

Office  
des données  
naturalistes  
du Grand Est

## Odonat

### L'INDICATEUR EN BREF

Thème(s) : Comment évolue l'aire de répartition des espèces en relation avec le changement climatique ?  
Comment évoluent les cortèges d'espèces spécialisées des milieux ouverts et agricoles ?

Métrique : Fréquence des espèces d'orthoptères ;  
Richesse spécifique.

Statuts de l'espèce ou du cortège d'espèces :  
- 72 espèces d'orthoptères sont connues ;  
- 67 espèces autochtones ;  
- 5 espèces introduites ;  
- 19 espèces présentes en Grand Est sont proches de l'extinction ou fortement menacées dans le domaine néморal (Sardet & Defaut, 2004). La Liste rouge régionale est en cours d'élaboration.

Mise à jour : mars 2023

Le Grand Est est composé d'une importante matrice de milieux prairiaux, entre autres de pelouses, prairies, landes, etc. Ces milieux disposent de caractéristiques variées selon leur altitude, le climat local ou les propriétés physico-chimiques du sol. Ils abritent ainsi une faune riche, tout particulièrement en communautés d'insectes.

Or, les milieux prairiaux sont des espaces particulièrement menacés en Grand Est. L'urbanisation, l'intensification des pratiques agricoles ou à l'inverse l'abandon de pratiques agricoles traditionnelles, entraînant une fermeture de ces milieux, sont autant de facteurs de dégradation et de destruction de ces habitats. Il en résulte le déclin de populations d'espèces de ces milieux, un appauvrissement de leur diversité et ainsi une altération des fonctionnalités des milieux prairiaux (pollinisation, alimentation animale, filtration et régulation des eaux...). À ces phénomènes s'ajoutent les effets variables du changement climatique : les espèces thermophiles peuvent en bénéficier, à l'inverse de celles adaptées à des conditions fraîches ou sensibles à la sécheresse.

En raison de leur rôle fonctionnel fondamental dans les milieux prairiaux (herbivores, proies ou prédateurs...), de leur sensibilité au climat et à la physionomie des milieux, les orthoptères constituent un groupe pertinent pour évaluer les effets des changements environnementaux sur les communautés prairiales. Un changement de leur distribution sur le long terme pourrait ainsi avoir d'importantes répercussions sur d'autres composantes des écosystèmes du Grand Est. Cette hypothèse est d'autant plus probable dans les écosystèmes montagnards, particulièrement affectés par le changement climatique



Criquet de la Palène (*Stenobothrus lineatus*), V. HERLEDAN, juillet 2022

## PRES DE 600 PRAIRIES PROSPECTEES EN DEUX ANS

L'année 2022 vient clôturer une campagne de deux ans de récolte de données qui constitue un état initial de l'indicateur. Au total, 618 stations<sup>i</sup> issues de 98 mailles ont été prospectées ces deux dernières années. Il s'agit principalement des pelouses, prairies et landes d'altitude. Plus exceptionnellement, quelques tourbières, éboulis et ourlets ont fait l'objet de prospections.



Figure 1 : Diversité des milieux ouverts du Grand Est prospectés. A. Landes montagnardes des Vosges (68) – A. FIZESAN ; B. Prairies de la Champagne humide (52) – J. ROUGÉ ; C. Côteaux secs embroussaillés dans le Barrois (55) – J. ROUGÉ ; D. Prairies de fauche dans la Vôge (88) – C. RYBAKOWSKI.

Les mailles ont été sélectionnées aléatoirement dans des classes d'altitude de 100 m, selon 3 classes de latitude et parmi un échantillon de mailles disposant de plus de 30% de milieux prairiaux. Différents inventaires ont été menés dans des zones d'habitats favorables (=stations), en priorité des prairies permanentes. Toutes les méthodes permettant de détecter les orthoptères peuvent être utilisées. La détection à vue et au chant, l'utilisation d'un filet fauchoir et d'une « batbox<sup>ii</sup> » étant obligatoires, le battage des arbres et arbustes conditionnel. Les inventaires sont répétés 2 fois entre le 1er juillet et le 15 septembre, chaque passage étant distant au minimum de 30 jours. L'observateur note diverses informations telles que les conditions météorologiques, le type d'habitat, le recouvrement par différentes hauteurs de végétation, la gestion pratiquée... Ces variables sont susceptibles d'influer sur la détection et/ou sur l'occupation des espèces. D'autres variables sont récoltées à l'aide de systèmes d'informations géographiques (coordonnées géographiques, altitude...) ou encore mesurées a posteriori (richesse spécifique). Ce programme est réalisé par les associations naturalistes du Grand Est. Chaque campagne d'inventaire s'étale sur deux ans et est renouvelée tous les six ans.



### Évolution des populations d'orthoptères du Grand Est Échantillonnage 2021-2022

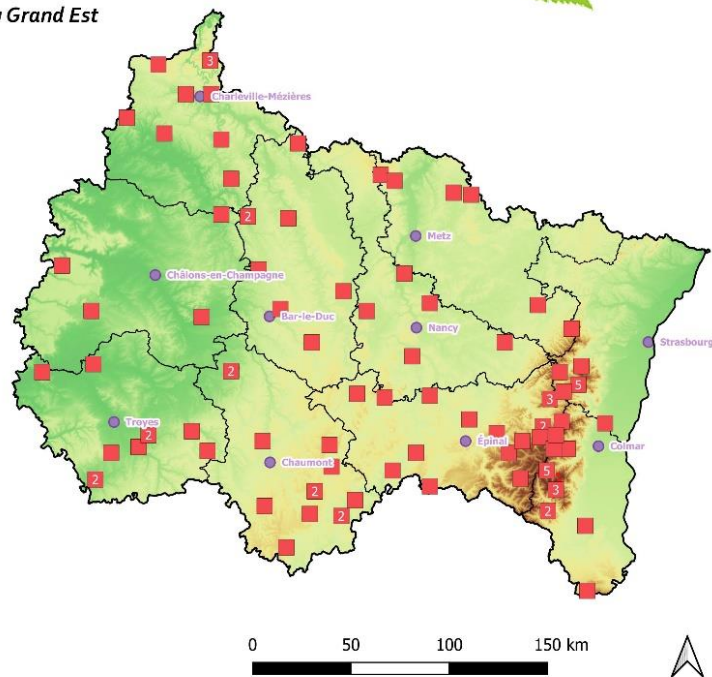
#### Légende

##### Entités administratives

- Région Grand Est
- Départements
- Préfectures du Grand Est

##### Échantillonnage

- Mailles prospectées (1 km<sup>2</sup>)



Sources : DREAL Grand Est  
Auteur : Vincent HERLEDAN (CPIE du Sud  
Champagne)  
Echelle : 1:2000000  
Janvier 2023

Figure 2 : Localisation des mailles (n=98) prospectées sur la période 2021-2022

## ENTRE 2021 ET 2022, 7193 OBSERVATIONS D'ORTHOPTERES APPARTENANT A 52 ESPECES ONT ETE RECOLTEES

Au total, 52 espèces ont été observées sur les 618 stations inventoriées entre 2021 et 2022, soit 25 ensifères (grillons et sauterelles) et 27 caelifères (criquets), représentant environ 78% de l'orthoptérofaune du Grand Est (Tab. 1). Très logiquement, ce sont les espèces généralistes<sup>iii</sup> qui sont les plus fréquentes, avec une fréquence d'observations moyenne de  $30,44 \pm 24,05\%$  (max = 96,4 ; min = 2,27). Parmi les espèces les plus fréquentes, on peut citer le Criquet des pâtures (96%), la Decticelle bariolée (64%) et le Criquet mélodieux (62%) qui sont particulièrement bien représentés en Grand Est.

Les espèces spécialistes<sup>iv</sup> ont une fréquence moyenne de  $7,22 \pm 7,32$  (max = 36,73 ; min = 0,16) avec pour certaines une fréquence inférieure à 1% (Ephippigère des vignes, Barbitiste des bois, Phanéroptère méridional, Criquet des jachères, Aiolope émeraude et Criquet des pins). Certaines espèces réputées moins ubiquistes sont bien représentées, notamment le Criquet marginé (37%) et le Criquet ensanglanté (32%) présents essentiellement dans les prairies mésiques à humides, ou encore le Criquet de la Palène (25%) plutôt associé aux milieux secs, en particulier en plaine.

À l'échelle des communautés d'espèces, la richesse spécifique (S) moyenne des stations prospectées est de  $8,17 \pm 3,41$  (max = 19 ; min = 1), ce qui traduit une grande variabilité de de cette valeur d'une station à une autre.



Tableau 1 : Fréquence FGE (%) d'observation des espèces sur l'ensemble des stations (n=618) et en fonction de la nature de l'habitat (Fh = F dans les milieux humides (n=139) ; Fm = F dans les milieux mésiques (n=442) ; Fx = F dans les milieux xériques (n=37)) entre 2021 et 2022. Les espèces sont classées en fonction de leur affinité aux habitats et de leur préférence altitudinale.

Famille	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Préférendum habitat	Préférendum altitude	Fh (%)	Fm (%)	Fx (%)	FGE (%)
Tettigonidae	<i>Roeseliana roeselii</i> (Roeroe)	Decticelle bariolée	G	N	72,7	63,3	34,2	63,6
	<i>Conocephalus fuscus</i> (Confus)	Conocéphale bigarré	Sh	C	60,4	27,4	10,5	33,8
	<i>Tettigonia viridissima</i> (Tetvir)	Grande Sauterelle verte	G	C	43,9	31,1	21,1	33,3
	<i>Pholidoptera griseoaptera</i> (Phogri)	Decticelle cendrée	G	N	38,1	30,8	18,4	31,7
	<i>Leptophyes punctatissima</i> (Leppun)	Leptophye ponctuée	G	C	28,1	24,9	36,9	26,4
	<i>Platycleis albopunctata</i> (Plaalb)	Decticelle chagrinée	Sx	N	7,9	17,9	71,0	18,9
	<i>Tettigonia cantans</i> (Tetcan)	Sauterelle cymbalière	G	Bm	18,7	16,8	18,4	17,3
	<i>Bicolorana bicolor</i> (Bicbic)	Decticelle bicolore	Sx	N	7,2	14,1	50,0	14,7
	<i>Ruspolia nitidula</i> (Rusnit)	Conocéphale gracieux	G	C	24,5	8,6	13,2	12,5
	<i>Decticus verrucivorus</i> (Decver)	Dectique verrucivore	Sx	Bm	6,5	10,9	42,1	11,8
	<i>Meconema thalassinum</i> (Mectha)	Méconème tambourinaire	G	N	3,6	6,4	10,5	5,9
	<i>Phaneroptera falcata</i> (Phafal)	Phanérotère commun	Sx	C	2,9	4,8	21,1	5,3
	<i>Metrioptera saussuriana</i> (Metsau)	Decticelle des alpages	G	Bm	0,7	5,9	2,6	4,5
	<i>Meconema meridionale</i> (Mecmer)	Méconème fragile	Sx	C	1,4	4,3	0,00	3,4
	<i>Tessellana tessellata</i> (Testes)	Decticelle carroyée	Sx	C	1,4	3,0	2,6	2,6
	<i>Polysarcus denticauda</i> (Polden)	Barbitiste ventru	G	Bm	0,0	3,0	2,6	2,3
	<i>Conocephalus dorsalis</i> (Condor)	Conocéphale des roseaux	Sh	C	7,9	0,5	0,0	2,1
	<i>Metrioptera brachyptera</i> (Metbra)	Decticelle des bruyères	Sx (Sh)	Bm	2,6	1,4	5,3	2,1
	<i>Ephippiger diurnus</i> (Ephdiu)	Ephippigère des vignes	Sx	N	0,0	0,9	5,3	1,0
	<i>Barbitistes serricauda</i> (Barser)	Barbitiste des bois	Sx	N	0,0	1,1	0,0	0,8
<i>Phaneroptera nana</i> (Phanan)	Phanérotère méridional	Sx	C	0,7	0,2	0,0	0,3	
Gryllidae	<i>Nemobius sylvestris</i> (Nemsyl)	Grillon des bois	G	N	17,3	19,3	44,7	20,4
	<i>Gryllus campestris</i> (Grycam)	Grillon champêtre	G	C	13,7	16,3	7,9	15,2
	<i>Eumodicogryllus bordigalensis</i> (Eumbor)	Grillon bordelais	G	C	0,0	0,7	0,0	0,5
	<i>Oecanthus pellucens</i> (Oecpel)	Grillon d'Italie	Sx	C	0,0	0,0	5,3	0,3
Tetrigidae	<i>Tetrix subulata</i> (Tetsub)	Tétrix riverain	Sh	C	10,1	0,9	0,0	2,9
	<i>Tetrix undulata</i> (Tetund)	Tétrix forestier	G	N	5,0	1,4	2,6	2,3
	<i>Tetrix tenuicornis</i> (Tetten)	Tétrix longicorne	G	C	0,7	0,2	0,0	0,3
Acrididae	<i>Pseudochorthippus parallelus</i> (Psepar)	Criquet des pâtures	G	N	94,2	98,0	86,8	96,4
	<i>Gomphocerippus biguttulus</i> (Gombig)	Criquet mélodieux	G	N	49,6	64,0	81,6	61,8
	<i>Gomphocerippus rufus</i> (Gomruf)	Gomphocère roux	G	N	40,3	45,4	36,8	43,7
	<i>Chrysocraon dispar</i> (Chrdis)	Criquet des clairières	G	N	64,8	39,0	18,4	43,5
	<i>Chorthippus dorsatus</i> (Chrdis)	Criquet verte-échine	G	C	47,5	35,8	23,7	37,7
	<i>Chorthippus albomarginatus</i> (Choalb)	Criquet marginé	Sh	C	38,1	38,8	7,9	36,7
	<i>Stethophyma grossum</i> (Stegro)	Criquet ensanglanté	Sh	C	66,2	23,6	0,0	31,7
	<i>Stenobothrus lineatus</i> (Stelin)	Criquet de la Palène	Sx (G)	N	15,8	25,4	57,9	25,2
	<i>Gomphocerippus brunneus</i> (Gombru)	Criquet duettiste	Sx	N	16,6	21,8	34,2	21,4
	<i>Omocestus viridulus</i> (Omovir)	Criquet verdelet	G	Bm	18,0	16,3	31,6	17,6
	<i>Euthystira brachyptera</i> (Eutbra)	Criquet des genévriers	G	Bm	13,7	14,3	23,7	14,7
	<i>Euchorthippus declivus</i> (Eucdec)	Criquet du brome	Sx	C	15,1	12,2	26,3	13,8
	<i>Mecostethus parapleurus</i> (Mecpar)	Criquet des roseaux	Sh	C	25,9	7,7	2,6	11,5
	<i>Oedipoda caerulea</i> (Oedcae)	Œdipode turquoise	Sx	C	2,9	3,4	26,3	4,7
	<i>Myrmeleotettix maculatus</i> (Myrmac)	Gomphocère tacheté	Sx	N	0,0	4,8	21,1	4,7
	<i>Calliptamus italicus</i> (Calita)	Caloptène italien	Sx	C	2,2	3,4	18,4	4,0
	<i>Miramella alpina</i> (Miralp)	Miramelle fontinale	Sh	Bm	2,2	3,4	0,0	2,9
	<i>Omocestus haemorrhoidalis</i> (Omoha)	Criquet rouge-queue	Sx	Bm	0,7	1,8	23,7	2,9
	<i>Stenobothrus stigmaticus</i> (Stesti)	Sténobothre nain	Sx	Bm	0,7	0,9	13,2	1,6
	<i>Omocestus rufipes</i> (Omoruf)	Criquet noir-ébène	Sx	C	1,4	1,4	0,0	1,3
<i>Pseudochorthippus montanus</i> (Psemon)	Criquet palustre	Sh	N	5,0	0,0	0,0	1,1	
<i>Gomphocerippus mollis</i> (Gommol)	Criquet des jachères	Sx	C	0,7	0,0	7,9	0,7	
<i>Aiolopus thalassinus</i> (Aiatha)	Aiolope émeraude	Sh	C	0,7	0,0	0,0	0,2	
<i>Gomphocerippus vagans</i> (Gomvag)	Criquet des pins	Sx	N	0,0	0,0	2,6	0,2	

Légende :

Préférendum habitat : G = Espèce généraliste ; Sh = Espèce spécialiste ou ayant une préférence marquée pour les milieux humides ; Sx = Espèces spécialistes ou ayant une préférence marquée pour les milieux xériques (pelouses semi-sèches à sèches, éboulis...).

Préférendum altitude : C = Espèce essentiellement présente en plaine et moins fréquente en altitude ; Bm = Espèce à affinité montagnarde absente ou moins fréquente en plaine ; N = Espèce présente tant en plaine qu'en montagne.

## DEUX ANNEES DE SUIVI A SAISONNALITE CONTRASTEE

315 stations ont été prospectées en 2021 contre 303 en 2022, pour un total de 618 stations prospectées sur les 2 ans. On constate que la fréquence stationnelle de certaines espèces est considérablement plus importante en 2021 par rapport à 2022 (Fig. 3). C'est le cas notamment pour la Grande Sauterelle verte, la Decticelle cendrée et le Grillon des bois pour lesquels l'occurrence d'observation est 2 à 3 fois plus faible en 2022 qu'en 2021.

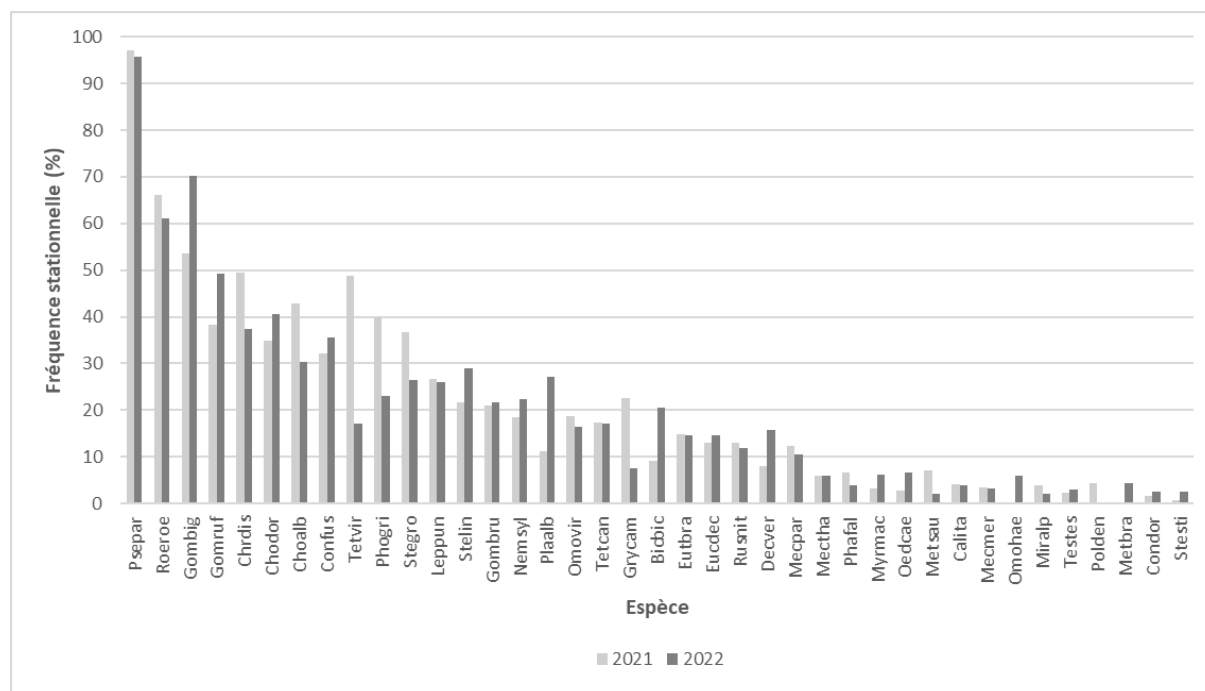


Figure 3 : Fréquence stationnelle (%) des espèces en fonction de l'année. Pour une meilleure lisibilité, seules les espèces notées dans plus de 10 stations sont représentées.

Ces deux années d'inventaires se distinguent par des conditions météorologiques saisonnières radicalement différentes. En 2021, le printemps et le début de l'été ont été particulièrement pluvieux et frais occasionnant un important retard de développement des orthoptères et donc une sous-détection de nombreuses espèces, en particulier lors du premier passage. À l'inverse, l'année 2022 a été particulièrement chaude et sèche par rapport aux normales de saison et ce sur l'ensemble de l'année.

Contrairement à 2021, le développement des orthoptères a été très précoce, ce qui peut expliquer des différences de fréquences entre les deux années pour certaines espèces précoces telles que le Grillon champêtre.

La fréquence de certaines espèces plutôt associées aux milieux xériques (pelouses semi-sèches à sèches, éboulis...) est plus élevée en 2022 qu'en 2021. C'est le cas du Criquet de la Palène, de la Decticelle chagrinée, de la Decticelle bicolore ou encore du Dectique verrucivore. **Cette différence peut s'expliquer par une plus forte pression de prospection des habitats xériques en 2022 avec 30 stations caractérisées par ces habitats contre 7 en 2021.** Toutefois, il n'est pas exclu que ces espèces aient aussi bénéficié des fortes températures et de la sécheresse de la saison 2022 pour coloniser de nouveaux habitats d'ordinaire plus frais voire humides. À l'inverse, l'hiver doux et sec de 2022 associé à un printemps tout aussi sec a pu être défavorable aux populations d'espèces sensibles à la dessiccation (Criquet ensanglanté, Criquet marginé, Criquet des roseaux...).

## **LA DISTRIBUTION REGIONALE DES ESPECES ET LA RICHESSE DES PEUPELEMENTS D'ORTHOPTERES REPOSENT SUR PLUSIEURS FACTEURS**

- Des facteurs biogéographiques à l'échelle régionale

À l'échelle régionale, la température et la pluviométrie sont les principaux facteurs qui influencent la distribution des orthoptères au niveau altitudinal et latitudinal. La région Grand Est se situe au carrefour entre 3 grandes zones biogéographiques françaises : atlantique, continentale et montagnarde. Ainsi, il existe à l'échelle de la région de fortes variations de ces deux paramètres qui sont principalement déterminées par le relief. **La diversité des paysages et des contextes climatiques contribue à une grande diversité des cortèges d'orthoptères et conditionne la distribution des espèces au sein de la région.**

Certaines espèces sont plus fréquentes en altitude, voire ne sont présentes qu'exclusivement en montagne (Fig. 4). C'est le cas de la plupart des espèces boréo-montagnardes<sup>v</sup> comme le Barbitiste ventru, la Miramelle alpine ou la Decticelle des alpages, des espèces inféodées aux régions froides du nord de l'Europe et aux milieux de montagne. **Toutefois, certaines de ces espèces sont présentes en plaine où elles forment de petites populations isolées dans des milieux particuliers :** la Sauterelle cymbalière, le Criquet des genévriers ou la Decticelle des bruyères.

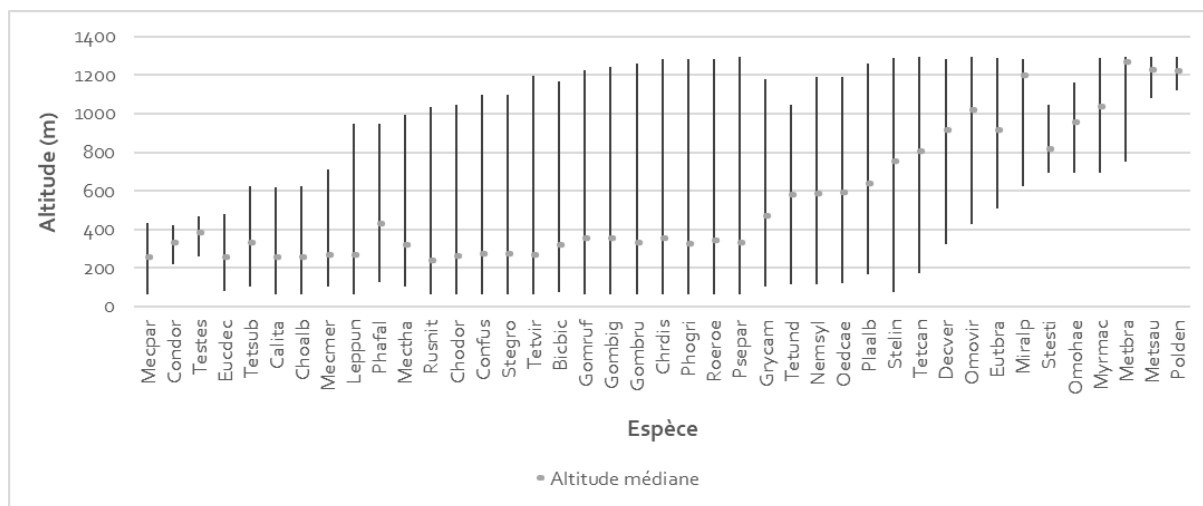


Figure 4 : Répartition altitudinale des espèces détectées (espèces avec plus de 10 observations). Les barres correspondent à l'amplitude d'observation des espèces dans le cadre de l'échantillonnage. Le point correspond à l'altitude médiane d'observation de l'espèce.

De la même manière, on peut observer un gradient de la richesse spécifique du sud vers le nord (Fig.5). La richesse spécifique diminue significativement du sud vers le nord ( $R^2 = 0,35$  (test de Spearman) ;  $p$ -value < 0,01). De nombreuses espèces à affinité plus méridionales sont moins fréquentes voire absentes du nord de la région : la Decticelle carroyée, le Phanéroptère méridional, le Criquet des roseaux et le Caloptène italien pour n'en citer que quelques-unes.

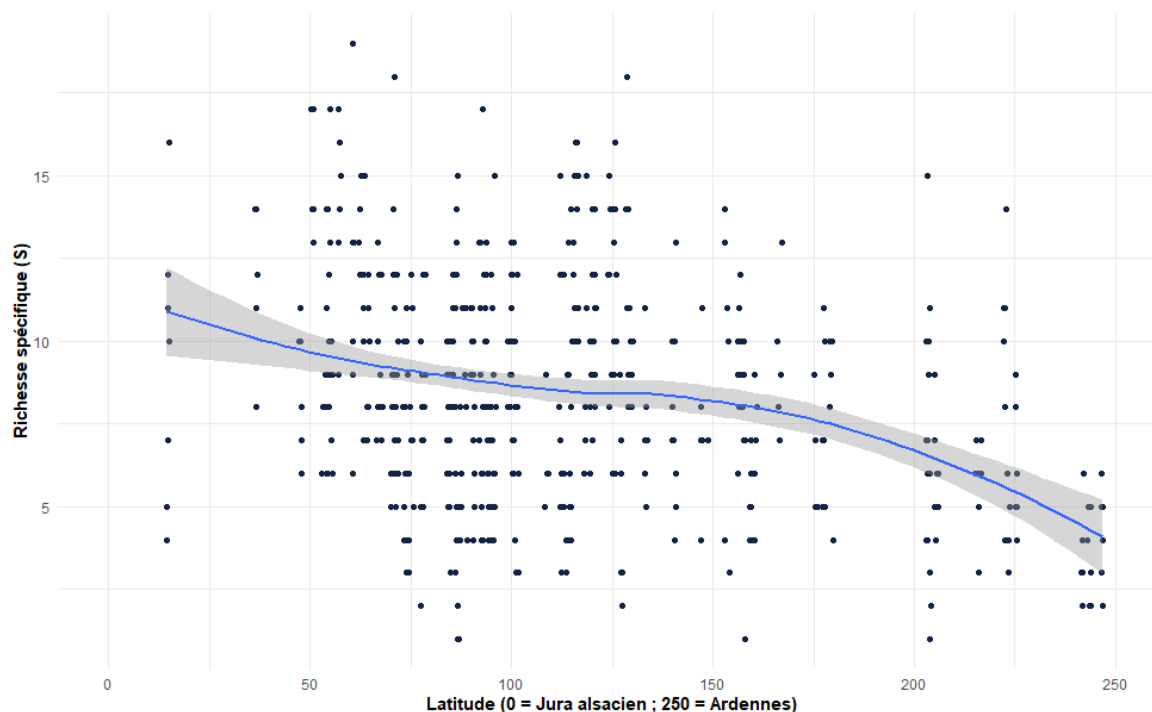


Figure 5 : Évolution de la richesse spécifique en fonction de la latitude.

- Des facteurs écologiques à l'échelle locale

La température et l'humidité du sol sont deux facteurs clés dans l'occupation d'un habitat par une espèce. Ces paramètres déterminent l'habitat des orthoptères, les œufs de nombreuses espèces étant particulièrement sensibles à la dessiccation. C'est particulièrement le cas pour les espèces hygrophiles, telles que le Criquet ensanglanté et le Criquet des roseaux pour lesquels le développement des œufs ne peut être assuré que dans des conditions suffisamment humides pendant l'hiver.

La structure de la végétation (densité, diversité des strates et hauteur) est déterminante, en particulier pour les larves et les adultes. Plus celle-ci est hétérogène, plus elle peut offrir différents micro-habitats qui assurent la survie des différentes espèces en offrant abris, ressources alimentaires et supports de ponte. Les mosaïques d'habitats contribuent à une forte diversité des peuplements orthoptériques. Les écotones et les prairies anciennes, peu exploitées ou exploitées de manière irrégulière, constituent des milieux de prédilection pour ce groupe et sont souvent les milieux dont les cortèges sont les plus riches.

- Des facteurs anthropiques

Les prairies sont des habitats maintenus artificiellement ouverts par les activités agricoles. Les modalités et l'intensité de l'exploitation sont deux paramètres qui influencent la richesse des peuplements d'orthoptères à l'échelle locale. Ainsi, l'intensification des pratiques agricoles ou à l'inverse l'abandon des pratiques contribuent à la banalisation et à l'appauvrissement des cortèges. L'entretien des milieux ouverts est une nécessité pour la conservation des habitats des orthoptères mais doit être réalisé de manière extensive.

## **UNE RICHESSE DES PEUPELEMENTS D'ORTHOPTERES INEGALES SUR LE GRAND EST**

La richesse des peuplements d'orthoptères est très variable selon les habitats et les classes d'altitude considérées. C'est au niveau de l'étage montagnard (entre 600 et 1000 m) que les cortèges sont les plus riches avec une richesse spécifique de  $10,15 \pm 3,27$  par station contre  $7,83 \pm 3,36$  et  $7,49 \pm 2,96$  respectivement dans les étages collinéen (<600 m) et subalpin (> 1000 m) (Fig. 6).



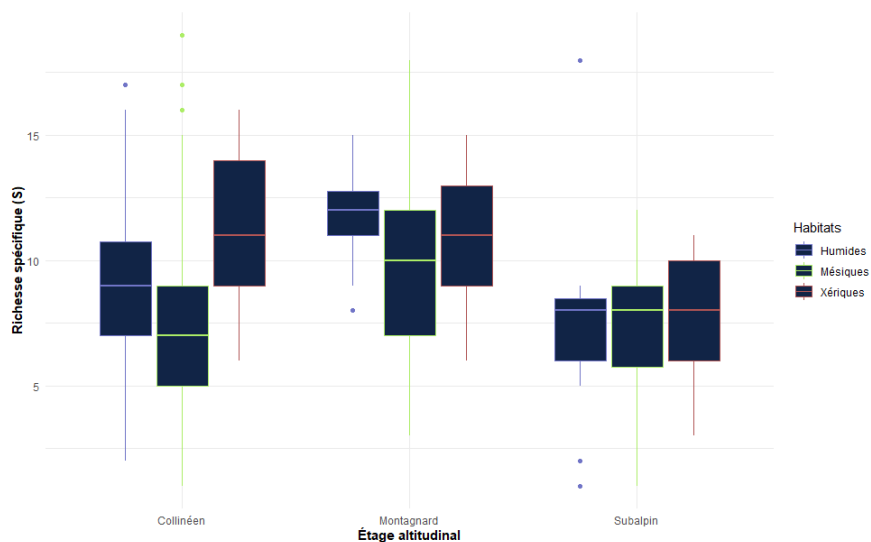


Figure 6 : Richesse spécifique (S) en fonction de l'étage altitudinal et par type d'habitat.

En plaine, ce sont les milieux xériques qui constituent les habitats les plus riches avec une richesse spécifique de  $11,12 \pm 2,83$  par station, ce qui est cohérent avec le caractère thermophile des orthoptères. Les pelouses sèches associées à la fois de nombreuses espèces généralistes et spécialistes. La richesse spécifique dans les habitats humides et mésiques (prairies mi-sèches mi-humides) est globalement plus faible en plaine mais extrêmement variable (Fig. 6). Ces résultats peuvent s'expliquer par des pressions plus importantes en plaine qu'en montagne, avec notamment des pratiques agricoles plus intensives (retournement de prairie, intrants, fertilisation...) dans certaines régions naturelles de plaine alors que les pratiques sont souvent plus extensives et traditionnelles dans les massifs. Toutefois, l'effet de ces covariables n'a pas fait l'objet d'analyses dans cette présente fiche.

Les conditions de température et d'humidité de l'étage subalpin réduisent fortement la capacité des espèces à occuper les milieux d'altitude, d'où une richesse spécifique proche de celle retrouvée en plaine. Toutefois, c'est à cet étage que la richesse en espèces dont la niche écologique est restreinte est la plus élevée. En effet, à cet étage la richesse spécifique en espèces boréo-montagnardes, capables de supporter des températures basses et un certain degré d'humidité, est la plus forte avec  $3,06 \pm 1,52$  espèces par station. Ces espèces sont pour la plupart considérées comme menacées en Grand Est et nécessitent une attention particulière vis-à-vis des effets du changement climatique.

## LE CHANGEMENT CLIMATIQUE, UNE MENACE POUR LES PEUPELEMENTS D'ORTHOPTÈRES ?

Le changement climatique peut autant être un facteur favorable qu'un facteur de déclin de certaines populations d'orthoptères. Associé à l'artificialisation croissante des milieux naturels et à l'intensification des activités agricoles, le changement climatique pourrait occasionner sur le long terme des extinctions locales voire régionales de populations d'espèces, en particulier chez les espèces boréo-montagnardes et les espèces affectionnant les habitats frais à humides (espèces hygrophiles).

À l'inverse, les espèces thermophiles pourraient voir leur distribution verticale et horizontale s'accroître. L'analyse d'un jeu de données opportunistes d'orthoptères dans le massif vosgien met déjà en évidence une tendance négative du nombre d'observations annuel pour 6 espèces, dont 3 avec une préférence marquée pour l'altitude voire montagnarde stricte (Miramelle alpine, Criquet palustre, Sauterelle cymbalière) et une tendance positive pour 5 espèces plutôt thermophiles ou eurythermes<sup>vi</sup> habituellement plus fréquentes en plaine (D'Agostino et Vacher, 2021).

## UN ETAT DES LIEUX QUI VA PERMETTRE LE SUIVI DES ESPECES TOUS LES 6 ANS

Cet indicateur a vocation à être répété dans le temps et permettra d'évaluer l'évolution de fréquence des espèces ainsi que les changements dans la structuration des communautés d'orthoptères (richesse spécifique par groupe fonctionnelle). Ces premiers résultats constituent un état des lieux de la distribution des espèces en Grand Est et de la structuration des peuplements.

### LIMITES D'UTILISATION

- Une distinction difficile de l'effet « maille » et de l'effet « année » due aux modalités de l'échantillonnage

La principale limite de l'indicateur est la difficulté à distinguer les effets de la « maille » (caractéristiques des habitats à l'échelle locale, zone géographique...) de l'effet « année » (météorologie saisonnière) induite par l'échantillonnage étalé sur 2 ans. En effet, il n'est pas possible de certifier si les différences de fréquence pour certaines espèces s'expliquent par les modalités météorologiques très différentes entre les 2 années ou par la nature des habitats inventoriés, avec une plus faible pression d'échantillonnage dans certains habitats une année par rapport à l'autre. On note par exemple une plus forte pression d'inventaire dans les habitats xériques (7 en 2021, 30 en 2022) et subalpins (28 en 2021, 43 en 2022) en 2022 et plus forte dans les habitats humides en 2021 (78 contre 61 en 2022).

- Biais de détection

Malgré les conditions du protocole, l'utilisation systématique de la batbox n'a pas forcément été respectée par tous les observateurs. Il est donc probable que la fréquence d'espèces telles que la Leptophye ponctuée ou les phanéoptères, etc. pour lesquelles la détection par la batbox est la plus efficace, soit sous-estimée.

- Un indicateur peu adapté au suivi de certains groupes d'orthoptères

L'indicateur est peu approprié pour deux groupes d'espèces :

- Les espèces précoces, en particulier le Grillon champêtre et les Tetrigidae, dont les populations d'adultes forment de faibles densités pendant l'été (pics d'observation au printemps, ainsi qu'à l'automne pour les tétrix) ;
- Les espèces de mœurs nocturnes/crépusculaire dont l'échantillonnage ne permet pas de les détecter de manière optimale (méconèmes, phanéroptères, Grillon d'Italie, Grande Sauterelle verte, Decticelle carroyée ...).

## AGIR EN REGION

Les effets du changement climatique ne peuvent être que tamponnés, notamment par l'amélioration de la résilience des milieux naturels. La gestion des milieux agropastoraux constitue le principal levier d'action pour amortir l'impact du changement climatique sur les populations d'orthoptères. Il est nécessaire de promouvoir une gestion extensive des agrosystèmes prairiaux :

- Pas plus d'une à deux interventions mécaniques par an pour les prairies de fauche ;
- Abandonner la fauche des prairies humides lors des années particulièrement sèches avec un printemps chaud ;
- Privilégier des fauches irrégulières ou partielles, avec une alternance des zones fauchées et non-fauchées ;
- Privilégier une faible pression de pâturage. La charge pastorale doit être cohérente avec la taille de la surface exploitable, au risque d'empêcher la régénération de la prairie et d'une banalisation du cortège d'orthoptères.

À l'échelle du paysage, il est important d'établir d'importants réseaux d'habitats favorables pour augmenter la résilience des prairies du Grand Est face aux changements climatiques. En l'absence d'habitats favorables disponibles et interconnectés, les changements climatiques associés aux autres pressions, telles que l'abandon des pratiques agricoles ou leur intensification, pourraient réduire drastiquement la disponibilité des habitats auxquels certaines espèces sont inféodées. Conserver ces réseaux d'habitats et entretenir des corridors écologiques apparaissent donc indispensables pour enrayer le déclin des espèces les plus menacées. La préservation des réseaux d'habitats est particulièrement nécessaire aux espèces boréo-montagnardes sans aucun doute les plus menacées par les effets du changement climatique.

## POUR ALLER PLUS LOIN

Fiche méthodologique de la construction de l'indicateur « Évolution des populations d'orthoptères dans le Grand Est ».

D'Agostino R. (coord.) (2020). Atlas préliminaire des Orthoptères d'Alsace. Faune-Alsace document n°1b : 90 p.

D'Agostino R. & Vacher J.-P. (2021). Évolution temporelle de la répartition des Orthoptères dans le massif vosgien : possibles effets des changements climatiques sur la biodiversité. Bulletin de la société d'Histoire naturelle et d'Ethnographie de Colmar, vol. 77(2) : p. 10-17.

---

<sup>i</sup> Unité de surface homogène dans laquelle sont réalisés les relevés.

<sup>ii</sup> Certaines espèces d'orthoptères strident hors du spectre audible par l'oreille humaine. Le détecteur à ultrasons ou batbox permet de transcrire les ultrasons afin de les rendre audibles par l'oreille humaine.

<sup>iii</sup> Espèces peu exigeantes qui s'accommodent d'une large gamme d'habitats.

<sup>iv</sup> Espèces possédant des exigences écologiques et des affinités plus marquées à l'égard de leur habitat.

<sup>v</sup> Espèces vivant dans les plaines du nord de l'Europe et dans les espaces montagnards dans les régions plus méridionales.

<sup>vi</sup> Espèces supportant une large gamme de température

### COLLECTE DES DONNEES

CPIE DU SUD CHAMPAGNE, LPO CHAMPAGNE-ARDENNE, REGROUPEMENT DES NATURALISTES ARDENNAIS (RENARD), SOCIETE LORRAINE D'ENTOMOLOGIE (SLE), BUFO, IMAGO

### COMITE DE RELECTURE

CHRISTIAN RUST (IMAGO), FRANÇOIS DEHONDT (CBNPB)

### ÉLABORATION

VINCENT HERLEDAN (CPIE DU SUD CHAMPAGNE)  
GROUPE DE TRAVAIL : LILIAN ENCINAS (CPIE DU SUD CHAMPAGNE), ALAIN FIZESAN (BUFO), JULIEN ROUGE (LPO CA) ET ANNE VALLET (SLE)