chine, les grillons de combat sont toujours présents sur les marchés. - Clichés R. Guilbot – OPIE

Chine depuis des lustres”. Il est vécu intensément par beaucoup, du moindre hameau au palais impérial. Autour d'un pot circulaire qui tient lieu d'arène, les foules se pressent pour assister aux affrontements d'athlètes dûment entraînés au *gongfu* et souvent des paris sont engagés.

La coutume d'avoir chez soi des grillons pour les combats, ou simplement pour le chant, a été forcée à la clandestinité pendant la révolution culturelle, étant considérée comme un passe-temps bourgeois réservé aux riches oisifs. Des fortunes ont été jouées sur des paris qui sont toujours organisés à Shanghai. Le vainqueur porte le titre de “grand maréchal”. Dans la province de Shan Dong, région de la Chine du Sud, depuis 2000 ans, des grillons sont élevés en vue de combats. Ils sont parfois gardés dans des pots dont le fond est orné de la représentation d'une des 108 divinités guerrières.

Quand un grillon rompt le combat, il refuse de le reprendre pendant un jour. Pour lui redonner sa combativité, les Chinois le secouaient entre leurs mains jointes. Récemment, des scientifiques allemands ont expliqué la raison d'une telle manipulation : les ganglions thoraciques du grillon, responsables de la coordination du vol, envoient un signal nerveux au cerveau, centre de l'agressivité (4).

■ LES COMBATTRE

Pour limiter l'invasion des maisons par des grillons, il est habituel d'utiliser des insecticides. Pour éviter le danger d'un tel emploi, il existe des méthodes écologiques comme de les attirer en mélangeant de la mélasse avec de l'essence de vanille ou de jus de citron dans de l'eau. Les grillons vont s'y noyer et il est facile de s'en débarrasser. Il est également recommandé de boucher les trous par lesquels ils peuvent s'infiltrer dans les maisons.

■ LES ÉLIRE

En Allemagne, où ses populations tendent à se réduire en raison de la destruction de leur biotope et où il a d'ores et déjà disparu de certaines régions, le grillon des champs a été désigné comme insecte de l'année 2003. Depuis 1999, une commission de scientifiques désigne un “insecte de l'année” afin d'attirer l'attention sur ce groupe qui rassemble près de 60 % des espèces animales actuellement répertoriées. ■

(4) Parieurs : le secret... en Épingle à www.inra.fr/opie-insectes/epingle00.htm#criquet

Les auteurs

Gilbert et Julien Cousteaux
6, rue de Queven - 31000 Toulouse
les.cricri@wanadoo.fr
www.grillons.fr.st

Les noyer

Le ver *Gordius* (*Paragordius tricuspidatus*), connu depuis le XI^e siècle, passe près d'un an de son existence dans l'abdomen d'une autre espèce. Avalé sous forme de larve par le grillon, il se développe en dévorant la graisse, les organes reproducteurs, sans toucher aux organes vitaux. Au terme d'une année, le ver, qui a atteint sa maturité sexuelle, doit trouver un partenaire dans l'eau. Or, le grillon n'aime pas le milieu liquide. Pour le contraindre à plonger, le ver émet une substance chimique qui agit sur son cerveau. C'est ainsi que l'on peut trouver des grillons noyés dans des réservoirs, des piscines voire dans des seaux d'eau.



Ver *Gordius* s'extrayant de l'abdomen d'un grillon “suicidé” dans une piscine.

Cliché extrait du film *Le manipulateur* (VBFilms)

Le manipulateur - Un film de 55 min réalisé par Yves Elie, produit par CNRS Images media et VB Films - Conseiller scientifique : Frédéric Thomas (Centre d'études sur le polymorphisme des microorganismes, UMR CNRS, Montpellier) - 2002

Pour en savoir plus...

- À la rencontre des Sauterelles, Criquets et Grillons – Cahier technique de la *Gazette des terriers* n°102 – Fédération des clubs CPN, 2002.
- D'Aguiar, J. - Le Grillon : florilège entomologique - *Insectes* n°116, 2000.
- Bellmann H., Luquet G.-C. - *Guide des sauterelles, grillons et criquets d'Europe occidentale* – Delachaux et Niestlé, 1995.
- Bérenger-Lévêque P. - *Le grillon du métro* – Boubée, 1988.
- Guyot, H. - L'élevage des grillons – *Insectes* n°78, 1990.
- M. Cayre M., Strambi A. - La neurogénèse dans le cerveau du grillon domestique - *Insectes* n°119, 2000.
- Petit, D. - Orthoptères du Limousin - *Insectes* n°124, 2002.
- Thomas F., et coll. - Do Hairworms (*Nematomorpha*) manipulate their terrestrial host to seek water? - *Journal of Evolutionary Biology* 15: 356-361, 2002.
- Vincent, C. - Le grillon, avec ou sans domicile fixe - *Le Monde* du 1^{er} octobre 2000.

Sur Internet

- Les extraits des Souvenirs entomologiques : Jean-Henri Fabre à www.e-fabre.com
- Les grillons du métro parisiens à perso.wanadoo.fr/antoine/lpgmp/