

# **Diversité et distribution des peuplements d'Orthoptères en milieu forestier périurbain : étude d'un transect en Vallée de Chevreuse (Île-de-France)**

François BÉTARD

*Mots clés* : Orthoptera, forêts périurbaines, technotopes

Les milieux fermés et semi-fermés, principalement forestiers, sont souvent considérés comme des espaces de faible intérêt pour les Orthoptères (sauterelles, grillons et criquets), un groupe d'insectes qui affectionne davantage les milieux ouverts où ils sont généralement abondants avec une grande diversité d'espèces. Globalement, peu d'inventaires orthoptériques sont effectués dans les environnements forestiers, alors que de nombreuses associations d'espèces – ou synusies – sont aujourd'hui bien caractérisées dans toute la gamme des milieux ouverts en domaine tempéré (Defaut, 1999). Paradoxalement, dans les forêts périurbaines d'Île-de-France, la forte anthropisation exercée sur le milieu au cours du siècle passé a fortement modifié la structure des peuplements forestiers, créant de nombreuses zones de clairières et le retour fréquent à des stades pionniers souvent propices aux Orthoptères.

L'objectif de cet article est d'illustrer à la fois la diversité et la distribution des peuplements d'Orthoptères dans un espace boisé périurbain d'Île-de-France, à travers l'étude d'un transect recoupant différents types de milieux plus ou moins modifiés par les activités humaines (bois denses, écotone ville-forêt, tranchée forestière créée par une emprise de ligne électrique à haute tension, clairière liée à l'existence d'une ancienne carrière). L'article permet en outre de revenir sur la notion de « technotope » (Perrein et Guillon, 2003), ou l'importance de prendre en compte les milieux artificialisés ou technicisés pour conserver la biodiversité ordinaire et remarquable.

# 1. MATERIEL ET METHODES

## 1.1. Localisation du transect étudié

Le transect étudié se situe dans le Parc Naturel Régional de la Haute Vallée de Chevreuse, à la limite entre les départements des Yvelines et de l'Essonne. Il longe la limite administrative entre les deux départements sur une longueur totale de 1,7 km pour une largeur maximale de 100 m, selon un axe orienté SSE-NNO (Fig. 1). Ce transect se trouve ainsi en partie à cheval sur les communes de Saint-Rémy-lès-Chevreuse (78), Gif-sur-Yvette (91) et Villiers-le-Bâcle (91). Son emplacement et son orientation ont été choisis de telle manière qu'il recoupe perpendiculairement les grands types de milieux constitutifs d'un ensemble boisé périurbain, formé par le Bois d'Aigrefoin et le Bois des Grais, sur le versant nord de la vallée de l'Yvette (Fig. 2). Les relevés orthoptériques ont été réalisés sur l'ensemble de la longueur du transect (1,7 km), selon des itinéraires aléatoires dans le sens de la largeur, de façon à couvrir la bande de 100 m retenue pour ce transect.



Localisation du transect étudié. La bande grisée correspond à la largeur prospectée (100 m) © IGN-Géoportail

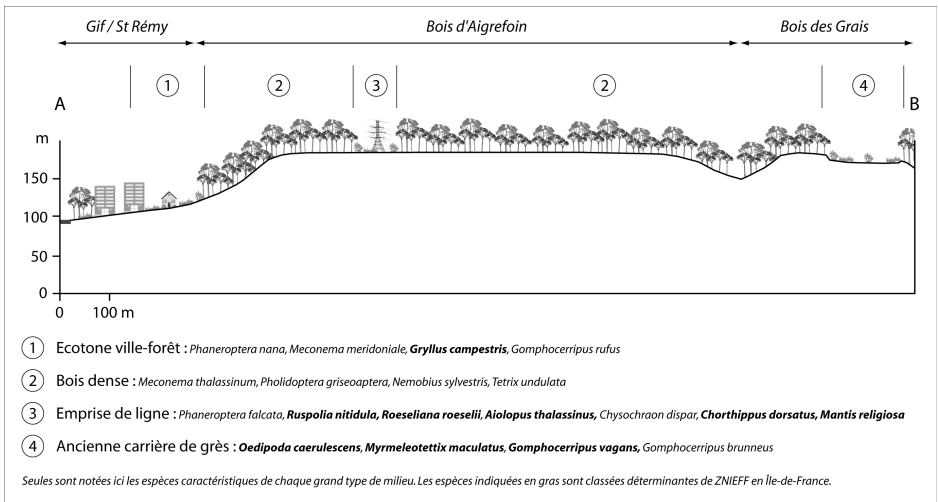


Figure 2 – Décomposition du transect en 4 grands types de milieux, et espèces d'Orthoptères associées.

## 1.2. Périodes et conditions de prospection

Les relevés de terrain ont été réalisés en 2016, au cours de deux périodes différentes de l'année : au milieu du printemps (le 14-05-2016) principalement pour l'observation des Tétrigidés et des Gryllidés ; à la fin de l'été (le 3-09-2016) pour l'inventaire de la plupart des autres espèces d'Orthoptères, lesquelles sont généralement à l'état d'imago à cette période de l'année. Les prospections ont été effectuées lors de journées marquées par des conditions météorologiques nettement anticycloniques (ciel dégagé, vent faible à nul), sur une fenêtre horaire comprise entre 11h et 18h GMT. Elles ont été complétées par une rapide prospection crépusculaire le 3-09-2016 (21h-22h GMT) qui s'est avérée utile pour déceler certains ensifères qui deviennent actifs une fois la nuit tombée (e.g., *Oecanthus pellucens*, *Ruspolia nitidula*). Bien que les prospections aient eu lieu à deux dates et à des horaires différents, les relevés de terrain ont été regroupés en une liste synthétique indiquant l'abondance relative des espèces pour chaque grand type de milieu prospecté (Tab. 1 ; voir ci-dessous pour l'indice d'abondance relative).

## 1.3. Identification et évaluation densitaire

L'identification des espèces a été effectuée à vue et/ou à l'ouïe, *in natura*. Outre l'utilisation de caractères morphologiques distinctifs aisément repérables à l'œil nu sur le terrain, la reconnaissance acoustique est un

complément utile et important lors de l'inventaire des Orthoptères et apparaît même comme indispensable dans la détermination de certaines espèces affines (par exemple pour différencier les *Gomphocerippus* du groupe *brunneus-biguttulus-mollis*). Les espèces présentant des difficultés pour la détermination à vue ont été capturées à l'aide d'un filet à papillon pour une observation à la loupe x10 sur le terrain (capture-relâché), ou à la loupe binoculaire x30 en laboratoire (cas des *Tetrigidae*). Des techniques complémentaires ont été employées dans les habitats à végétation dense ou complexe : elles se résument à l'utilisation du filet-fauchoir (dans les zones herbeuses) et au battage des branches d'arbres et d'arbustes (en particulier dans les zones de bois denses). L'identification des espèces a été réalisée à partir des clés élaborées par Defaut (2001), Defaut & Morichon (2015) et Sardet *et al.* (2015).

Une évaluation de la densité relative des espèces a pu être réalisée de façon empirique sur le terrain. Elle a donné lieu à l'établissement d'un indice d'abondance noté pour chaque espèce au fur et à mesure des déplacements le long du transect. Il est défini comme suit : indice + : 1 à 3 individu(s) relevés au bout d'une demi-heure de prospection (espèce peu abondante) ; indice ++ : 4 à 10 individus (espèce assez abondante) ; indice +++ : plus de 10 individus (espèce abondante et dominante).

## 2. RESULTATS

### 2.1. Richesse spécifique et abondance relative des espèces

Les prospections réalisées au cours de l'année 2016 ont permis de recenser un total de 29 espèces d'Orthoptères sur l'ensemble du transect étudié (Tab. 1), incluant 14 espèces d'Ensifères, 14 espèces de Caelifères et 1 Mantoptère. Cette richesse spécifique totale apparaît relativement élevée si l'on considère d'abord le contexte majoritairement forestier, et si l'on compare ensuite cette valeur avec le nombre total d'espèces actuellement connues en région Île-de-France (57 espèces : Defaut *et al.*, 2009, actualisé in Houard *et al.*, 2015).

Parmi les espèces les plus ubiquistes, *Tettigonia viridissima* est la seule à avoir été rencontrée dans tous les types de milieux que traverse le transect, bien que peu abondante dans les relevés. Dans ce groupe d'espèces euryèces, on peut également citer *Gomphocerippus brunneus*, présent dans des habitats très variés, y compris fortement artificialisés (parkings, parcs et jardins, bords de route). C'est également le cas de *Tetrix undulata*, dont la grande amplitude écologique explique qu'on le retrouve à la fois en milieu ouvert (emprise de

ligne électrique, ancienne carrière) et fermé (bois denses, mares intraforestières).

Dans les parties du transect qui recoupent des milieux plus ouverts, certaines espèces (principalement acridiennes) se sont révélées être particulièrement abondantes : tel est le cas de *Pseudochorthippus parallelus* et *Chrysochraon dispar*, dont les densités cénotiques (>20 individus par 100 m<sup>2</sup>) sont les plus élevées au niveau de l'emprise de ligne à haute tension, ou encore *Oedipoda caerulescens* et *Gomphocerippus vagans* qui présentent chacun des populations importantes dans l'ancienne carrière du Bois des Grais. À l'inverse, certaines espèces *a priori* communes se sont montrées particulièrement rares lors des relevés, soit parce qu'elles sont effectivement peu abondantes localement, soit parce qu'elles sont discrètes par leurs mœurs ou leur habitat : on peut citer l'exemple de *Leptophyes punctatissima* et de *Meconema thalassinum*, souvent dissimulés dans les frondaisons des arbres, ou le cas particulier de *Chorthippus albomarginatus*, espèce rare pour laquelle un seul individu (♀) a été trouvé au sol dans l'emprise de ligne électrique.

## **2.2. Composition des peuplements d'Orthoptères par grand type de milieu**

Le transect étudié a été décomposé en quatre grands types de milieux au degré d'artificialisation variable : (1) un espace d'écotone ville-forêt, (2) un ensemble de bois denses gérés en taillis sous futaie, (3) une emprise de ligne électrique à haute tension et (4) une ancienne carrière de grès maintenue en clairière. Chacun de ces milieux est marqué par la présence de communautés d'Orthoptères souvent bien individualisés écologiquement, même si la gamme d'habitats et de micro-habitats est parfois très variée à l'intérieur même de ces grandes unités. Les descriptions qui suivent permettent d'illustrer à la fois cette diversité de milieux et celle des espèces d'Orthoptères qui leur sont géographiquement associées.

Tableau 1 – Liste systématique des espèces d'orthoptères inventoriées le long du transect étudié

Famille	Espèces		Abondance			
	Nom scientifique	Nom vernaculaire	VF	BD	EL	AC
Tettigoniidae	<i>Phaneroptera falcata</i> Poda 1761	Phanéroptère commun			++	
	<i>Phaneroptera nana</i> Fieber 1853	Phanéroptère méridional	++			
	<i>Leptophyes punctatissima</i> Bosc 1792	Leptophye ponctuée	+	+		
	<i>Meconema thalassinum</i> De Geer 1773	Méconème tambourinaire		+		
	<i>Meconema meridionale</i> Costa 1860	Méconème fragile	+	+		
	<i>Conocephalus fuscus</i> Fabricius, 1793	Conocéphale bigarré			++	
	<i>Ruspolia nitidula</i> Scopoli 1786	Conocéphale gracieux			++	
	<i>Tettigonia viridissima</i> Linné 1758	Grande sauterelle verte	+	+	+	+
	<i>Tessellana tessellata</i> Charpentier 1825	Decticelle carroyée			+++	
	<i>Roeselliana roeselii</i> Hagenbac, 1822	Decticelle bariolée			++	
Gryllidae	<i>Pholidoptera griseoaptera</i> De Geer 1771	Decticelle cendrée	+	++		
	<i>Gryllus campestris</i> Linné 1758	Grillon champêtre	++			
	<i>Nemobius sylvestris</i> Bosc 1792	Grillon des bois	+	+++	+	
	<i>Oecanthus pellucens</i> Scopoli 1763	Grillon d'Italie			+	

VF : écotone ville-forêt ; BD : bois dense ; EL : emprise de ligne électrique ; AC : ancienne carrière de grès

Famille	Espèces		Abondance			
	Nom scientifique	Nom vernaculaire	VF	BD	EL	AC
Tetrigidae	<i>Tetrix subulata</i> Linné 1758	Tétrix riverain		++	++	
	<i>Tetrix undulata</i> Sowerby 1806	Tétrix forestier		+	++	+
Acrididae	<i>Aiolopus thalassinus</i> Fabricius 1781	Aïolope émeraudine			+++	
	<i>Oedipoda caeruleascens</i> Linné 1758	Oedipode turquoise			++	+++
	<i>Chrysochraon dispar</i> Germar 1834	Criquet des clairières			+++	
	<i>Pseudochorthippus parallelus</i> Zetterstedt 1821	Criquet des pâtures	++		+++	
	<i>Omocestus rufipes</i> Zetterstedt, 1821	Criquet noir-ébène			++	
	<i>Myrmeleotettix maculatus</i> Thunberg 1815	Gomphocère tacheté				++
	<i>Chorthippus dorsatus</i> Zetterstedt 1821	Criquet vert-échine			++	
	<i>Chorthippus albomarginatus</i> De Geer 1773	Criquet marginé			+	
	<i>Gomphocerippus vagans</i> Eversmann 1848	Criquet des pins				+++
	<i>Gomphocerippus brunneus</i> Thunberg 1815	Criquet duettiste	++		++	++
<i>Gomphocerippus biguttulus</i> Linné 1758	Criquet mélodieux			++		
<i>Gomphocerippus rufus</i> Linné 1758	Gomphocère roux	++				
<i>Mantis religiosa</i> Linné 1758	Mante religieuse			+		
	RICHESSE SPECIFIQUE PAR TYPE DE MILIEU		10	8	20	6

+ 1 à 3 individu(s) observés au bout d'une demi-heure de prospection (espèce peu abondante)

++ 4 à 10 individus observés au bout d'une demi-heure de prospection (espèce assez abondante)

+++ >10 individus observés au bout d'une demi-heure de prospection (espèce abondante et dominante)

### ➤ **Ecotone ville-forêt**

À l'extrémité sud du transect, dans la zone de contact entre les quartiers résidentiels de Gif/St Rémy et le Bois d'Aigrefoin, un espace de transition, qualifié ici d'*écotone* ville-forêt, représente le premier grand type de milieu rencontré (①, Fig. 2). Cet espace ne se limite pas à la lisière ensoleillée (exposée au sud) qui marque la limite entre la zone urbanisée et le bois dense, mais inclut aussi l'ensemble des parcs et jardins du quartier résidentiel de Courcelle ainsi que les nombreuses surfaces imperméabilisées (routes, parkings, sentiers) qui jouxtent le massif forestier. Dans cet environnement fortement artificialisé, c'est une communauté d'Orthoptères aux exigences majoritairement thermophiles qui a été rencontrée. Le cas le plus emblématique est sans doute celui de *Phaneroptera nana* (Fig. 3a), une espèce d'affinité méridionale qui a récemment colonisé l'Île-de-France – sans doute à la faveur du réchauffement climatique – en s'installant préférentiellement dans les milieux urbanisés (Bellmann & Luquet, 2009). Absente du reste du transect où elle est remplacée par *Phaneroptera falcata*, l'espèce est fréquente dans les buissons des parcs et jardins du quartier de Courcelle, alors qu'elle était encore inconnue du département de l'Essonne avant 2011 (Bétard, 2011, in Houard *et al.*, 2015). Comme pour *Meconema meridionale* dont la progression vers le nord s'est faite en colonisant essentiellement des sites urbains, *Phaneroptera nana* est une espèce thermophile qui se maintient pour le moment exclusivement dans les zones urbanisées où les températures sont significativement plus chaudes que dans les « campagnes » environnantes.

Au printemps, c'est une autre espèce que l'on rencontre exclusivement dans les jardins et les talus enherbés de bord de route de la partie sud du transect : il s'agit de *Gryllus campestris*, dont les populations ont fortement régressé en Île-de-France depuis plusieurs décennies, justifiant sans doute son statut d'espèce déterminante de ZNIEFF (CSRPN & DIREN IdF, 2002). Près de l'orée forestière ensoleillée, *Gomphocerippus rufus* est présent en abondance, en compagnie de *Gomphocerippus brunneus* et de *Pholidoptera griseoaptera*. Cette dernière espèce, de demi-ombre, annonce les bois denses et son cortège d'espèces caractéristiques.

### ➤ **Bois denses**

Le Bois d'Aigrefoin et le Bois des Grais forment un ensemble de bois denses de type chênaie-charmaie sur sol acide (②, Fig. 2). Soumis au régime forestier, ce boisement est majoritairement géré en taillis sous futaie régulière



où les vieux arbres sont constitués de chênes sessiles et de châtaigniers, le plus souvent associés à un taillis de charmes, d'érable sycomore et de frêne. Sur l'abondante litière de feuilles mortes qui tapisse le sol, la principale espèce d'Orthoptère est le grillon des bois, *Nemobius sylvestris* (Fig. 3b). Moins abondants et recherchant les zones moins couvrantes, *Pholidoptera griseoaptera* et *Tetrix undulata* complètent le cortège d'Orthoptères au niveau du sol, notamment le long des allées forestières. Des espèces arboricoles et arbusticoles enrichissent notablement le peuplement orthoptérique : elles sont représentées par les deux méconèmes que l'on trouve dans la région – *Meconema thalassinum* et *Meconema meridionale* – et qui affectionnent particulièrement les frondaisons des chênes, ainsi que par deux autres sauterelles, *Leptophyes punctatissima* et *Tettigonia viridissima*. Les acridiens sont totalement absents des zones de bois denses.

Des mares intraforestières, correspondant à d'anciennes micro-carrières de meulière aujourd'hui en eau, diversifient la gamme d'habitats présents dans les secteurs de bois denses. Sur les berges de ces mares, c'est un cortège de Tétrigidés qui occupe au printemps les vases exondées. *Tetrix subulata* (Fig. 3c) est l'espèce la plus fréquente dans ce type d'habitat, souvent présente en mélange avec *Tetrix undulata*. D'origine anthropique, ces mares intraforestières constituent aujourd'hui un ensemble de micro-zones humides essentielles au maintien de nombreuses communautés d'arthropodes dans les forêts périurbaines d'Île-de-France (Guittet *et al.*, 2015).

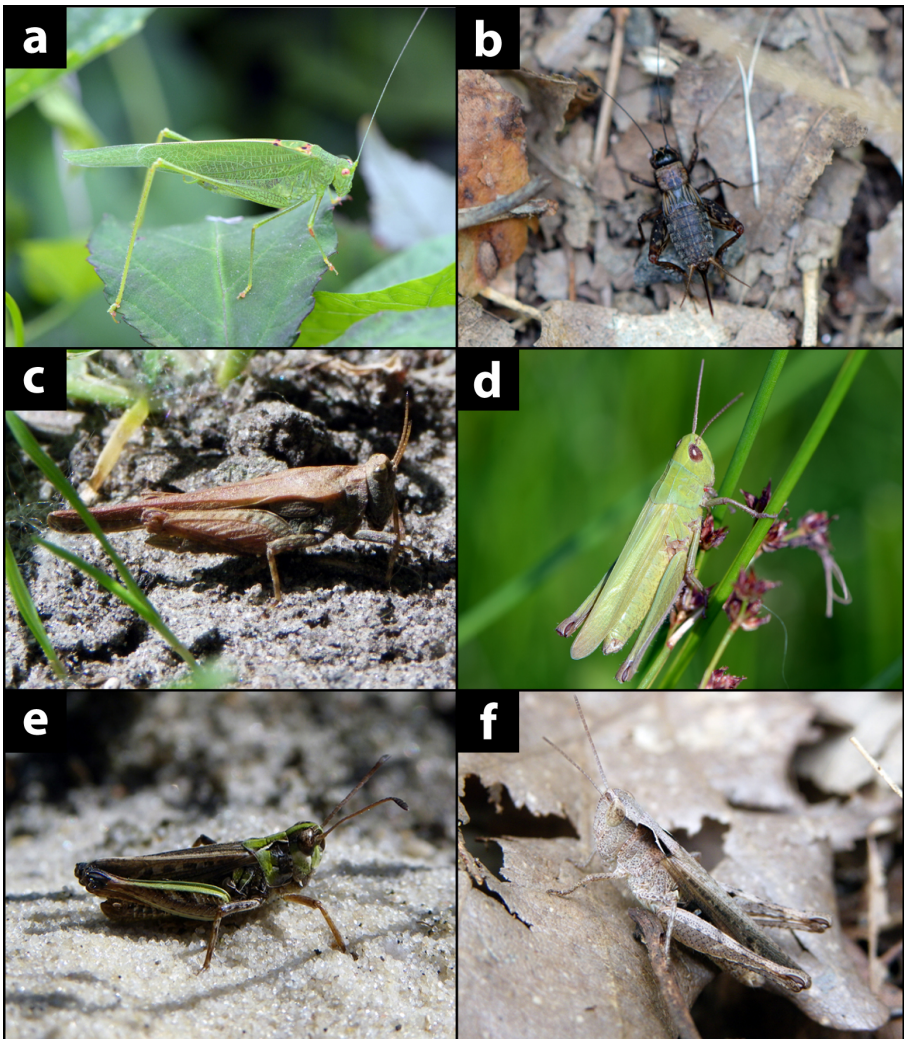


Figure 3 – Quelques espèces d’Orthoptères inventoriées le long du transect étudié. (a) *Phaneroptera nana* ♂, une sauterelle typique des zones urbanisées ; (b) *Nemobius sylvestris* ♀, un petit grillon qui affectionne la litière des bois denses ; (c) *Tetrax subulata* ♀, un minuscule criquet géophile fréquent autour des mares intraforestières ; (d) *Chorthippus dorsatus* ♀, une espèce remarquable pour l’Île-de-France et menacée par la régression des zones humides ; (e) *Myrmeleotettix maculatus* ♂, un petit criquet qui affectionne particulièrement les zones sablonneuses et les platières gréseuses ; (f) *Gomphocerippus vagans* ♀, un orthoptère typique des milieux présylvatiques xérothermiques. Photos : F. Bétard.

## ➤ Emprise de ligne électrique

Une emprise de ligne à haute tension d'une largeur de 50 mètres traverse le Bois d'Aigrefoin dans sa partie sud, où elle forme une grande tranchée forestière (③, Fig. 2). Des milieux ouverts, formés par une mosaïque de landes à bruyère, de prairies mésophiles et de pelouses sur sable, occupent aujourd'hui cet espace. Le maintien de ces milieux ouverts est permis par les travaux réguliers d'entretien et de gestion de la végétation réalisés par RTE (Réseau de Transport d'Electricité), afin de maintenir une distance minimale de sécurité entre les câbles électriques et la végétation sous-jacente. Cette gestion technique s'avère favorable à la biodiversité et particulièrement aux communautés d'Orthoptères, d'autant que certains milieux ouverts comme les landes sèches et les prairies mésophiles se sont considérablement raréfiés en Île-de-France, sous l'effet de l'urbanisation accélérée et de l'extension des zones agricoles (Bétard, 2012).

Dans les milieux à végétation rase (pelouses sur sable), le cortège orthoptérique est marqué par la présence d'acridiens typiques des zones xérothermiques, tels *Oedipoda caerulescens*, *Gomphocerippus brunneus* et *Gomphocerippus biguttulus*. Dans les milieux secs à la végétation plus haute et plus complexe (landes et friches thermophiles), c'est un autre cortège d'espèces que l'on trouve, formé par *Phaneroptera falcata*, *Ruspolia nitidula*, *Oecanthus pellucens* et *Mantis religiosa*, ces trois dernières espèces étant protégées régionalement. Dans cette emprise de ligne, les milieux les plus remarquables pour l'orthoptérofaune sont probablement représentés par les *patches* de prairies mésophiles gérés par fauche ou gyrobroyage, où plusieurs espèces rares et menacées en Île-de-France ont trouvé refuge. Parmi celles-ci, on citera la présence remarquable de *Chorthippus dorsatus* (Fig. 3d), classée déterminante de ZNIEFF, dont c'est là l'une des rares stations connues régionalement. Elle se trouve ici associée à un cortège très diversifié d'Orthoptères affectionnant les milieux mésohumides, en particulier : *Conocephalus fuscus*, *Roeseliana roeselii*, *Aiolopus thalassinus*, *Chrysochraon dispar*, *Pseudochorthippus parallelus*, *Chorthippus albomarginatus*.

## ➤ Ancienne carrière de grès

À l'extrémité nord du transect, une zone de clairière forestière correspond à l'une des anciennes carrières de grès et de sable exploitées jusqu'au début du XXe siècle dans le Bois de Grais (④, Fig. 2). Ce milieu original associe aujourd'hui deux types de végétation (ONF, 2001) : (1) une pelouse très ouverte sur sable à *Rumex acetosella*, *Aira praecox* et *Filago minima* ; (2) une

lande sèche à *Calluna vulgaris*, *Erica cinerea* et *Cytisus scoparius*. Les sables nus et pelouses pionnières sont l'habitat privilégié de *Myrmeleotettix maculatus* (Fig. 3e), dont c'est l'une des rares stations connues du département de l'Essonne. Ce petit criquet, qui affectionne particulièrement les sables et les platières gréseuses, présente une phénologie particulière, puisqu'il est l'un des rares acridiens à atteindre le stade adulte dès la mi-mai. Dans le cadre de cette étude, son observation a ainsi été faite lors de la prospection de printemps (>10 mâles adultes), alors que de nombreuses femelles étaient encore au dernier stade larvaire. L'espèce n'a pas été revue à la fin de l'été, où elle était remplacée par une population importante d'*Oedipoda caerulescens*.

Dans les zones de landes à bruyères qui ceignent l'ancienne carrière, c'est un autre criquet qui devient l'espèce dominante : il s'agit du criquet des pins, *Gomphocerippus vagans* (Fig. 3f), dont le statut d'espèce déterminante de ZNIEFF se justifie par son statut de relative rareté à l'échelle régionale (CSRPN & DIREN IdF, 2002). L'espèce se trouve ici en compagnie de *Gomphocerippus brunneus* qui affectionne également les milieux présylvatiques xérothermiques associés à cette ancienne carrière maintenue en clairière au cœur du massif forestier.

### 3. DISCUSSION ET CONCLUSION

L'étude des peuplements d'Orthoptères le long d'un transect représentatif en milieu forestier périurbain a révélé une étonnante diversité des communautés et des espèces, avec pas moins de 29 taxons recensés sur les 57 espèces d'Orthoptères que compte la région Île-de-France. Cette richesse spécifique est à mettre en relation avec la diversité des milieux et des habitats rencontrés, dans un environnement forestier pourtant fortement anthropisé. Outre la présence d'espèces exclusives des milieux urbanisés (comme *Phaneroptera nana*), c'est surtout la gestion des lieux, actuelle et passée, qui apparaît comme un facteur favorable aux Orthoptères. Premièrement, l'exploitation historique des carrières de grès et de meulière a créé de nouveaux habitats à l'intérieur du milieu forestier, à l'origine des mares intraforestières (pour les anciennes micro-carrières de meulière) et des grandes clairières où affleurent des dalles rocheuses et des surfaces sableuses (anciennes carrières de grès). Des communautés d'Orthoptères originales ont colonisé ces nouveaux milieux, souvent de substitution à des habitats en régression ailleurs dans la région (disparition ou assèchement des zones humides, enrésinement des platières gréseuses et des superficies sableuses, etc.).

Au-delà de l'héritage artisanal et industriel lié à l'exploitation ancienne des carrières de grès et de meulière, c'est la gestion technique actuelle, en particulier les travaux et activités d'entretien des milieux ouverts et semi-ouverts, qui favorise aujourd'hui la diversité des peuplements d'Orthoptères au sein des forêts périurbaines d'Île-de-France. Cette idée renvoie au concept de « technotope » (Perrein & Guilloton, 2003), c'est-à-dire un biotope qui se singularise par une histoire et/ou une gestion technique favorable à la conservation de la biodiversité. Tel est le cas des opérations techniques d'entretien de la végétation effectuées dans l'emprise de ligne à haute tension (élagage, gyrobroyage, fauchage), permettant de maintenir des milieux ouverts d'intérêt patrimonial pour la faune et la flore. Cette gestion technique est non seulement favorable à la biodiversité ordinaire, mais aussi au maintien de nombreuses espèces à forte valeur patrimoniale qui ont trouvé refuge dans l'emprise de ligne électrique. Le cas de *Chorthippus dorsatus* est un bon exemple de ces espèces à forte charge patrimoniale ayant retrouvé les conditions de leur habitat originel grâce à une gestion technique favorable sous les lignes électriques.

En définitive, l'histoire technique des lieux et la gestion actuelle des milieux sont à l'origine de communautés d'Orthoptères étonnamment variées et de grand intérêt patrimonial dans le contexte de milieu forestier périurbain étudié ici. Les différents milieux para- et péri-forestiers qui composent cet espace et qui sont apparus aux dépens de la forêt originelle sont par essence anthropogènes et constituent autant de « technotopes » favorables à la biodiversité entomologique, notamment orthoptérique. À ce titre, ils méritent d'être pris en compte dans les programmes d'inventaire et de protection comme dans les projets d'aménagement du territoire, particulièrement ceux qui, telle la Trame Verte et Bleue, portent l'ambition de réduire les pertes en biodiversité et de préserver les continuités écologiques au sein d'espaces de plus en plus anthropisés.

## Références bibliographiques

Bellmann H. & Luquet G., 2009 – *Guide des Sauterelles, Grillons et Criquets d'Europe occidentale*. Editions Delachaux et Niestlé, Paris, 383 p.

Bétard F., 2012 – Les emprises de lignes électriques, un refuge pour les Orthoptères en Île-de-France. *Insectes*, 167, 3-6.

Defaut B., 1999 – Synopsis des Orthoptères de France. *Matériaux Entomocénétiques*, n° hors série, deuxième édition, révisée et augmentée, 87 p.

Defaut B., 2001 – *La détermination des Orthoptères de France*. Edition à compte d'auteur, Bédeilhac, 85 p.

Defaut B. & Morichon D., 2015 – *Criquets de France (Orthoptera, Caelifera)*. Faune de France 97, Volume 1, fascicules a et b, 695 p.

Defaut B., Sardet E. & Braud Y., 2009 – *Catalogue permanent de l'entomofaune française, fascicule 7, Orthoptera : Ensifera et Caelifera*. U.E.F. éditeur, Dijon, 94 p.

Guittet V., Laporte M., Seguin S. & Zimolo A., 2015 – *Prendre en compte la préservation des mares dans la gestion forestière - Guide pratique*. SNPN/CRPF. 24 p.

Houard X., Gadoum S., Merlet F., Mari A., Luquet G. C., Flamant N., Sibley S., Moulin N., Braud J. & Larregle G., 2015 – Synthèse des nouveaux éléments concernant la région Île-de-France pour la mise à jour du "Catalogue permanent de l'entomofaune. Série nationale, fascicule 7. Orthoptera : Ensifera et Caelifera" (édité par l'U.E.F. en février 2009). *Matériaux Orthoptériques et Entomocénétiques*, 20, 31-43.

ONF, 2001 – *Forêts départementales de la Tête-Ronde et du Bois des Grais. Plan d'aménagement forestier (2001-2020)*. Office National des Forêts, Département de l'Essonne, 55 p.

Perrein C. & Guilloton J.A., 2003 – Biopatrimoine et technotope : le cas des Lépidoptères Rhopalocères de l'hippodrome de Mespras, en forêt domaniale du Gâvre (Loire-Atlantique). *Revue Forestière Française*, LV(1), 34-46.

Sardet E., Roesti C. & Brault Y., 2015 – *Cahier d'identification des Orthoptères de France, Belgique, Luxembourg et Suisse*. Biotope Editions, Mèze, 304 p.

CSRPN & DIREN IdF, 2002. *Guide méthodologique pour la création de Zone naturelle d'intérêt écologique, faunistique et floristique (ZNIEFF) en Île-de-France*. Cachan, Editions Direction Régionale de l'Environnement d'Île-de-France, 198 p.