

Impacts du feu dirigé pratiqué le 23 février 2017 sur les peuplements orthoptériques du site Natura 2000 des quiés d'Ornolac (Ariège)

Bernard DEFAUT¹ & Thomas CUYPERS²

¹Associations Asinat et Alter-écobu, quartier Babi, 09400 Bédeilhac-et-Aynat

²Association des naturalistes d'Ariège (ANA), Vidallac, 09240 Alzen

Résumé. L'impact du feu dirigé pratiqué le 23 février 2017 sur les synusies orthoptériques du site Natura 2000 des quiés d'Ornolac (Ariège), a été étudié sans qu'un état zéro ait été réalisé au préalable, qui aurait permis des conclusions plus sûres. Il apparaît cependant que le passage du feu, en favorisant la graminée *Brachypodium pinnatum*, a augmenté l'encombrement végétal ; cela a eu pour effet de modifier la composition du peuplement orthoptérique : régression des espèces de milieux ouverts xériques *Empusa pennata*, *Omocestus raymondi* et *Calliptamus barbarus* au profit d'une espèce de milieux encombrés, *Phaneroptera falcata* ; en même temps le nombre d'espèces par station a diminué, passant de 10-12 à 8.

Mots clés. Feu dirigé ; peuplements orthoptériques ; Ornolac (Ariège) ; site Natura 2000.

Abstract. The impact of the prescribed burning carried out on 23 February 2017 on the orthopteric communities of the Natura 2000 site in Ornolac (Ariège), was studied without a zero state having been achieved beforehand, which would have allowed for more definite conclusions. It appears, however, that the passage of fire by favouring the *Brachypodium pinnatum* grass, has increased plant clutter; this has had the effect of modifying the composition of the orthopteric community: regression of the species typical of dry open environments *Empusa pennata*, *Omocestus raymondi* and *Calliptamus barbarus*, in favour of a species of congested environments *Phaneroptera falcata*; at the same time the number of species per station decreased from 10-12 to 8.

Keywords. Natura 2000 site; orthopteric communities; prescribed burning; Ornolac (Ariège).

-oOo-

INTRODUCTION

Le versant situé en dessous et à l'est du lieudit *Clôt de la Carbone*, sur la commune d'Ornolac-Ussat-les-Bains (Ariège), en zone Natura 2000, a fait l'objet d'un brûlage dirigé sur une surface de 14,5 ha le 23 février 2017. (Figure 2).

À l'initiative de l'Association des Naturalistes d'Ariège – Conservatoire d'Espaces Naturels Ariège (ANA-CEN Ariège) nous avons inventorié en septembre 2019, et à deux reprises (le 13 et le 26 septembre), les six placettes de Mésobromion dont la végétation avait été étudiée précédemment par BROUSSEAU & AÏT EL MELKI (2018) ; trois stations sont situées un peu en dehors de la zone brûlée (codes ANA : T1 à T3, codes BD : 2298 à 2300), et sont censées représenter l'état initial précédant le passage du feu ; les trois autres sont en zone brûlée, proches de la limite sud-occidentale de l'écobuage (codes ANA : B1 à B3, codes BD : 2301 à 2303). Nous avons inventorié également une septième station en zone brûlée (2304), et nous avons utilisé un relevé orthoptérique ancien, remontant à septembre 1999 (816), en zone non brûlée. Deux autres relevés anciens seront évoqués marginalement : 805 et 807. (Figure 1).

CONTEXTE FAUNISTIQUE

Sur les quiés de Tarascon trois espèces d'Orthoptéroïdes ont une valeur patrimoniale certaine, car elles s'y trouvent en dehors de leur aire de répartition principale française, laquelle est plus orientale : le phasme franco-ibérique *Pijnackeria masettii* Scali (autrefois connu sous le nom de *Leptynia hispanica*), le criquet provençal *Gomphocerippus armoricanus* ssp. *provincialis* Defaut (autrefois confondu avec *G. binotatus*) et

le grillon franco-ibérique *Eugrylloides pipiens* (Dufour). Des populations de *P. masettii* sont connues aussi dans le département du Lot, donc loin également de l'aire principale, mais les deux autres taxons sont en limite d'extension vers l'ouest sur les quiés.

Aucune de ces trois espèces n'a été rencontrée dans les stations inventoriées en 2019, ni d'ailleurs précédemment, en 1999-2001. L'absence de *P. masettii* s'explique suffisamment par l'absence de sa plante nourricière, *Dorycnium pentaphyllum*, et l'absence de *G. a. provincialis* est très probablement la conséquence de la date tardive de la prospection en 2019. Par contre, *E. pipiens* serait à rechercher dans le secteur, notamment par des prospections auditives crépusculaires.

CONTEXTE ENTOMOCÉNÉTIQUE (tableau I)

Deux synusies sont plus particulièrement concernées par les relevés effectués en septembre 2019 : le *Phaneropteretum falcatae* Defaut 2002, qui est une synusie subméditerranéenne (*Oecanthea pellucens*, *Gomphocerippetea / etalia armoricani*, *Pezotettigion giornae*), xérophile, dépourvue de représentants non ambigus des *Pseudochorthippea paralleli* eurosibériens ; et le *Platycleidatum albopunctatae* Defaut 1994 (2019) qui est au contraire une synusie eurosibérienne (*Pseudochorthippea paralleli*, *Roeselianetea / etalia roeselii*, *Ephippigerion diurnae*), et dont les relevés sont plus souvent mésoxériques que xériques ; c'est le cas du relevé 805, effectué en 1999 près du sommet du *Clôt de la Carbone*, mais en ombrée (figure 1). Notons que la première synusie possède en propre *Omocestus raymondi* et *Empusa pennata*, alors que la seconde possède *Chorthippus dorsatus* et *Pseudochorthippus parallelus* (tableau I).

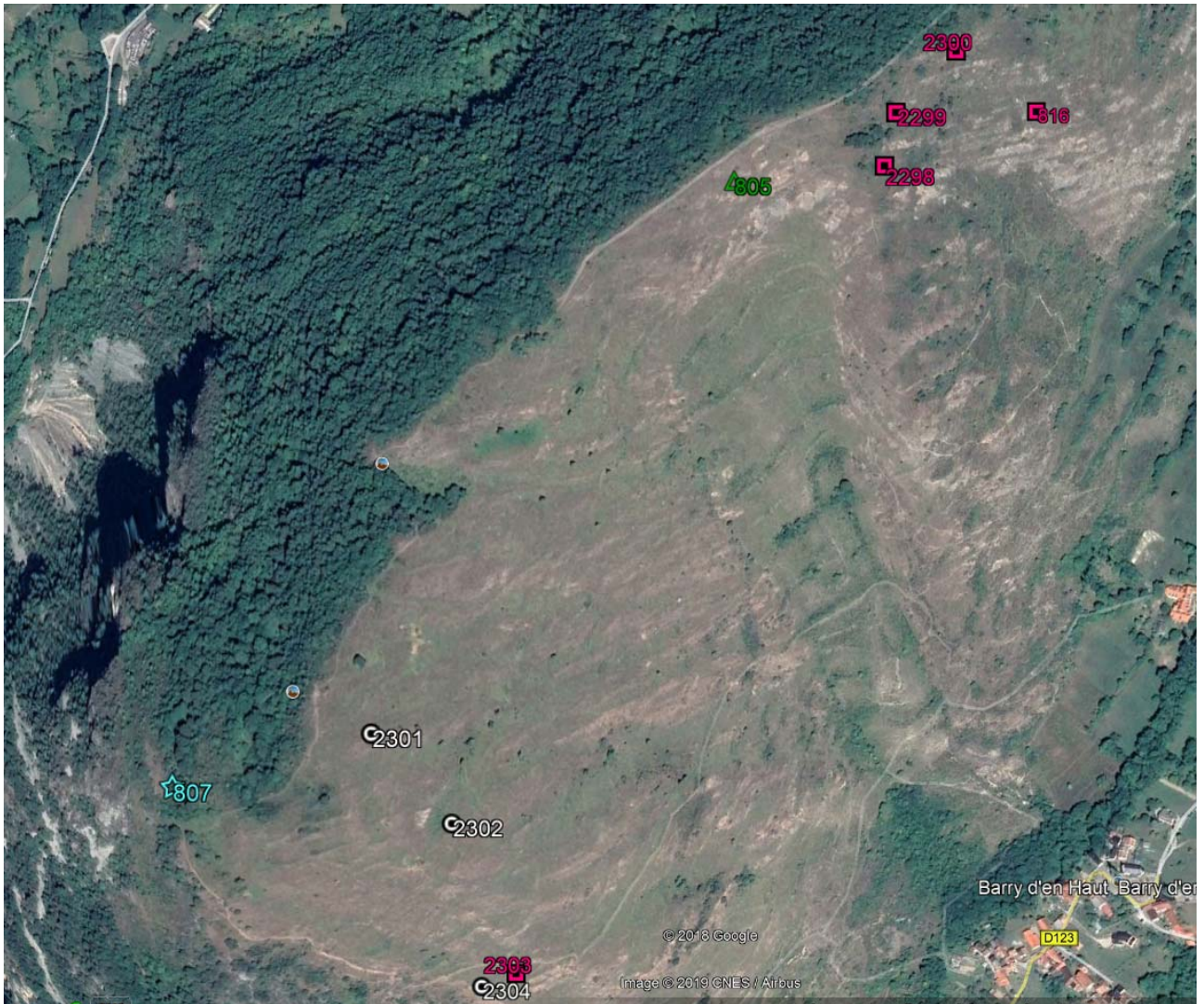


Figure 1. Situation des stations sur Google Earth

Signification des figurés. Rectangles rouges : relevés du *Phaneropteretum falcatae* ; triangle vert : relevé du *Platycleidatum albo-punctatae* ; étoile bleue : relevé du *Platycleido-Chorthippetum dorsati* ; cercles blancs : relevés attribués au *Phaneropteretum falcatae* mais avec un peu de doute (explications dans le texte).

Le *Phaneropteretum* était déjà connu en 1999/2001 dans le secteur étudié en 2019, puisque la station **816** (colonne 11 du tableau IV in DEFAUT 2002, et ici colonne 2 du tableau II) n'est qu'à 150 m à l'est de la station témoin **2299** (figure 1).

Une troisième synusie, également reconnue sur les quiés, le *Platycleido - Chorthippetum dorsati* Defaut 2019, ne semble pas concernée ici, car elle possède un caractère eurosibérien particulièrement marqué, notamment à cause de la présence de *Chrysochraon dispar*, *Roeseliana roeselii* et *Mecostethus parapleurus*. Elle a cependant été identifiée à proximité : la station **807** in DEFAUT 2019 (colonne 3 du tableau III, page 48) est à seulement 175 m à l'WSW de la station brûlée **2301** (figure 1) ; mais

c'est une station franchement mésoxérique, dont la pente topographique est nulle, et qui, outre *Chorthippus dorsatus*, contient les trois espèces eurosibériennes évoquées ci-dessus, lesquelles sont absentes des huit relevés de l'étude.

Interprétation cénotique des sept relevés effectués en 2019 (tableau II)

Les relevés des colonnes 1 à 4 du tableau II sont xériques, et ils appartiennent nettement au *Phaneropteretum* du fait de la présence d'*Empusa pennata* et d'*Omocestus raymondi* (relevés témoin **2300** [= T1], brûlé **2303** [= B3], témoin **816**, et témoin **2298** [= T3]). Il en va très probablement de même avec le relevé de la colonne 5 (relevé témoin **2299** [= T2]), également xérique, et qui contient *Pezotettix giornae*, espèce eury-

méditerranéenne, xérophile, qui n'avait jamais été rencontrée en Haute-Ariège (le réchauffement climatique global serait-il en cause ?)

Les relevés des trois colonnes suivantes, tous effectués dans le secteur brûlé en 2017, sont plus difficiles à interpréter. Cependant on remarque que le relevé brûlé **2304**, effectué dans une brachypodiaie haute et dense, et plutôt mésoxérique que xérique, est distant d'une trentaine de mètres, seulement, de la brachypodiaie écorchée et xérique du relevé brûlé **2303**, dans des conditions

topographiques (pente = 30° S) et altitudinales (790 m / 780 m) identiques. On sait par ailleurs que le Brachypode penné est une espèce « *avantagée par les incendies (en raison de son système souterrain)* » (RAMEAU & al., 1989, page 881) ; cela conduit à admettre que la station brûlée **2304** était originellement une brachypodiaie lâche, occupée par le *Phaneropteretum*, et qu'elle a été beaucoup plus fortement impactée par le brûlage de 2017 que la station brûlée **2303**, conduisant au faciès mésoxérophile d'une brachypodiaie haute et fermée.

Tableau I. Fréquence des taxons dans les tableaux de référence des trois synusies en cause

	<i>Phaneropteretum falcatae</i>	<i>Platycleidetum albopunctatae</i>	<i>Platycleido - Chorthippetum dorsati</i>
<i>Omocestus raymondi</i>	27		
<i>Empusa pennata</i>	27		
<i>Eugrylloides pipiens</i>	18		
<i>Leptynia hispanica</i>	18		
<i>Decticus albifrons</i>	9		
<i>Aiolopus strepens</i>	64	44	
<i>Oedipoda c. caerulescens</i>	27	44	
<i>Oedipoda germanica</i>	18	22	
<i>Tetrix tenuicornis</i>	18	11	
<i>Calliptamus barbarus</i>	100	78	7
<i>Mantis religiosa</i>	82	89	57
<i>Gomphocerippus vagans</i>		22	
<i>Chorthippus dorsatus</i>		56	86
<i>Pseudochorthippus parallelus</i>		44	86
<i>Chrysochraon dispar</i>		11	36
<i>Roeseliana roeselii</i>			50
<i>Mecostethus parapleurus</i>			29
<i>Tetrix undulata</i>			7
<i>Platycleis a. albopunctata</i>	100	89	100
<i>Gomphocerippus b. biguttulus</i>	91	89	79
<i>Omocestus rufipes</i>	91	56	86
<i>Euchorthippus declivus</i>	82	89	64
<i>Stenobothrus lineatus</i>	46	67	64
<i>Phaneroptera falcata</i>	46	56	64
<i>Ruspolia nitidula</i>	46	22	50
<i>Ephippiger diurnus</i>	36	67	71
<i>Gryllus campestris</i>	27	78	64
<i>Tettigonia viridissima</i>	27	22	29
<i>Gomphocerippus rufus</i>	18	33	36
<i>Oecanthus pellucens</i>	18	11	14
<i>Nemobius sylvestris</i>	18	11	21
<i>Pholidoptera griseoaptera</i>	9	11	29
<i>Calliptamus italicus</i>	9		7
<i>Uromenus rugosicollis</i>	9		7
<i>Tessellana tessellata</i>	18	11	
<i>Tetrix depressa</i>	9	33	
<i>Euchorthippus elegantulus</i>		11	
<i>Leptophyes punctatissima</i>		11	
<i>Conocephalus fuscus</i>		11	7
Indicateurs d'altitude			
<i>Euthystira brachyptera</i>	18	78	71
<i>Arcyptera fusca</i>	9	56	29
<i>Psophus stridulus</i>		33	7
<i>Stauroderus scalaris</i>		22	36
<i>Metrioptera saussuriana</i>		22	21
<i>Decticus verrucivorus</i>		11	14
<i>Stenobothrus stigmaticus</i>			14
<i>Isophya pyrenaica</i>			14
Nombre de relevés	11	9	14
Nombre d'espèces	31	35	33

Dès lors on peut admettre que la brachypodiaie haute et dense, mésoxérique, de la station brûlée **2302** était originellement, elle aussi, une station xérique du *Phaneropteretum*, et qu'elle aura été très fortement impactée par le brûlage de 2017, comme la station brûlée **2304**, ... et comme d'ailleurs la majorité du versant brûlé, du moins si l'on en juge par l'étendue des taches de couleur vert-jaune visibles sur ortho-photographies (figure 1), couleur caractéristique des brachypodiaies denses.

Enfin la station brûlée **2301** [= **B1**], située en haut de pente (altitude : 900 m), est essentiellement une pelouse de 20 à 40 cm de hauteur (recouvrement : 50%) ; toutefois le brachypode forme des plaques de végétation dense, haute de 40 à 60 cm (et même de 80 cm en prenant en compte les hampes florales), mais qui ne couvrent au total que 30% de la station. Il semble donc que le brûlage de 2017 n'ait pas autant affecté cette station que les stations brûlées **2302** et **2304**, peut-être à cause d'une situation en fin de parcours. La présence de *Chorthippus dorsatus* dans cette station brûlée **2301**, à 900 m d'altitude, est étonnante car c'est une espèce eurosibérienne, habituelle du *Platycleido-Chorthippetum*, et d'ailleurs trouvée en 1999 et 2001 dans cette synusie, à moins de 200 m de distance (station **807** : figure 1) ; sa présence en 2019 dans une station du *Phaneropteretum* pourrait s'expliquer par l'altitude relativement élevée.

Bien sûr toutes ces hésitations ne seraient pas de mise si l'état *initial* des orthoptérocénozes avait été établi *avant* le passage du feu.

IMPACT DU PASSAGE DU FEU SUR LES ORTHOPTÉROCÉNOSES (tableau II)

« [...] Très embroussaillées, les pelouses [du Mesobromion] sont d'autant moins pâturées que le Genêt scorpion présente des piquants caractéristiques, et que dessous, le Brachypode s'y sent à l'abri des dents des herbivores. Aussi le phénomène a-t-il tendance à s'amplifier : peu consommé (il n'a jamais vraiment été reconnu pour son appétence ou pour sa valeur fourragère) et à l'abri, le Brachypode forme une épaisse litière de feuilles mortes qui s'accumulent, et gêne la germination et le développement des autres plantes (orchidées, plantes héliophiles etc.). La diversité biologique diminue, mais aussi la présence de plantes fourragères qui pourraient intéresser les animaux : la zone en est d'autant moins pâturée, Brachypode et Genêt se développant encore mieux. » (ANA, 2006, pages 15-16).

Ici, le passage du feu a favorisé l'espèce pyrophile qu'est le Brachypode, et a donc amplifié le processus décrit ci-dessus. Au vu du tableau II, les espèces *Empusa pennata*, *Omocestus raymondi* et *Calliptamus barbarus* sont les premières à régresser et à disparaître. À l'inverse le faciès de Brachypodiaie haute et dense a favorisé *Phaneroptera falcata*, qui est d'ailleurs l'une

des rares espèces qui persiste après le feu dans les ptéridaies hautes et denses du massif de l'Arize (!).

Finalement, en augmentant l'encombrement végétal et, par voie de conséquence, l'humidité ambiante, le passage du feu en 2017 a le plus souvent modifié en profondeur la composition faunistique du *Phaneropteretum* : *Empusa pennata*, *Omocestus raymondi* et *Calliptamus barbarus* ont été remplacés par *Phaneroptera falcata*, et le nombre d'espèces par relevé a diminué, passant de 10-12 à 8.

Il est ironique que l'usage du feu fasse disparaître les espèces les plus xérophiles du peuplement au profit d'une espèce liée aux milieux encombrés. (Il est ironique également, mais sur un tout autre plan, que la multiplication de l'espèce éponyme d'une synusie dans une de ses stations soit l'indice d'une dégradation : à l'évidence cette synusie a été mal nommée, initialement...).

Si le feu devait revenir ensuite à intervalles rapprochés, le milieu se fermerait de plus en plus, serait de moins en moins pâturé. Sur un plan naturaliste (mais certainement pas sur un plan pastoral) le milieu qui en résulterait serait intéressant à étudier, de même que la synusie orthoptérique associée.

Remerciement. À Samuel Danflous, pour sa relecture attentive.

RÉFÉRENCES

- ASSOCIATION DES NATURALISTES DE L'ARIÈGE (ANA), 2006 - *Document d'objectifs des Quiés calcaires de Tarascon-sur-Ariège*, 308 pages
- BROUSSEAU Laurence et Julien AÏT EL MELKI, 2018 - *Impact des pratiques de brûlages dirigés sur le site NATURA 2000 des Quiés calcaires de Tarascon-sur-Ariège et Grotte de la petite Caougnau*. Rapport d'étude, ANA, 16 pages.
- DEFAUT Bernard, 2002 - État initial des peuplements d'Orthoptères des Quiés de la vallée de l'Ariège en 1999 / 2001, et proposition d'un protocole de suivi. *Matériaux Orthoptériques et Entomocénétiques*, **7** : 109-138.
- DEFAUT Bernard, 2019 - Révision du *Platycleidatum albopunctatae* Defaut (1994 (2002)). *Matériaux Orthoptériques et Entomocénétiques*, **24** : 41-49.
- DEFAUT Bernard & David MORICHON, 2015 - *Faune de France 97. Criquets de France (Orthoptera, Caelifera)*, volume 1, fascicules a et b. Fédération française des sociétés de sciences naturelles éditeur. Deux fascicules totalisant 695 pages, 145 figures, 62 cartes de répartition générale, 21 planches hors-texte de photos
- RAMEAU Jean-Claude, Dominique MANSION & Gérard DUMÉ., 1989 - *Flore forestière française, 1. Plaines et colline*, IDF-CNPPF, 1785 pages.

Tableau II. Composition faunistique des huit stations orthoptériques de l'étude (colonnes « 1 » à « 8 »), et comparaison avec la composition de deux synusies connues.

Comme il est requis en entomocénologie, les stations orthoptériques des colonnes 1 à 8 sont *homogènes* en ce qui concerne la structure de la végétation. Les paramètres structuraux les plus importants sont repris sur ce tableau. Pour l'humidité stationnelle, « X » signifie *xérique*, « MX » signifie *mésoxérique*.

La densité des espèces dans les relevés est indiquée avec les conventions graphiques suivantes (cf. DEFAUT & MORICHON, 2015 :37) : + : seulement 1 individu noté après une demi-heure de prospection ; +(+) : deux ou trois individus au bout d'une demi-heure ; ++ : plus de trois individus en une demi-heure ; ++(+): est dominante quoique peu abondante, ou espèce codominante ; +++ : espèce dominante ; ++++ espèce dominante et abondante.

La densité cénotique, toutes espèces confondues, est indiquée avec les conventions suivantes (cf. DEFAUT & MORICHON, 2015 :39) : **3** : « faune peu abondante » → on doit chercher un peu les individus (20 à 100 individus par 100 m², 70 à 180 individus par heure) ; **4** : « faune assez (ou « pas très ») abondante » (on ne cherche pas les individus, on les trouve facilement → 100 à 200 individus par 100 m², 180 à 265 individus par heure).

		1	2	3	4	5	6	7	8	
	<i>Phaneroperetum falcatae</i>	<i>P.f.</i>	<i>P.f.</i>	<i>P.f.</i>	<i>P.f.</i>	<i>P.f.</i>	<i>P.f. ?</i>	<i>P.f. ?</i>	<i>P.f. ?</i>	<i>Platycleidum albopunctatae</i>
Codes BD		2300	2303	816	2298	2299	2301	2302	2304	
Codes ANA		T1	B3	/	T3	T2	B1	B2	/	
Passage du feu en 2017		NON	OUI	NON	NON	NON	OUI	OUI	OUI	
Humidité stationnelle	X	X	X	X	X	X	X ou MX	MX	MX	MX (parfois X)
Pente / exposition	SW, S, SE, E	30° SE	30° S	25° SE	25° SE	30° SE	20° SE	20° E	30° S	très variable
% sol nu	≤ 5%	40	30	20	05	10	10	00	00	0 à 30%
Recouvrement de la strate à <i>Genista scorpius</i>		20%	20%	20%	50%	25%	< 05%	10%	25%	
Hauteur de la strate à <i>Genista scorpius</i> (cm)		20-60	20-60	20-60	20-60	20-60	10-20	20-60	20-60	
Recouvrement de la strate à <i>Brachypodium pinnatum</i>		< 10%	35%	00	10%	20%	30%	100%	85%	
Hauteur de la strate à <i>Brachypodium pinnatum</i> (cm)		20-40 [.]	20-40 [60/80]	00	20-40 [.]	20-40 [.]	40-60 [80]	40-50 [80]	40-50 [.]	
Physionomie végétale	Garides, pelouses	Landine	Brachypodiaie écorchée	Landine	Garide	Landine	Pelouse	Brachypodiaie haute et dense	Brachypodiaie haute et dense	Garides, landines, arctostaphyliaies, pelouses
Latitude (Nord)		42,832950°	42,825070°	42,83256	42,831960°	42,832390°	42,827280°	42,826490	42,824980	
Longitude (Est)		1,634950	1,629820°	01,63601	1,634110°	1,634230°	1,628420°	1,629210°	1,629430°	
Altitude	550 à 900 m	820 m	780 m	780 m	810 m	820 m	900 m	860 m	790 m	600 à 1 250 m
Date(s)		13 et 26 IX 2019	13 et 26 IX 2019	23 IX 1999	13 et 26 IX 2019	13 et 26 IX 2019	13 et 26 IX 2019	13 et 26 IX 2019	13 et 26 IX 2019	
Indice de densité cénotique		4	4	4	4	4	4	3	3	
<i>Nemobius sylvestris</i>	18%	+								11%
<i>Empusa pennata</i>	.	+	+							.
<i>Omocestus raymondi</i>	27	+(+)	+(+)	++	+(+)					.
<i>Oedipoda c. caerulescens</i>	27	++			+					44
<i>Pezotettix giornae</i>	.					+				.
<i>Gomphocerippus b. biguttulus</i>	91	++(+)	++	++	+++	++(+)	++	+(+)	++	89
<i>Mantis religiosa</i>	82	++	++	+(+)	++	++	++(+)	++(+)	+(+)	89
<i>Euchorthippus declivus</i>	82	+(+)	++	++	++	+(+)	++	+(+)	++	89
<i>Aiolopus strepens</i>	64	+(+)	+(+)	+++	+(+)	+(+)	+	+(+)	++	44
<i>Omocestus rufipes</i>	91	++	+	++	+	+	++	+(+)	+(+)	56
<i>Calliptamus barbarus</i>	100	+++	++(+)	+++	+++	+++	+(+)	+(+)	+(+)	78
<i>Gryllus campestris</i>	27	+(+)			++	+(+)	+		+	78
<i>Locusta c. cinerascens</i>	.		+		+	+	+	+(+)		.
<i>Platycleis a. albopunctata</i>	100		+	+(+)			[+]			89
<i>Ruspolia nitidula</i>	46				+	+	+(+)	++	+(+)	22
<i>Phaneroptera falcata</i>	46						[+]	+(+)		56
<i>Chorthippus dorsatus</i>							+++			56
<i>Stenobothrus lineatus</i>				[+]						
Nombre de relevés	11	1	1	1	1	1	1	1	1	9
Nombre d'espèces	31	11	10	9	11	10	12	8	8	35



Figure 2. Fumées dans la vallée de l'Ariège issues du brûlage dirigé du 23 février 2017.
(Photographie prise depuis le massif de l'Arize, à 7 km à vol d'oiseau, par l'éleveur Loïc DEFAUT).