

Nouvelle étude entomocénétique de la réserve naturelle du mas Larrieu (Argelès-sur-Mer, Pyrénées-Orientales)

Bernard DEFAUT

Quartier Babi, F-09400 Bédeilhac-et-Aynat

Résumé. La première étude orthoptéroécénétique de la réserve naturelle du mas Larrieu (66, Argelès-sur-Mer) s'est appuyée sur quarante-et-un relevés, réalisés en 1997. Il en est résulté principalement la description de trois synusies (DEFAUT, 1998) : une synusie pionnière hyperxérique à xérique, sur la dune blanche ; une synusie plus évoluée, xérique à mésoxérique, sur la dune grise ; une synusie mésoxérique encore plus évoluée, sur sable argileux, en arrière dune. Accessoirement un groupement mésohumide avait été esquissé.

La réalisation de quarante-cinq relevés en 2021 a permis une nouvelle synthèse orthoptéroécénétique de cette même réserve naturelle, vingt-quatre ans après la première étude. Les trois synusies caractérisées en 1997 sont encore identifiables en 2021, du moins sur un plan fonctionnel : .synusie pionnière et très xérophile *Acrotylo insubrici* – *Sphingonotetum* sur la dune blanche, synusie un peu plus évoluée et xérophile *DocioStauretum occidentalis* sur la dune grise, et synusie encore plus évoluée et mésoxérophile *Aiolopo puissantii* – *Acridetum mediterraneae* sur les pacages et les prairies de fauches de l'intérieur. Deux synusies supplémentaires ont été caractérisées, qui étaient passées inaperçues en 1997 : *Calephoretum compressicornis* sur des pelouses dunaires rases, et *Tylopsetum lilifoliae* dans des friches abandonnées de l'intérieur (cette dernière synusie résulte du démantèlement partiel de l'*Aiolopo-Acridetum*, consécutif à la multiplication des relevés). Parmi les modifications faunistiques observées dans les trois synusies initiales, les plus importantes découlent de l'expansion généralisée dans la réserve de quatre espèces : *Locusta c. cinerascens*, *Rhacocleis poneli*, *Aiolopus strepens* et *Empusa pennata*, et de la régression généralisée de deux autres espèces : *Aiolopus puissantii* et *Gomphocerippus b. brunneus*. L'apparition ou disparition constatée d'autres espèces pourrait être liée en partie à la diminution ou à l'augmentation du piétinement des milieux.

Finalement, seule la composition faunistique du *DocioStauretum occidentalis* a suffisamment évolué en 2021 pour qu'on puisse admettre avoir affaire à une nouvelle synusie. Mais je reste méfiant, car les relevés ne sont pas très nombreux (neuf), et peut-être qu'en les multipliant, on serait amené à scinder cette synusie en deux synusies distinctes, dont l'une serait le *DocioStauretum occidentalis* à peu près tel que défini en 1997, et l'autre une nouvelle synusie dans laquelle *Omocestus raymondi*, *Calliptamus barbarus*, *Aiolopus strepens*, *Mantis religiosa*, notamment, auraient peut-être une place importante.

Mots-clés. Étude entomocénétique diachronique ; Orthoptères.

Abstract. The first orthopteroecenotic study of the *Mas Larrieu nature reserve* (66, Argelès-sur-Mer) was based on forty-one surveys, carried out in 1997. This resulted mainly in the description of three communities (DEFAUT, 1998): a pioneering hyperxeric to xeric community, on the white dune; a more evolved community, xeric to mesoxeric, on the gray dune; an even more evolved mesoxeric community, on clay sand, behind dune. Incidentally a mesohumid group had been sketched.

The realization of forty-five surveys in 2021 allowed a new orthopteroecenotic synthesis of this same nature reserve, twenty-four years after the first study. The three communities characterized in 1997 are still identifiable in 2021, at least functionally: pioneering and very xerophilic synusia *Acrotylo insubrici* – *Sphingonotetum* on the white dune, a slightly more evolved and xerophilic synusia *DocioStauretum occidentalis* on the gray dune, and even more evolved and mesoxerophilic synusia *Aiolopo puissantii* – *Acridetum mediterraneae* on the pastures and mowing meadows of the interior. Two additional communities were characterized, which had gone unnoticed in 1997: *Calephoretum compressicornis* on level dune lawns, and *Tylopsetum lilifoliae* in abandoned wastelands from the interior (the latter community results from the partial dismantling of the *Aiolopo-Acridetum*, following the multiplication of surveys). Among the faunal changes observed in the three initial synusies, the most important are due to the widespread expansion in the reserve of four species: *Locusta c. cinerascens*, *Rhacocleis poneli*, *Aiolopus strepens* and *Empusa pennata*, and the generalized regression of two other species: *Aiolopus puissantii* and *Gomphocerippus b. brunneus*. The appearance or disappearance of other species could be linked in part to the decrease or increase in the trampling of environments.

Finally, only the faunal composition of *DocioStauretum occidentalis* has evolved sufficiently in 2021 for us to admit to having to deal with a new community. But I remain suspicious, because the records are not very numerous (nine), and perhaps by multiplying them, we would have to split this synusies into two distinct synusies, one of which would be the *DocioStauretum occidentalis* roughly as defined in 1997, and the other a new synusie in which *Omocestus raymondi*, *Calliptamus barbarus*, *Aiolopus strepens*, *Mantis religiosa*, in particular, may have an important place.

Keywords. Diachronic entomocenotic study; Orthoptera.

Figure 1. Situation des stations

Couleur **orangé** : synusies dunaires → **losanges** = *Acrotlylo-Sphingonotetum*, **carrés** = *Calephoretum*, **cercles** = *Dociostauretum*

Couleur **vert clair** ou **bleu clair** = synusies des sables intérieurs → **losanges** = *Tylosetum*, **carrés** = *Aiolopo-Acridetum*

Couleur violette (étoiles) : relevés isolés → étoiles **violet foncé** = ronciers ; étoiles **violet clair** = vasières.

Étoiles **gris clair** : relevés impossibles en 2021 (bois-fourrés denses ou arundaies denses)

Couleur blanche : position des stations différente en 1997



AVANT-PROPOS

En automne 1997 j'ai effectué quarante-et-un relevés orthoptéroécénotiques dans la *réserve naturelle du mas Larrieu* (Pyrénées-Orientales), dont un petit nombre seulement (huit) avaient été visités préalablement au printemps de la même année. Cela a débouché principalement sur l'individualisation de trois synusies orthoptériques et d'un groupement (DEFAUT, 1998) : une synusie xérique pionnière des dunes littorales *Acrotylo insubrici* – *Sphingonotetum*, une synusie xérique dunaire plus évoluée *Docioستاuretum jagoii*, un peuplement herbacé mésoxérique sur sables argilo-humifères *Aiolopo puissantii*- *Acridetum mediterraneae*, encore plus évolué, et un peuplement mésohumide mal caractérisé, le **groupement à *Conocephalus fuscus* et *Yersinella raymondii***.

Le conservateur de la réserve, M. Stéphane Katchoura, m'a proposé de faire en 2021 quarante-et-un nouveaux relevés orthoptéroécénotiques (en réalité quarante-cinq ont été réalisés), pour mettre à jour l'étude entomocénotique précédente et pour tirer les enseignements des différences constatées. Je l'en remercie vivement.

David Morichon a accepté de mettre au service de l'étude de terrain la fraîcheur et la vivacité de ses yeux d'une part, et ses précieuses connaissances en botanique d'autre part ; il a participé activement à tous les relevés orthoptériques (et botaniques), dont la complétude ne peut être mise en doute. Qu'il en soit remercié ici.

Je remercie aussi Fabrice Covato, technicien de la réserve, qui m'a fait bénéficier de ses connaissances approfondies sur la végétation locale, et qui m'a fourni le document essentiel qu'il a réalisé sur ce sujet (COVATO & HURSON, 2019).

INTRODUCTION

Après une *première partie* consacrée à la faune orthoptérique de la réserve, j'aborderai l'étude des peuplements orthoptériques, qui constitue l'essentiel de ce travail et qui sera traitée en deux étapes : dans la première étape (la *seconde partie* de ce travail) je procéderai à la description des synusies des milieux ouverts en 2021, et dans la seconde étape (ou *troisième partie*) je comparerai les synusies établies en 1997 à celles révisées en 2021, globalement et relevé par relevé.

Dans la discussion j'évoquerai un problème difficile : les synusies de 2021 sont-elles bien les mêmes que celles de 1997 ?

Les tableaux cénotiques sont réunis en annexe. Les relevés détaillés des fiches de terrain (végétation et orthoptères), comprenant aussi quelques-unes des photos de milieux, ne sont pas présentés ici.

I. LA FAUNE ORTHOPTÉRIQUE DE LA RÉSERVE NATURELLE EN 2021

1. Comparaison des listes établies en 1997 et en 2021

Trente-neuf espèces avaient été dénombrées officiellement sur la réserve naturelle en 1997. Mais en réalité la présence de quatre d'entre elles est erronée ou douteuse :

Il faut retirer *Tetrix nutans*, car il s'agissait en fait de juvéniles de *Paratettix meridionalis* (les juvéniles de *Paratettix*, comme ceux des *Tetrix* sens stricto, ont la morphologie générale des *Tetratettix* : pronotum court, avec la carène médiane très saillante). Il faut retirer aussi « *Omocestus* sp. nov. », dont la réalité n'a pu être confirmée ensuite (voir DEFAUT 1999). D'autre part il y a un doute quant à l'existence de *Gryllus campestris* car, sauf erreur, elle n'y a pas été vue, même en 1997 (?), mais seulement *entendue* au printemps 1997 (ce qui a été renouvelé au printemps 2021) ; cela n'est pas suffisant pour avoir une certitude. Enfin, il y a un doute aussi pour l'espèce arboricole *Meconema meridionale*, qui n'a été observée en 1997 qu'à proximité immédiate de la réserve (le camping la *Jouancarole*).

Cela réduit la liste à trente-cinq espèces. Toutefois une **rente-sixième** espèce a été ajoutée l'année suivante, *Tylopsis lilifolia* : DEFAUT (1999).

Quarante-et-une espèces ont été notées en 2021. Parmi elles, huit espèces sont nouvelles pour la réserve naturelle : *Platycleis i. intermedia*, *Rhacocleis poneli*, *Gryllotalpa vineae*, *Arachnocephalus vestitus*, *Calliptamus italicus*, *Calephorus compressicornis*, *Pseudochorthippus p. parallelus* et *Clonopsis gallica*. Si l'on excepte *Rh. poneli*, apparue tardivement dans le Roussillon, l'absence apparente en 1997 de la plupart des sept autres espèces doit s'expliquer par une insuffisance de prospection ; en tous cas, leur fréquence dans les relevés de 2021 est généralement minime (exceptions : *Rh. poneli* et *C. compressicornis*).

- *P. intermedia* : seulement deux stations du peuplement dunaire évolué *Docioستاuretum* (640 et 735). Dans ma synthèse de 1998 je m'étais étonné de son absence apparente dans mes relevés (Defaut 1998 : 25).

- *R. poneli* : espèce peut-être originaire du Maghreb, en tous cas connue dans le Var depuis au moins 1895 (BRAUD, 2008 : 71). Notée ici dans de nombreuses stations du peuplement dunaire évolué *Docioستاuretum*, du peuplement dunaire *Calephoretum* et des peuplements herbacés mésoxériques *Aiolopo-Acridetum* et *Tylopsetum*. Elle ne semble rare que dans la dune blanche (une seule station : *Acrotylo-Sphingonotetum* 703^{bis}).

- *G. vineae* : repérée par David Morichon en avril 2021 en plusieurs lieux de la réserve, notamment dans une station du peuplement herbacé mésoxérique *Tylopsetum* (2474). Elle était sans doute déjà présente dans la réserve en 1997.

- *A. vestitus* : station 706 du peuplement dunaire évolué *Docioستاuretum* et stations des peuplements herba-

cés mésoxériques *Aiolopo-Acridetum* 699 et *Tylosetum* 2362 et 2474. Cette espèce arbusticole discrète m'a probablement échappé en 1997.

- *C. italicus* : une station du peuplement herbacé mésoxérique *Aiolopo-Acridetum* (701). Dans ma synthèse de 1998 je m'étais étonné de l'absence dans les relevés de 1997 de cette espèce, banale en France ; mais force est de constater qu'elle est encore peu présente dans la réserve en 2021.

- *C. compressicornis* : Cette espèce intéressante, parce que mal connue, a été observée en 2021 dans quatre des cinq stations à végétation rase qui supportent le peuplement dunaire *Calephoretum*. Cette inféodation de l'espèce à une végétation rase semble générale (DEFAUT & MORICHON, 2015). Ce faciès *herbacé ras* n'avait pas été repéré dans la réserve en 1997, ce qui peut expliquer que l'existence de *Calephorus compressicornis* m'ait échappé.

- *P. parallelus* : cette espèce banale en France non méditerranéenne n'a été observée ici que dans une station du peuplement herbacé mésoxérique *Aiolopo-Acridetum* (699), en mai : quelques juvéniles et un mâle adulte. Elle n'y a pas été revue en septembre.

- *C. gallica* : seulement observée dans le roncier 2471.

À l'inverse trois espèces n'ont pas été revues en 2021. D'une part *Oecanthus pellucens*, mais surtout *Eumodicogryllus bordigalensis* et *Oedipoda charpentieri*.

- *O. pellucens* : espèce répandue en France mais discrète ; elle a été repérée au Mas Larrieu en 1997, dans une friche herbacée, seulement par écoute nocturne.

- *E. bordigalensis* : observé dans un labour, près du Mas.

- *O. charpentieri* : station 639 du peuplement dunaire pionnier et station 720 du peuplement dunaire évolué. Elle n'a pas été revue en 2021, peut-être par insuffisance d'attention.

Remarque. Julien Barataud me signale avoir repéré plusieurs chanteurs de *Platycleis albopunctata* (Goetze, 1778) en septembre 2019, « près du parking en rive sud du Tech (un peu au nord [du] relevé 2476) » (comm. pers., 16/03/2022). C'est donc là une quarante-deuxième espèce pour la réserve.

2. Les espèces en expansion ou en régression

Sur les tableaux III, III^{bis} et VI à XII, confectionnés pour l'étude entomocénétique, on constate qu'au moins quatre espèces sont en expansion dans la réserve depuis 1997, car leur fréquence dans les synusies ou leur abondance dans les stations sont en augmentation nette : *Rhacocleis poneli*, *Locusta cinerascens*, *Aiolopus strepens* et *Empusa pennata*. (Peut-être faudrait-il ajouter *Mantis religiosa* à cette liste, voire *Tessellana tessellata* et *Euchorhippus elegantulus*.) De la même manière, deux espèces sont nettement en régression : *Aiolopus puissantii* et *Gomphocerippus b. brunneus*.

Évidemment, ces modifications des fréquences vont se répercuter sur la composition faunistique des synusies orthoptériques.

Dans la liste ci-après, le nom des espèces qui sont nouvelles en 2021 par rapport aux relevés de 1997 est mis en gras.

3. Les espèces patrimoniales en 2021

Je propose de retenir *Oedipoda charpentieri* (non revue en 2021) et dans une moindre mesure *Calephorus compressicornis*. Toutes deux sont d'ailleurs considérées comme « en danger » dans la liste rouge de PACA (BENCE coord., 2018).

Remarques : à propos de quelques taxons.

21. *Calliptamus* « barbarus » (Costa, 1836)

Selon les résultats préliminaires d'une étude morphométrique et moléculaire en cours à Montpellier, le vocable *barbarus* recouvrirait en France au moins deux espèces distinctes.

Au mas Larrieu il s'agit d'« un » taxon xérophile, très présent en 1997 et en 2021 dans le peuplement dunaire pionnier *Acrotylo-Sphingonotetum* et le peuplement dunaire évolué *Docioستاuretum*, absent en 1997 et peu présent en 2021 dans les peuplements herbacés mésoxériques *Aiolopo-Acridetum* et *Tylosetum*, et absent des relevés mésohumides.

27. *Sphingonotus* sp.

En 1997 j'identifiais ce taxon comme *Sphingonotus c. caerulans*. Mais je considère aujourd'hui qu'il y a au moins deux incertitudes à lever pour pouvoir lui mettre un nom.

1) Du fait d'une certaine parenté d'ordre biométrique il est possible que le taxon du littoral méditerranéen français soit le même que celui qui habite la France septentrionale et l'Europe moyenne, à savoir *S. c. caerulans* (c'est la position adoptée par Defaut & Morichon, 2015 : 591 et 601). Mais cela n'est pas démontré définitivement, et peut-être s'agit-il, en fait, du taxon qu'on rencontre banalement en France méridionale, hors du littoral.

2) On sait aujourd'hui que le *Sphingonotus* qui habite la France méridionale et l'Ibérie appartient à un clade comprenant aussi *S. rubescens* et *S. pseudatlas*, et distinct du clade comprenant *S. caerulans* et *S. corsicus* (cf. Defaut & François, 2021). Il s'agit sans doute d'une espèce nouvelle ; mais pour en être sûr, il faudrait d'abord préciser ses relations biométriques et génétiques avec le *S. atlas* du Haut-Atlas marocain (localité type : Ijoukak).

Dans la réserve du mas Larrieu *Sphingonotus* sp. est très typique du peuplement dunaire pionnier *Acrotylo-Sphingonotetum*. Il était bien présent dans cette synusie en 1997 (stations 639, 703, 722 et 724) et encore en 2021 (703^{bis}, 727, 2477 et 2484) ; mais il a été vu en 2021 aussi, et par exception, dans une station du peuplement dunaire évolué *Docioستاuretum* (station 2476).

II. LES SYNUSIES DE LA RÉSERVE NATURELLE EN 2021

À l'issue de ma première étude orthoptéroécénologique de la réserve j'avais constaté la présence de trois synusies de milieux ouverts et d'un groupement (un *groupement* étant une synusie hétérogène ou mal caractérisée, le plus souvent suite à une insuffisance de relevés) :

- une synusie pionnière dans les dunes les plus littorales (*dunes blanches*), fortement écorchées (pourcentage de sol nu : 30 à 90%), hyperxériques à xériques, en bioclimat méditerranéen tempéré (SH3) : ***Acrotylo insubrici* – *Sphingonotetum Defaut 1998***. Cette synusie avait été établie à partir de sept relevés.

- une synusie plus évoluée parce que située plus en arrière (*dunes grises*), en milieu moins fortement écorché (pourcentage de sol nu : 0 à 20%), xérique à mésoxérique, toujours en bioclimat méditerranéen tempéré (SH3) : ***Docioستاuretum occidentalis Defaut 1998***. Neuf relevés.

- une synusie en position encore plus intérieure, dans des stations non écorchées, sur sable argileux et parfois humifère (et non plus sur sable brut comme précédemment), franchement mésoxériques, et en bioclimat cette fois subméditerranéen tempéré (SX3) : ***Aiolopo puissantii* – *Acridetum mediterraneae Defaut 1998***. Sept relevés.

Mais sur le plan bioclimatique j'ai précisé dans une révision postérieure (DEFAUT 2019), pourquoi il semblait préférable de ranger l'*Aiolopo-Acridetum* dans la classe méditerranéenne *Acrotyletea insubrici* (donc SH3), plutôt que dans la classe subméditerranéenne *Gomphocerippetea binotati*.

- et un peuplement mésohumide, également en position interne (loin du littoral) : **groupement à *Conocephalus fuscus* et *Yersinella raymondi Defaut 1998***. Trois relevés.

Pour pallier à l'insuffisance de relevés dans les milieux les plus intérieurs, les moins xériques, il a été décidé d'ignorer en 2021 les stations orthoptériques les moins intéressantes de 1997 (rivages maritimes, rivages fluviaux, formations ligneuses), au profit d'une multiplication des relevés dans des milieux mésoxériques et mésohumides.

Concernant le traitement entomocénologique des relevés, j'ai pris la précaution de traiter pour eux-mêmes les relevés de 2021, c'est-à-dire sans les mélanger aux relevés de 1997. Cela a permis de mettre en évidence plus facilement l'évolution de la faune orthoptérique des mêmes synusies entre 1997 et 2021 : les synusies de 1997 existent toujours au mas Larrieu en tant que telles, mais leur composition faunistique a évolué, comme on le verra.

Enfin, sur un plan pratique j'ai placé tous les tableaux dans un document à part (annexe I) ; seul le tableau II apparaît aussi dans texte, parce qu'il offre une vision synthétique condensée des synusies orthoptériques de la réserve en 2021.

IDENTIFICATION DE CINQ SYNUSIES ORTHOPTÉRIQUES EN 2021

Sur le tableau synthétique détaillé des relevés effectués en 2021 (tableau I) la diagonalisation des colonnes et des lignes fait apparaître deux grands ensembles cénotiques, l'un essentiellement xérique (relevés 1 à 20), l'autre essentiellement mésoxérique (relevés 26 à 39). Une petite série de relevés ambigus s'intercale entre ces deux ensembles (relevés 21 à 25).

[*Nota*. Je laisse de côté les relevés très spéciaux que sont les deux relevés de vasières humides et les quatre relevés de ronciers ; ils seront évoqués un peu plus précisément dans un paragraphe spécial, faisant suite à celui où sont décrites les synusies nouvelles.]

1. Les trois synusies franchement xériques (colonnes 1 à 20 sur le tableau I, et tableau II)

Les relevés ont été effectués surtout dans des milieux dunaires littoraux ou sublittoraux ; le sol est sableux, et le pourcentage de sol nu est supérieur ou égal à 20% (une seule exception). Ils possèdent en propre *Acrotylus insubricus*, *Oedipoda caerulea*, *Docioستاurus j. occidentalis* et *Omocestus raymondi*. Trois synusies peuvent être individualisées, dont une est nouvelle.

1-1. Dans la dune blanche (ou dune mobile) le pourcentage de sol nu est généralement supérieur ou égal à 50% (ce qui est favorable à *Sphingonotus* sp., qui est le taxon le plus caractéristique de la synusie pionnière ***Acrotylo insubrici* – *Sphingonotetum Defaut 1998*** (tableau I, colonnes 1 à 9)).

1-2. Dans la dune grise (ou dune fixée), au contraire, le pourcentage de sol nu est inférieur ou égal à 40%. L'importance de la couverture végétale et l'atténuation de la xéricité stationnelle qui en résultent permettent l'apparition d'espèces qui étaient absentes de la dune blanche : *Euchorhippus elegantulus*, *Mantis religiosa*, *Rhacocleis poneli*, *Tessellana tessellata* et *Gomphocerippus brunneus*. On peut y reconnaître la synusie un peu plus évoluée, ***Docioستاuretum occidentalis Defaut 1998*** (colonnes 10 à 15).

1-3. Lorsque la strate herbacée la plus basse de la dune (hauteur inférieure ou égale à 10 cm, et souvent à 3 cm) a un recouvrement plus important que le recouvrement cumulé des strates herbacées de hauteur supérieure, le milieu est favorable à l'espèce *Calephorus compressicornis* (colonnes 16 à 20) ; d'une manière générale c'est une espèce liée à la végétation rase, même piétinée régulièrement. (Les relevés sont nouveaux.)

Cette corrélation *C. compressicornis* / végétation rase avait déjà été notée en milieu dunaire, à Saint-Palais-sur-Mer, en Charente-Maritime (DEFAUT 1999a : 19). Aussi, et bien que le nombre de relevés contenant l'espèce soit un peu juste ici (seulement quatre), il semble légitime de proposer une synusie nouvelle, le ***Calephoretum compressicornis, nov.*** (Sinon, on pourrait y voir une sous-synusie particulière : ***Acrotylo-Sphingonotetum calephoretosum.***)

2. Les deux synusies franchement mésoxériques (colonnes 26 à 37 sur le tableau I, et tableau II)

Les relevés proviennent de stations en position plus intérieure que les précédents, relativement au rivage maritime. Le sol est souvent sablo-argileux ou argilo-sableux, éventuellement humifère, et le pourcentage de sol nu est inférieur ou égal à 10% (très rares exceptions). Ces relevés possèdent en exclusivité, apparemment : *Decticus albifrons*, *Tylopsis lilifolia*, *Tettigonia viridissima*, *Platycleis sabulosa*, *Yersinella raymondi*, *Ruspolia nitidula* voire *Calliptamus italicus*. On peut y reconnaître la synusie *Aiolopo puissantii* – *Acridetum mediterraneae* Defaut 1998.

Postérieurement, en travaillant à part le tableau de l'*Aiolopo-Acridetum*, j'ai fait apparaître deux lots d'espèces qui ont valeur de synusie (c'est le nombre de relevés plus élevé qu'en 1997 (quatorze contre sept), qui a permis cela) :

- D'une part l'*Aiolopo-Acridetum* proprement dit. Il correspond à des prairies de fauche et des pacages, et on observe (tableau II) qu'*Acrida u. mediterranea*, *Locusta cinerascens*, *Aiolopus puissantii*, *Gryllus* sp. et *Ruspolia nitidula* y ont une fréquence significativement plus élevée.

- D'autre part le *Tylopsetum lilifoliae* nov. Il occupe des friches à l'abandon. Indépendamment des différences faunistiques précédentes, *Empusa pennata*, *Tylopsis lilifolia* et *Tessellana tessellata* y ont une fréquence significativement supérieure.

Tableau II. Caractérisation cénotique de cinq synusies à partir des relevés de 2021

Une trame **gris très foncé** est apposée aux valeurs supérieures à 80%, une trame **gris moyen** aux valeurs comprises dans l'intervalle 61 – 80%, et une trame **gris clair** aux valeurs comprises dans l'intervalle 41 – 60%.

Le nom des espèces qui sont ou qui paraissent nouvelles dans la réserve naturelle, relativement à 1997, sont précédés de « * ».

Physionomie végétale	Milieux dunaires			Pelouses intérieures	
	<i>Acrotylo - Sphingonotetum</i>	<i>Calephoretum compressicornis</i>	<i>Docio-staurum occidentale</i>	<i>Aiolopo - Acridetum</i>	<i>Tylopsetum lilifoliae</i>
Synusie orthoptérique	HX à X	X	X	MX	MX
Humidité stationnelle	HX à X	X	X	MX	MX
Année	2021	2021	2021	2021	2021
	%	%	%	%	%
Caractéristiques des Oedipodetalia charpentierii					
<i>Omocestus raymondi</i>	43	.	89	.	13
<i>Acrida ungarica mediterranea</i>	14	80	.	83	25
<i>Calephorus compressicornis</i>	.	80	.	.	.
<i>Ameles decolor</i>	14	.	56	.	38
<i>Docio-staurus jagoi occidentalis</i>	29	20	33	.	.
* <i>Platycleis intermedia</i>	.	.	22	.	.
<i>Platycleis sabulosa</i>	.	.	.	.	13
Caractéristiques des Acrotyletea insubrici					
<i>Acrotylus insubricus</i>	100	100	55	.	.
<i>Locusta c. cinerascens</i>	43	40	89	100	50
* <i>Rhacoleis poneli</i>	14	40	67	83	75
<i>Aiolopus puissantii</i>	43	80	33	67	13
* <i>Arachnocephalus vestitus</i>	.	.	11	17	25
<i>Gryllus bimaculatus</i>	.	20	.	.	.
Caractéristiques des Oecanthea pellucentis					
<i>Calliptamus</i> « barbarus »	86	80	89	17	25
<i>Mantis religiosa</i>	.	40	89	100	100
<i>Pezotettix giornae</i>	43	20	89	100	100
<i>Aiolopus strepens</i>	29	40	100	67	100
<i>Empusa pennata</i>	29	20	89	33	63
<i>Euchorthippus elegantulus</i>	.	60	67	83	75
<i>Tylopsis lilifolia</i>	.	.	11	.	75
<i>Oedipoda caerulescens</i>	43	40	22	.	.
<i>Sphingonotus</i> sp	43	20	11	.	.
<i>Decticus albifrons</i>	.	.	22	.	38
<i>Platycleis affinis</i>	.	20	.	17	.
<i>Calliptamus italicus</i>	.	.	.	.	17
<i>Yersinella raymondi</i>	.	.	.	.	38
* <i>Calliptamus italicus</i>	.	.	.	17	.
* <i>Gryllotalpa vineae</i>	.	.	.	.	13
Autres espèces					
<i>Omocestus rufipes</i>	.	20	44	100	100
<i>Gomphocerippus brunneus</i>	.	.	44	67	63
<i>Tessellana tessellata</i>	.	.	44	33	75
<i>Gryllus</i> sp.	14	.	11	50	.
<i>Tettigonia viridissima</i>	.	.	.	50	38
<i>Ruspolia nitidula</i>	.	.	.	50	.
<i>Phaneroptera nana</i>	.	.	.	17	13
<i>Pseudochorthippus parallelus</i>	.	.	.	17	.
<i>Conocephalus fuscus</i>	.	.	.	17	.
Nombre total d'espèces	15	18	23	22	23
Nombre spécifique	5,9	8,4	11,9	11,8	10,4
Nombre de relevés	7	2	9	6	8

3. La petite série de relevés ambigus sur le tableau I (colonnes 21 à 25)

Ils ont été effectués pour partie dans des milieux dunaires et pour une autre partie dans des friches ou pelouses sur sol sableux. Ils sont apparus ambigus sur le tableau I parce qu'intermédiaires à plusieurs points de vue entre le *DocioStauretum* et l'*Aiolopo-Acridetum sensu lato* (incluant le *Tylopsis setum*) :

Colonne 21 : sur le terrain, l'humidité stationnelle a été estimée *mésoxérique* ; cela est plutôt confirmé par la présence de *Decticus albifrons*, mais infirmé par celle de *Acrotylus insubricus*, *Oedipoda caerulea*, *DocioStaurus j. occidentalis* et *Omocestus raymondi*. La présence des quatre dernières espèces le rapproche nettement du *DocioStauretum*.

Colonnes 22 et 23 : « friche » littorale à *Opuntia* (22), et dune grise à *Bassia prostrata* et *Artemisia glutinosa* (23). L'humidité stationnelle a été estimée *xérique*, ce que confirme la présence de *O. raymondi*, mais ce que semble infirmer celle de *D. albifrons* ou de *Tylopsis lilifolia*. Mais tout bien pesé, ils s'intègrent mieux au *DocioStauretum* qu'à l'*Aiolopo-Acridetum*, me semble-t-il.

Colonnes 24 et 25 : friches herbacées sur sable argileux, notées l'une et l'autre *mésoxériques* (ou *xériques*) sur le terrain. Comme précédemment la présence de *Omocestus raymondi* confirme le caractère *xérique* ; mais la présence de *Tettigonia viridissima* (24) ou de *T. lilifolia* (25) orientent plutôt vers le *mésoxérique*, de même que l'absence des espèces habituellement associées à *O. raymondi* que sont *A. insubricus*, *O. caerulea* et *D. j. occidentalis*. Cela conduit à rapprocher ces deux relevés plutôt de l'*Aiolopo-Acridetum*.

Conclusions

1. Le tableau II, construit avec les cinq synusies identifiées en 2021, montre que les trois synusies établies sur les relevés de 1997 ont été retrouvées, même si un peu modifiées dans leur composition faunistique :

- une synusie dunaire pionnière, surtout présente sur la dune blanche, hyperxérique à xérique, *Acrotylus insubrici* – *Sphingonotetum* **Defaut 1998**

- une synusie dunaire plus évoluée, surtout présente sur la dune grise, simplement xérique, *DocioStauretum occidentale* **Defaut 1998**

- une synusie des formations herbacées *mésoxériques*, sur les sables argileux de l'intérieur, *Aiolopo puissantii* – *Acridetum mediterraneae* **Defaut 1998**

On note sur le tableau II que, chez les trois synusies dunaires, qui sont hyperxériques à xériques, *Caloptamus « barbarus »* (caractéristique de la division des bioclimats xériques / subxérique : *Oecanthea pellucens*) et surtout *Acrotylus insubricus* (classe des bioclimats xériques : *Acrotyletea insubrici*) ont une fréquence significativement élevée, alors que chez les deux synusies des sables intérieurs, *mésoxé-*

riques, c'est *Omocestus rufipes* (classe des bioclimats axériques tempéré / frais : *Chorthippetea albomarginati*) qui a une fréquence significativement élevée : les conditions stationnelles « corrigent » l'impact du climat sur la composition faunistique des peuplements.

2. Les tableaux III et III^{bis} permettent de comparer la composition globale de trois synusies en 1997 et en 2021, tandis que les tableaux VII, IX, XI et XII montrent cette évolution, relevé par relevé.

On observe d'abord que le nombre spécifique moyen est plus élevé dans les trois synusies initiales en 2021 qu'en 1997. Cela est peut-être le fait d'une évolution naturelle, mais cela est peut-être aussi la conséquence directe de ce que j'étais le seul prospecteur en 1997, alors qu'en 2021 nous avons été au minimum deux prospecteurs pour toutes les stations, et même trois ou quatre pour plusieurs d'entre elles.

D'une manière générale, pour que des comparaisons diachroniques soient pertinentes, il faudrait faire en sorte que les relevés effectués au printemps et en été soient aussi complets que possible ; par exemple, si un seul prospecteur est mobilisé, il faudrait qu'il passe dans toutes les stations au moins deux fois, à quelques jours d'intervalle, au printemps comme en été.

Cette réserve méthodologique étant émise, on observe encore sur les tableaux III, III^{bis} et VI à XII que la fréquence dans les synusies et l'abondance dans les stations d'au moins quatre espèces a beaucoup augmenté en 2021 : *Locusta cinerascens*, *Rhacocleis poneli* (cette espèce n'existait probablement pas en 1997 dans le Roussillon), *Aiolopus strepens* et *Empusa pennata*. Ce ne sont pas des espèces spécialement discrètes, et pour cette raison je n'imagine pas que j'ai pu sous-estimer beaucoup leur fréquence en 1997. Il en va peut-être de même avec *Mantis religiosa*, voire pour *Tessellana tessellata* et *Euchorthippus elegantulus*, mais cela est moins net que pour les quatre espèces précédentes.

A l'inverse, la fréquence de *Gomphocerippus brunneus* et d'*Aiolopus puissantii*, qui ne sont pas des espèces discrètes elles non plus, a beaucoup chuté dans les trois synusies.

L'explication de ces expansions et régressions ne s'impose pas de prime abord.

Pour analyser les autres variations de fréquence, telles celle de *DocioStaurus jagoi occidentale* dans le *DocioStauretum* (71% en 1997, 29% en 2021), il faudra comparer l'évolution des conditions stationnelles de toutes les stations. Ce sera l'objet de paragraphes spécifiques dans la partie « Étude diachronique ».

DESCRIPTION DES DEUX NOUVELLES SYNUSIES ORTHOPTÉRIQUES

Les descriptions suivantes s'appuient sur les tableaux de référence des deux synusies nouvelles : ta-

bleaux IV et V. (Pour les trois autres synusies, celles qui sont connues depuis 1997, des tableaux de référence actualisés en 2021 sont également présentés : tableaux VI, VIII et X).

1. Le *Calephoretum compressicornis* Defaut & Morichon, nov. (Tableau IV)

Situation des stations ; écologie

Les stations du *Calephoretum* sont pour l'essentiel dans la dune grise, ou dune fixée (leurs coordonnées GPS sont dans le tableau IV). Elles ont en commun d'être établies sur substrat sableux et surtout de posséder une végétation de nature herbacée très basse (hauteur < 10 cm) ou rase (< 3 cm) ; ces stations sont simplement xériques, le pourcentage de sol nu étant $\leq 50\%$ (la pelouse 2483, à *Cynodon dactylon*, rase, hyperxérique du fait des 70% de sol nu, appartient nettement à l'*Acrotlylo-Sphingonotetum* par sa composition faunistique, non au *Calephoretum* : voir le tableau I).

La station I est une pelouse à *Stipa capensis* et *Lobularia maritima* ; le sol nu ne représente que 10% de la surface, mais il est doublé d'une strate bryolichénique xérophile, avec des espèces des genres *Cladonia* et *Cetraria* (recouvrement : 30%). Malgré une physionomie très favorable, *a priori*, au *Calephoretum*, l'espèce orthoptérique éponyme n'a pas été observée dans cette station.

La station 2 est, en 2021, une pelouse dunaire rase, à *Elymus farctus* et *Medicago marina*, avec aussi *Eryngium maritimum* et *Echinophora spinosa*, qui sont toutes des espèces de la dune blanche ; remarquons que le nombre d'espèces orthoptériques (dix) est plutôt élevé pour une dune blanche.

[**Remarque** : j'ai décalé un peu vers l'est (N 42,58663°, E 03,04435°) les coordonnées initiales (N 42,5867°, E 03,0442°), qui tombaient en 2021 sur un massif de cannes de Provence impénétrable. Mais la physionomie végétale en 1997 (et 1998) était bien différente : friche graminéenne mésoxérique en arrière-dune, haute de 20 à 40 cm, avec aussi un peu de *Tamaris* ; et sur les onze espèces de la faune orthoptérique de l'époque, quatre n'ont pas été retrouvées en 2021, tandis que cinq espèces de 2021 étaient absentes en 1997 / 1998...].

On peut considérer que la station 3 est une dune blanche dégradée, puisqu'elle ne possède guère qu'*Elytrygia juncea* (70-110 cm, 20%) et *Cynodon dactylon* (3-10 cm, 50%) et qu'elle est dépourvue d'Ammophile.

Les stations 4 et 5, qui sont des pelouses écorchées à *Elytrygia repens* et surtout *Cynodon dactylon*, sont assimilables à des dunes embryonnaires (Fabrice Covato comm. pers.)

Composition faunistique ; affinités

La division, l'ordre et la classe sont bien représentés.

Le tableau général des relevés, simplement diagonalisé (tableau I), suggère que cette synusie est très proche du *Dociostauretum occidentalis*, dont elle

semble ne se distinguer que par la présence de *Calephorus compressicornis* associée à un faciès de pelouse très basse (< 10 cm) ou rase (< 3 cm). Mais sur le tableau II, qui permet de comparer la fréquence des espèces dans les synusies, le *Calephoretum* est nettement plus proche de la synusie pionnière *Acrotlylo-Sphingonotetum* du fait de la fréquence significativement plus élevée d'*Acrotylus insubricus* et moins élevée de *Mantis religiosa*, *Pezotettix giornae*, *Aiolopus strepens*, *Empusa pennata*, *Omocestus rufipes*, *Gomphocerippus brunneus* et *Tessellana tessellata*.

On remarque aussi sur le tableau II que la forte fréquence de *Calephorus compressicornis* et d'*Acrida u. mediterranea*, et dans une moindre mesure d'*Aiolopus puissantii*, individualise le *Calephoretum* par rapport aux deux autres synusies dunaires xériques.

La corrélation présence de *Calephorus* / présence d'*Acrida* / strate végétale dominante très basse suffit certainement à justifier l'individualisation de la synusie, même si le nombre de relevés est encore très juste (et d'autant plus qu'il manque à une station l'espèce éponyme et *Acrida u. mediterranea*, qui sont les meilleures espèces différentielles). Il ne fait guère de doute que, même si la station 1 devait être finalement retirée de la synusie, il ne serait pas difficile de compléter le tableau cénotique du *Calephoretum* par d'autres relevés provenant de dunes du Roussillon à végétation rase.

Je retiens le relevé de la station 2 comme relevé type de la synusie.

Physionomie

Pezotettix giornae, *Calliptamus « barbarus »* et *Calephorus compressicornis* ont été dominantes chacune dans une station (respectivement stations 1, 2 et 5).

2. Le *Tylopsetum lilifoliae* Defaut & Morichon, nov. (Tableau V)

Situation des stations ; écologie

Toutes les stations sont situées en arrière des dunes, à l'abri des embruns. Le sol est un sable argileux ou une argile sableuse, selon les endroits ; il y a parfois des passées de sable grossier.

Station 1 : friche herbacée mésoxérique, dense (recouvrement : 100%) et haute (90 à 110 cm au printemps) ou assez haute (20 à 40 cm en automne). *Raphanus raphanistrum* et *Dactylis glomerata* sont bien représentés.

Station 2 : en automne, friche surtout herbacée, mésoxérique, dense (90%) et de hauteur moyenne (20 à 60 cm). *Artemisia glutinosa*, *Dactylis glomerata* et *Brachypodium retusum* sont les plantes les mieux représentées.

Station 3 : friche herbacée mésoxérique à *Bromus madritensis*, dense (100%), de hauteur moyenne (50 à 70 cm au printemps, 20 à 40 cm en automne).

Station 4 : friche herbacée à *Dactylis*, mésoxérique, dense (100 à 90%), de hauteur moyenne (40 à 80 cm au printemps, surtout 20 à 60 cm en automne).

Station 5 : en automne, friche surtout herbacée, mésoxérique, dense (100%), de hauteur moyenne (40 à 60 cm) avec surtout *Dactylis glomerata*, et un peu de *Spartium junceum*.

Station 6 : friche surtout graminéenne (dont *Dactylis*) mésoxérique, dense (100%), de hauteur moyenne (40 à 60 cm). *Artemisia glutinosa* est très présente (recouvrement : 30%)

Station 7 : pelouse mésoxérique à *Oloptomus*, assez dense (70%), haute de 120 à 130 cm).

Station 8 : pelouse mésoxérique graminéenne, dense (100%), haute au printemps (60 à 120 cm), de hauteur moyenne en automne (20 à 50 cm), un peu frutescente (*Ulmus minor*, *Quercus pubescens*).

Syntaxinomie

J'ai expliqué antérieurement (DEFAUT 2019 : 77) pourquoi l'*Aiolopo-Acridetum* ne devait plus être rattaché au *Pezotettigion* subméditerranéen mais aux *Acrotyletea insubrici*. Il en va de même, évidemment, pour la synusie très affine *Tylosetum*. D'ailleurs la classe et l'ordre (qui désignent un bioclimat méditerranéen) sont bien affirmés.

Composition faunistique ; affinités. (Tableau II)

Par l'absence ou la faible présence des espèces xérophiles que sont *Acrotylus insubricus* et *Calliptamus « barbarus »*, et par la forte fréquence de *Gomphocerippus brunneus* et de l'espèce eurosibérienne *Omocestus rufipes*, cette synusie s'éloigne des trois synusies dunaires xériques du mas Larrieu et se rapproche beaucoup de l'*Aiolopo-Acridetum*.

Elle se sépare nettement de cette dernière par la présence de *Tylopsis lilifolia* (75% contre 0%), par la plus forte fréquence d'*Empusa pennata* (75% contre 33%) et de *Tessellana tessellata* (75% contre 33%), qui peuvent donc être toutes trois considérées comme espèces caractéristiques. Elle se distingue aussi par l'absence de *Ruspolia nitidula* (contre 50%) et par la moindre présence d'*Acrida ungarica mediterranea* (25% contre 83%), *Locusta cinerascens* (50% contre 100%) et *Aiolopus puissant* (13% contre 67%). Cette synusie est donc bien individualisée.

Remarque : en septembre 1997 la station 3 était une friche herbacée dense (95%) et de hauteur moyenne (10 à 80 cm). Elle contenait *Empusa pennata*, ce qui ne suffit pas à désigner assurément le *Tylosetum*, et aussi *Acrida ungarica mediterranea* et (surtout) *Ruspolia nitidula*, ce qui oriente plutôt vers l'*Aiolopo-Acridetum*. Mais c'était en l'an 1997, et à l'époque la station avait été notée « friche post-culturale » ; donc c'était un milieu perturbé par l'activité humaine, ce qui est bien un trait distinctif de l'*Aiolopo-Acridetum*.

Je désigne le relevé de la station 3 comme relevé type car il possède les trois espèces caractéristiques de la synusie. (Le relevé de la station 5 les possède aussi, mais les *Oedipodetalia charpentieri* n'y sont pas du tout représentés).

Physionomie

On constate sur le tableau V qu'*Omocestus rufipes*, *Pezotettix giornae*, *Rhacocleis poneli* et *Aiolopus strepens* arrivent à être dominantes chacun dans une station. Il n'y a donc pas d'espèce privilégiée de ce point de vue.

LES RELEVÉS MARGINAUX EN 2021

1. Les relevés de vasières humides

Stations 2479 et 2482.

Ces stations sont en rive gauche du Tech. Le substrat argileux affleure largement, le recouvrement végétal étant réduit à 5 à 10%. (Station 2479 : N 42,58692°, E 03,03352° ; station 2482 : N 42,58764°, E 03,03705°).

Les relevés ont été pratiqués fin septembre et, peut-être à cause de l'exiguïté des stations, ils sont monospécifiques : *Paratettix meridionalis*.

Cette espèce, banale en climat euryméditerranéen dans les milieux humides, était déjà connue de la rive gauche du Tech (stations 636, 637 et 710 de 1997, non conservées en 2021), et aussi d'un labour proche des bâtiments du mas (station 701, qui est aujourd'hui une prairie de fauche, hébergeant un peuplement relevant de l'*Aiolopo-Acridetum*).

2. Les relevés effectués dans les ronciers

En 1997 un relevé pratiqué dans un roncier (station 738) avait révélé une faunule de cinq espèces, dont le phasme méditerranéen *Bacillus rossius*.

Cela a incité à multiplier l'expérience en 2021, et quatre relevés ont été effectués de nuit (et aussi de jour pour 2470) le 25 septembre, dans les environs immédiats de la station 738 de 1997. Malheureusement, ils ne permettent pas d'établir une synusie, étant trop pauvres en espèces ; mais ils ont enrichi la faune de la réserve d'une espèce, le phasme *Clonopsis gallica* :

Station 2470. N 42,58018°, E 3,04092°. *Rhacocleis poneli* A++, *Pezotettix giornae* ♂A+(+), *Mantis religiosa* A♀+, *Uromenus rugosicollis* A♂+

Station 2471. N 42,58163°, E 3,04129°. *Clonopsis gallica* (perché à 1,50 m)

Station 2472. N 42,58140°, E 3,04087°. *Bacillus rossius* A++ (quatre individus, perchés entre 1,70 m et 2,50 m).

Station 2473. N 42,58122°, E 3,04055°. *Bacillus rossius* A+(+). (Deux individus, perchés à 2,50 m et à 3,0 m).

III. ÉTUDE DIACHRONIQUE :

Comparaison des synusies et des relevés en 1997 et 2021

Il s'agit maintenant de comparer, vingt-quatre ans après la première étude orthoptéroécénologique de la réserve, la composition faunistique des peuplements en 1997 et en 2021, globalement et relevé par relevé.

INTRODUCTION

Pour le gestionnaire de la réserve naturelle il est utile de connaître l'évolution de l'état de santé des synusies orthoptériques entre 1997 et 2021. De ce point de vue le mode de gestion n'est pas seul en cause, car il existe aussi une évolution naturelle, indépendante des interventions humaines.

Ainsi, il se produit un recul du trait de côte de 0,5 et 0,8 m par an au mas Larrieu (F. Covato comm. per.), soit un déplacement d'une quinzaine de mètres depuis mon premier passage, en 1997 ; cela a du décaler ou comprimer l'extension de la dune blanche en certains endroits. D'autre part on assiste à la fermeture *spontanée*, semble-t-il, de certains milieux, notamment de la dune blanche et de la dune grise. Enfin, j'ai signalé plus haut (première partie) que quatre espèces semblaient en expansion généralisée dans la réserve, et deux en régression. L'apparition ou la disparition de ces espèces dans les synusies a donc une signification particulière ; c'est pourquoi la distribution des espèces en expansion dans les tableaux comparatifs sera soulignée, quand c'est utile, par une couleur **rose** (*Rhacocleis poneli*, *Locusta cinerascens*, *Aiolopus strepens* et *Empusa pennata*), tandis que celle des espèces en régression sera tramée en **bleu** (*Gomphocerippus b. brunneus*, *Aiolopus strepens*).

Dans mon exposé je suivrai le même plan pour toutes les synusies. Je considérerai d'abord (paragraphes « **Évolution des stations de la synusie** ») l'éventuelle transformation de la végétation et de la faune orthoptérique de chaque station, en essayant de repérer si elle est positive, c'est-à-dire conduisant à un stade plus évolué, ou au contraire régressive.

Je dois signaler ici une difficulté d'ordre matériel : en 1997 je ne disposais pas de GPS, et à l'époque, mes stations étaient positionnées à la main sur la carte IGN au 1/25 000^e (édition de 1996). Elles ont été transposées postérieurement sur Google Earth pour obtenir des coordonnées Greenwich, mais celles-ci sont évidemment un peu incertaines.

Ensuite je dirai quelques mots de l'« **État de santé des nouvelles stations constitutives de la synusie** », station par station.

Enfin (paragraphes « **Modification globale de la synusie en 2021** »), je considérerai la composition faunistique globale en 2021 par rapport à celle en 1997, en m'intéressant aux espèces nouvelles et aux espèces manquantes, et à celles dont la fréquence a été beau-

coup modifiée. Sauf exception justifiée, les espèces présentes dans *un seul* relevé en 1997 ne seront pas prises en compte, cette présence risquant d'être accidentelle.

L'ACROTYLO INSUBRICI – SPHINGONOTETUM DEFAUT 1998

1. Évolution des stations de la synusie. (Tableaux VII et XI)

D'une manière générale on peut supposer qu'une évolution régressive des stations de cette synusie pionnière se traduira par une simple diminution du nombre d'espèces constitutives ; tandis qu'une évolution progressive se reconnaîtra à l'apparition d'espèces caractéristiques du *Docioستاuretum occidentalis*, qui est une synusie dunaire plus évoluée. De ce dernier point de vue, on admettra que sept espèces peuvent être considérées comme différentielles du *Docioستاuretum*, car elles ont été observées dans au moins deux stations en 1997, et dans aucune de l'*Acrotylo-Sphingonotetum* (tableau III) ; les voici par ordre de fréquence décroissante (les quatre premières sont particulièrement significatives, ayant en 1997 une fréquence > 40%) :

Omocestus rufipes (86%), *Docioستاurus jagoi occidentalis* (71%), *Euchorthippus elegantulus* (43%), *Tessellana tessellata* (43%), *Acrida u. mediterranea* (29%), *Platycleis sabulosa* (29%) et *Decticus albifrons* (29%).

(Normalement on devrait ajouter *Locusta cinerascens* à cette liste (fréquence : 29%) ; mais, comme déjà dit, il semble bien que cette espèce soit en expansion généralisée dans la réserve après 1997 ; cela conduit à l'exclure.)

Dans le même ordre d'idée, mais avec moins de netteté, on peut admettre que deux autres espèces sont caractéristiques du *Docioستاuretum*, car leur fréquence dans cette synusie est bien plus élevée que dans l'*Acrotylo-Sphingonotetum*, l'écart dépassant 40% : *Pezotettix giornae* (57%, contre 14%) et *Gomphocerippus brunneus* (100% contre 57%)

1-1. Évolution des stations de la synusie communes à 1997 et à 2021 (Tableau VII)

[Les stations 641, 639 et 722 du tableau VII, qui n'appartiennent plus à l'*Acrotylo-Sphingonotetum* en 2021, seront traitées dans d'autres paragraphes à venir].

Station 724. Cette dune blanche à faible couverture végétale en 1997 (surtout *Cakile maritima*) était déjà pauvre en espèces (seulement trois) ; en 2021 elle a conservé à peu près la même physionomie végétale (strate 10-20 cm = 10%, avec *Cakile maritima*, *Euphorbia paralias* et *Elytrigia juncea*), mais elle s'est révélée vide d'orthoptères (prospection de 10 minutes, avec David Morichon). Il faudrait trouver une explication à cet appauvrissement extrême (piétinement excessif ?).

Station 703 (et 703^{bis}). En septembre 1997, le recouvrement végétal n'était que de 20% (10-20 cm, *Cakile maritima*) et donc le sol nu représentait 80%. Le peuplement orthoptérique comprenait seulement quatre espèces, dont *Acrotylus insubricus* et *Sphingonotus* ; il était typique de la synusie *Acrotylus-Sphingonotetum*.

En septembre 2021 le faciès végétal le plus proche, dans le secteur, de ce qu'il était en 1997 ne comportait que 60% de sol nu ; de surcroît ce faciès occupait une surface exiguë (10 m de large). Aussi il a été décidé de prospecter un faciès végétal contigu bien plus vaste (station 703^{bis}), mais où malheureusement le pourcentage de sol nu était encore plus faible : 40%. Plusieurs plantes y sont typiques de la dune blanche : *Elytrigia juncea*, *Medicago marina*, *Reseda alba*, *Glaucium flavum* et *Echinophora spinosa*, les deux premières étant dominantes dans la station ; mais des plantes de la dune grise sont aussi présentes, quoique minoritaires en nombre et surtout en recouvrement : *Ephedra distachya* et *Lobularia maritima*. Du point de vue de la végétation il s'agit donc d'une dune blanche en début de fermeture.

L'évolution vers la dune grise est assez prononcée en ce qui concerne le peuplement orthoptérique ; il est bien plus riche en espèces en 2021 : dix espèces, contre quatre en 1997 (mais ce nombre est ramené à six si on retire les quatre espèces à expansion généralisée récente : en rose sur le tableau VII). D'autre part, une espèce très typique du *Dociostauretum* en 1997 est présente : *D. j. occidentalis*.

Station 734. En septembre 1997 le sol nu représentait seulement 30%, et la végétation est uniquement herbacée : *Ammophila arenaria*, *Echinophora spinosa*, *Cakile maritima* et *Eryngium maritimum*.

En septembre 2021 le sol nu est passé à 50%, et cependant une strate arbustive est apparue (avec surtout *Dianthus pyrenaicus*). Dans la strate herbacée on note un mélange de plantes de la dune blanche : *Echinophora spinosa*, *Euphorbia paralias*, *Convolvulus soldanella*, *Reseda alba*, *Ammophila arenaria* (celle-ci manifestement résiduelle ici), et de la dune grise : *Corynephorus canescens* (nettement dominante), *Lagurus ovatus*, *Ephedra distachya*.

Parallèlement, il ne subsiste en 2021 que deux des cinq espèces d'Orthoptères notées en 1997 : *A. insubricus* (espèce bien caractéristique de la dune blanche, mais non exclusive) et *C. barbarus*, tandis que cinq espèces nouvelles viennent gonfler l'effectif, dont deux désignent le *Dociostauretum* (*A. u. mediterranea* et, dans une moindre mesure, *P. giornae*).

Finalement, la végétation et le peuplement orthoptérique traduisent une évolution en cours de la dune blanche vers la dune grise.

Station 638 (et 638^{bis}). Sauf erreur, à l'emplacement des coordonnées « initiales » de la station de 1997 c'est aujourd'hui la *plage littorale* (de l'autre côté de la nouvelle clôture à quatre fils). C'est donc un nouvel emplacement qui a été prospecté, du côté interne de la clôture (station 638^{bis}). Le pourcentage de sol nu y

est nettement plus élevé qu'en 1997 : 60% en mai 2021 (contre 30%) et 75% en septembre (contre 40%) ; ce qui fait que, finalement, ces deux stations ne sont pas vraiment comparables...

En 1997 il n'y avait que 30% de sol nu, et j'avais noté dans la flore des espèces de la dune blanche : *Euphorbia paralias* et (cf.) *Elytrigia juncea*, mais aussi des espèces de la dune grise : *Corynephorus canescens* et *Helichrysum stoechas*. Les six espèces d'Orthoptères présentes étaient compatibles avec la synusie de la dune blanche ; en particulier *A. insubricus* était bien présent, représenté par des juvéniles (il se reproduisait donc dans la station) et par des adultes.

En 2021 la végétation de la station désigne sans ambiguïté la dune blanche : *Ammophila arenaria*, *Cakile maritima*, *Matthiola sinuata*, *Echinophora spinosa*, *Eryngium maritimum*, *Euphorbia paralias*, *Euphorbia peplis*. Les quatre espèces du peuplement orthoptérique confirment plutôt une appartenance à la synusie de la dune blanche, l'*Acrotylus-Sphingonotetum*, puisqu'aucune espèce ne désigne formellement le *Dociostauretum jagoi* ; seul, *Locusta cinerascens* est nouveau pour cette synusie, mais ce n'est pas vraiment significatif, on l'a vu.

1-2. Évolution de stations de la synusie qui n'en font plus partie en 2021. (Tableau VII)

Stations 641 et 639. Elles seront traitées avec le *Dociostauretum occidentalis*, qui est une synusie intermédiaire entre l'*Acrotylus-Sphingonotetum* pionnier et l'*Aiolopo-Acridetum* évolué.

Station 722. En 1997 elle a été enregistrée comme steppe graminéenne à *Corynephorus* sur dune intérieure (équivalent de ce qui est appelé par COVATO & HURSON, 2019 : « prés acidiphiles du littoral à *Corynephorus canescens* »). La végétation de cette entité est proche de celle de la dune grise ; mais, sans doute en relation avec le fort pourcentage de sol nu (70%), le peuplement orthoptérique noté en 1997 relevait nettement de l'*Acrotylus-Sphingonotetum*, avec seulement cinq espèces dont *Acrotylus insubricus* et *Sphingonotus*.

En 2021 la station héberge une formation à canne de Provence (*Arundo donax*), haute et dense. Ce type de formation, très pauvre en orthoptères, n'entre pas dans le cadre de mon étude.

1-3. Évolution des stations qui n'appartenaient pas à la synusie en 1997. (Tableau XI)

La station 702 sera traitée avec le *Dociostauretum*.

Station 700. En 1997 c'était une friche graminéenne mésohumide, avec *Phragmites*, *Mentha* et *Althaea*. Les sept espèces orthoptériques constitutives permettaient de rattacher le relevé à l'*Aiolopo-Acridetum*, notamment grâce à la présence de *Ruspolia nitidula*.

Les coordonnées adoptées en 2021 sont celles du parking principal situé au sud du Tech, mais en réalité l'emplacement originel de 1997 est un peu incertain ;

peut-être était-il situé un peu plus à l'est, par exemple au niveau du linéaire boisé actuel, voire un peu plus loin.

Toujours est-il que la station visitée en 2021 est hyperxérique, et constamment perturbée par le mouvement des véhicules et des piétons. Une seule espèce d'orthoptère (et un seul individu) : *Oedipoda caerulescens*.

Le déplacement projeté de ce parking en limite occidentale de la réserve devrait améliorer la situation.

2. État de santé des nouvelles stations constitutives de la synusie. (Tableau VI)

Station 2483. En 2021 cette station est une pelouse basse à *Cynodon* ; mais elle est sans doute trop fortement écorchée (sol nu : 70%) pour héberger le *Calephoretum compressicornis* ; en tous cas l'espèce éponyme de cette dernière synusie n'y a pas été observée.

Au regard de l'importance du sol nu dans la station, la présence de *Pezotettix giornae* ne traduit probablement pas une fermeture du milieu, mais plutôt la présence de graminées appréciées par l'espèce, laquelle, de toute façon, n'était pas totalement absente de l'*Acrotylo-Sphingonotetum* en 1997.

Station 2477. La végétation de cette dune blanche est typique : *Elymus farctus* 2, *Echinophora spinosa* +, *Euphorbia paralias* +, *Eryngium maritimum* +, *Calystegia soldanella* +, *Medicago marina* +. La faune orthoptérique l'est également, avec son petit nombre d'espèces (quatre) et la présence d'*Acrotylus insubricus* et surtout de *Sphingonotus*.

Station 2484. Avec *Corynephorus canescens* et *Jasione montana*, la physionomie végétale de cette station fait penser aux « prés acidiphiles littoraux » (in COVATO, 2019 : 62-63). Elle résulte peut-être de la dégradation par piétinement (60% de sol nu) de la vaste pelouse sèche contiguë, à *Stipa capensis* et *Lobularia maritima* (station 2485, rapportée avec doute au *Calephoretum compressicornis*).

En tous cas, on est loin d'une dune blanche typique, ce qui peut expliquer la présence de deux espèces du *Docioستاuretum* : *Docioستاurus j. occidentalis* et *Pezotettix giornae*. D'un autre côté celle d'*Acrotylus insubricus* et surtout de *Sphingonotus* sont bien typiques de l'*Acrotylo-Sphingonotetum*.

Finalement la composition orthoptérique de cette station semble résulter de la dégradation partielle d'un *Docioستاuretum* (ou d'un *Calephoretum*) préexistant.

3. Modification globale de la synusie en 2021 (tableaux III / III^{bis})

Les six espèces nouvelles dans la synusie de 2021, relativement à 1997

Ce sont d'abord les quatre espèces reconnues plus haut comme s'étant largement répandues dans la réserve après 1997 : *Locusta cinerascens* (fréquence en 2021 : 43%), *Aiolopus strepens* (29%), *Empusa pennata* (29%) et dans une moindre mesure *Rhacocleis ponicli* (un seul relevé : 14%).

Mais il y a aussi *Docioستاurus jagoi* (29%), et dans une moindre mesure *Acrida u. mediterranea* (14%), qui indiquent normalement une évolution des stations concernées vers le *Docioستاuretum jagoi*. Et en effet deux stations en voie de fermeture contiennent, l'une *Acrida u. mediterranea* (station 734), et l'autre *Docioستاurus j. occidentalis* (station 703^{bis}) ; et il y a aussi la station 2484 qui semble résulter de la dégradation par piétinement d'un *Docioستاuretum*, et qui contient *Docioستاurus j. occidentalis*. Tout cela a été envisagé en détail un peu plus haut.

Les deux espèces qui ont disparu

Oedipoda charpentieri (fréquence en 1997 : 14%) : cette disparition serait inquiétante si elle venait à être confirmée, car l'espèce est plutôt une rareté en France.

Gomphocerippus b. brunneus (57%) : c'est une espèce dont on a indiqué plus haut qu'elle semblait en régression sur la réserve. (La disparition apparente de *Mantis religiosa* n'est pas forcément significative puisque cette espèce n'était présente que dans un seul relevé en 1997).

Les autres espèces

Pezotettix giornae et *Oedipoda caerulescens* voient leur fréquence augmenter assez sensiblement en 2021 : elle passe de 14 à 43%. Si l'on se réfère au tableau III, l'augmentation de fréquence de la première espèce peut indiquer une évolution vers le *Docioستاuretum occidentalis* ; nous avons vu plus haut que c'est effectivement le cas pour la station 734, et nous verrons plus loin que ça l'est aussi pour la station 639 (elle sera traitée à propos du *Docioستاuretum*).

Celle de la seconde espèce, *Oedipoda caerulescens*, est en relation avec l'augmentation du pourcentage de sol nu dans la station 703 (il est passé de 20 à 50%), et avec des pourcentages de sol nu très conséquents chez deux stations prospectées seulement en 2021 : stations 2483 (60%) et 2484 (70%).

La fréquence d'*Aiolopus puissanti* s'est abaissée de 71% en 1997 à 43% en 2021 ; mais c'est l'autre espèce dont on a signalé plus haut la tendance régressive sur la réserve.

Omocestus raymondi, *Ameles decolor*, *Calliptamus « barbarus »*, *Sphingonotus* sp. et *Gryllus* sp ont une fréquence comparable en 1997 et en 2021.

Conclusion

1. Comparaison des relevés de la synusie en 1997 et 2021

Sept relevés appartenant en 1997 à la synusie littorale pionnière *Acrotylo-Sphingonotetum* ; en 2021 seul les relevés des quatre stations 703/703^{bis}, 734, 638/638^{bis} et 724, peuvent encore être rattachés à cette synusie, mais avec une évolution vers le *Docioستاuretum jagoi* pour deux d'entre elles (703^{bis} et 734), provoquée par une fermeture partielle du milieu.

[Deux autres stations sont passées franchement au *Docioستاuretum* suite à une fermeture plus poussée du milieu (stations 639 et 641 : elles seront évoquées plus loin), et la septième s'est transformée en une arundaie dense (station 722)].

2. Comparaison globale de la synusie aux synusies les plus proches

Malgré des apparitions et des disparitions d'espèces, la synusie *Acrotylo-Sphingonotetum* redéfinie en 2021 garde un caractère pionnier, indiqué surtout par la fréquence élevée d'*Acrotylus insubricus* et de *Sphingonotus*, et par la faible fréquence ou l'absence de *Dociostaurus j. occidentalis*, *Ameles decolor*, *Mantis religiosa*, *Euchorthippus elegantulus* et *Pezotettix giornae*.

LE DOCIOSTAURETUM OCCIDENTALIS DEFAUT 1998

1. Évolution des stations de la synusie. (Tableaux VII et IX)

Seuls, cinq relevés ont appartenu à cette synusie aux deux époques (1997 et 2021) : les relevés des stations 640, 706, 735, 737 et 728 (à quoi il faudrait ajouter la station 639, mal identifiée cénotiquement à l'origine, comme on l'expliquera plus loin). Les quatre autres stations initiales (1997) du *Dociostauretum* ont tellement évolué qu'elles appartiennent désormais à une autre synusie : stations 720, 719, 721 et 702. Mais il y a aussi des stations qui relevaient d'une autre synusie en 1997 et qui ont évolué postérieurement vers le *Dociostauretum* : stations 639 et 641. Enfin des stations appartiennent à cette synusie en 2021 mais elles n'ont pas été inventoriées antérieurement : stations 2476 et 2468.

1-1. Évolution des stations de la synusie communes à 1997 et à 2021. (Tableau IX)

Stations 640 et 706. L'observation la plus nette qu'on peut faire concernant le peuplement de ces deux dunes grises est la disparition de *Dociostaurus j. occidentalis* et de *Platycleis sabulosa* (et de *Platycleis affinis* dans la station 640), concomitamment avec l'abaissement du recouvrement végétal total de 100 à 70% et de 95 à 40%. Il s'agit là d'une évolution régressive en direction de l'état pionnier.

On remarque en même temps que, si on exclut l'arrivée ou retrait dans ces relevés de 2021 des espèces qui sont à expansion ou régression généralisée, le nombre total d'espèces baisserait sensiblement : il passerait de 13 à 9 (**station 640**) et de 11 à 9 (**station 706**). Ceci renforce la conclusion précédente d'une dégradation vers l'état pionnier.

Station 735. Son évolution est complexe ; la végétation s'est beaucoup transformée, passant d'une formation à *Ephedra distachya* (15-20 cm, 60%), avec aussi *Dianthus pyrenaicus* (15-20 cm, 30%), à une pelouse graminéenne (10 à 40 cm, 60%). Le recouvrement végétal total semble avoir peu reculé (95 à 85%), mais ce recouvrement de 85% en 2021 inclut celui de la strate rase à *Paronychia* (30%), ce qui est peut-être abusif.

Si l'on ne tient pas compte des espèces à expansion / régression généralisées, le nombre total d'espèces est

stable : sept ; mais cette stabilité apparente masque le fait qu'une double disparition (*Ameles decolor* et *Calliptamus « barbarus »*) est compensée par une double apparition (*Platycleis intermedia* et *Mantis religiosa*).

Station 737. Le recouvrement végétal total de cette friche dunaire intérieure et le pourcentage de sol nu ont peu ou pas évolué, le milieu restant globalement fermé en 2021. Mais la strate ligneuse s'est développée (son recouvrement passe de 10% à 60% : une strate d'*Artemisia glutinosa* haute de 80 cm et couvrant 20% de la surface, et une strate de *Bassia prostrata* haute 10 à 40 cm et couvrant 40%), au détriment de la strate herbacée (le recouvrement passe de 70% à 20%). Cette fermeture ligneuse du milieu est possiblement responsable de la disparition de *Dociostaurus j. occidentalis*, *Acrotylus insubricus*, *Aiolopus puissant* et de l'apparition de *Tylopsis lilifolia*, voire de *Mantis religiosa*.

Notons encore que si l'on ne tient pas compte de l'apport / retrait des espèces à expansion / régression généralisées, le nombre total d'espèces est assez stable : 9 en 1997 et 10 en 2021. Cependant, là encore cette apparente stabilité concerne le nombre des espèces, pas leur nature.

Station 728. La pelouse basse de 1997 est passée à une friche à *Opuntia stricta* en 2021. En 1997 le relevé orthoptérique dans cette dune intérieure avait été considéré comme un relevé incomplet de la synusie, car il ne comprenait que trois espèces ; la prospection avait pourtant duré 40', et rétrospectivement je m'explique cette pauvreté par un piétinement consécutif à la proximité avec le parking principal situé au sud du Tech.

En 2021 le milieu est protégé du piétinement par des clôtures efficaces (et par les épines d'*Opuntia* !), et le peuplement orthoptérique a pu se compléter : il est passé à douze espèces (neuf si on ne prend pas en compte les espèces à expansion / régression généralisées), et il s'intègre très bien à la synusie. Les espèces nouvelles les plus conséquentes sont *Omocestus raymondi*, *Calliptamus « barbarus »*, *Pezotettix giornae*, *Euchorthippus elegantulus* et *Omocestus rufipes*.

1-2. Évolution des stations de la synusie qui n'en font plus partie en 2021. (Tableau IX)

Station 720. En 1997 la station était une pelouse graminéenne sur dune intérieure. Le relevé orthoptérique comprenait neuf espèces, et était représentatif de la synusie.

Aujourd'hui c'est un bois-fourré dense, haut de 4 m, à Aulne, Chêne pubescent, Orme champêtre et Canne de Provence. Ce type de milieu, très pauvre, ne fait pas partie de l'étude.

Station 719. Cette friche à Armoise en situation intérieure de 1997 a connu la même évolution que la station précédente : c'est aujourd'hui un bois-fourré dense.

Station 721. Encore une pelouse sur dune intérieure qui s'est complètement transformée. Aujourd'hui c'est

une formation à canne de Provence haute (4 m) et dense, peu pénétrable, précédée au nord-ouest s'une friche haute (2,50 m) et dense à *Spartium junceum* et *Rubus*, impénétrable. Pas de relevé possible.

Stations 702. Déjà en 1997 la physionomie végétale de cette station était celle d'une dune blanche, avec *Ammophila arenaria*, *Euphorbia paralias*, *Pancreaticum maritimum*, *Mathiola sinuata* ; mais les sept espèces du relevé désignaient le *Docioستاuretum*, surtout à cause de la présence d'*Euchorhippus elegantulus* et de *Decticus albifrons* qui n'existaient pas dans l'*Acrotylo-Sphingonotetum* (il en est encore de même aujourd'hui).

En 2021 la physionomie végétale est encore celle de la dune blanche, avec les mêmes espèces et aussi *Medicago marina* ; et cette fois le relevé orthoptérique est en accord avec le faciès végétal : *Euchorhippus* et *Decticus* ont disparu (de même qu'*Aiolopus strepens* et *Gomphocerippus brunneus*). Le relevé comporte désormais cinq espèces, que l'on tienne compte ou non des espèces en expansion / régression généralisée ; ce qui est proche du nombre spécifique moyen (5,9), et même légèrement inférieur.

1-3. Évolution des stations qui n'appartenaient pas à la synusie en 1997. (Tableau VII)

Station 639. C'est le cas particulier d'une identification cénotique erronée au départ.

En 1997 et en 2021 la station est une dune grise avec (au moins en 2021) *Corynephorus canescens*, *Lobularia maritima*, *Ephedra dystachia*, *Dianthus pyrenaicus* et *Helichrysum stoechas* (et aussi *Dactyle glomerata*, qui n'est pas propre à la dune grise).

Mais en 1997, le sol nu représentait 30% de la surface ce qui, conjointement à la présence de *Sphingonotus* (taxon inconnu dans le *Docioستاuretum* à l'époque), a suffi à suggérer un peuplement relevant de l'*Acrotylo-Sphingonotetum*. Le fait que le relevé contenait huit espèces ne m'a pas retenu car elles étaient toutes connues dans au moins un autre relevé de cette synusie, à la seule exception (mais non gênante) d'*Oedipoda charpentieri*. Et comme les indices de similitude et d'originalité étaient bons (évidemment !), c'est ce relevé qui a été choisi comme relevé type de l'*Acrotylo-Sphingonotetum*.

Le 17 août 1998, à l'occasion d'une vérification taxinomique dans une autre station, j'ai ajouté deux espèces à ce relevé : *Ameles decolor* et *Acrida u. mediterranea*. La présence de la dernière espèce et le nombre total de dix espèces permettait alors de rapprocher le relevé du *Docioستاuretum*, mais c'était trop tard pour l'inscrire cette découverte dans le rapport.

En 2021 le milieu s'est fermé : le pourcentage de sol nu est nul en mai, et égal à seulement 15% en septembre. La végétation désigne nettement la dune grise : *Corynephorus canescens*, *Helichrysum stoechas*, *Lagurus ovatus*, *Dactyle glomerata*, *Dianthus pyrenaicus*, *Ephedra dystachia*, *Sedum sediforme*. Le peuplement comprend quinze espèces ; il s'est enrichi

globalement de quatre espèces par rapport à 1997/1998, dont deux espèces du *Docioستاuretum jagoi* : *P. giornae* et *E. elegantulus* ; en même temps *Sphingonotus* a disparu, et *A. insubricus* est à peine présent.

On peut reconnaître dans le relevé de 2021 un représentant actuel du *Docioستاuretum jagoi*, puisque seule l'espèce à expansion géographique récente *Rhacocleis ponelli* est nouvelle pour la synusie telle qu'elle était connue en 1997.

Station 641. En 1997 j'avais considéré cette station très littorale comme une dune blanche ; je suppose que je m'appuyais pour cela sur la présence de plantes bien connues de moi, comme *Ammophila arenaria* et *Eryngium maritimum* ; en tout cas le sol nu représentait 40% de la surface. Le relevé orthoptérique ne comportait que cinq espèces, et qui étaient toutes compatibles avec l'*Acrotylo-Sphingonotetum* pionnier, synusie habituelle de la dune blanche.

En 2021, la physionomie végétale est celle d'une dune grise, bien que le recul du trait de côte soit défavorable *a priori* à une telle évolution. L'extension du sol nu n'est plus que de 10%, et des plantes typiques de la dune grise sont présentes : surtout *Corynephorus canescens* (strate herbacée) et *Dianthus pyrenaicus* (strate ligneuse, nouvelle), également *Ephedra dystachia* et *Medicago marina*.

Le relevé orthoptérique renferme neuf espèces (seulement sept si on retire / ajoute les espèces à expansion / régression généralisée) ; parmi elles, *Mantis religiosa* et surtout *Euchorhippus elegantulus* indiquent que le milieu s'est suffisamment fermé pour héberger désormais le *Docioستاuretum*.

2. État de santé des nouvelles stations constitutives de la synusie. (Tableau VIII)

Station 2476. Il s'agit d'une dune grise à *Corynephorus* ; elle est fortement écorchée (50%), ce qui explique la présence d'un orthoptère habituel dans la dune blanche, *Sphingonotus* sp. Le relevé est néanmoins riche de quinze espèces et parfaitement compatible avec le *Docioستاuretum*.

Station 2468. C'est une pelouse dunaire, graminéenne, plutôt fermée : le sol nu ne représente que 10% de la surface, mais il est « doublé » d'une strate rase à *Paronychia* qui couvre 40%.

Bien que cette station n'ait été inventoriée qu'en automne, elle a livré treize espèces, ce qui traduit un bon état de santé du milieu, comme pour la station précédente.

3. Modification globale de la synusie en 2021. (Tableaux III / III^{bis})

Les deux espèces nouvelles dans la synusie de 2021

Parmi les six espèces nouvelles, deux font partie de celles dont l'expansion semble généralisée dans la réserve : *Rhacocleis ponelli* (fréquence en 2021 :

67%), *Aiolopus strepens* (100%). *A priori* il ne s'agit pas là d'une modification indicatrice d'une transformation des milieux.

Trois autres espèces nouvelles ne sont peut-être pas très significatives non plus car elles n'ont été rencontrées chacune que dans une seule station (leur fréquence est de 11%) : *Arachnocephalus vestitus*, *Sphingonotus* sp. et *Tylopsis lilifolia*. Cependant j'ai lié plus haut l'apparition de cette dernière espèce à la fermeture de la station 737 (augmentation du recouvrement ligneux)

Il reste l'apparition de *Platycleis intermedia* dans deux stations qui interroge. Mais c'est aussi une espèce nouvelle pour la réserve.

Les cinq espèces dont la fréquence a augmenté significativement en 2021

Les deux premières font partie du lot des quatre espèces dont la fréquence est en augmentation générale dans la réserve : *Empusa pennata* (89%, contre 14%), et *Locusta cinerascens* (89%, contre 29%).

La troisième espèce est *Mantis religiosa* (89%, contre 14%). Cette fois, cela est corrélé avec une certaine fermeture du milieu dans les stations concernées, notamment les stations 737, 728 et 641.

Les deux espèces qui ont disparu de la synusie

Platycleis sabulosa et *Acrida u. mediterranea* avaient une fréquence de 29% dans le **Docioستاuretum** en 1997 ; leur disparition apparente en 2021 traduit une évolution régressive vers la synusie pionnière **Acrotylo-Sphingonotetum** : voir plus haut le paragraphe consacré aux stations concernées (640 et 706).

(Je ne retiens pas la disparition apparente de *Oedipoda charpentieri* ni de *Platycleis affinis* car ces espèces n'étaient présentes chacune que dans un seul relevé en 1997 ; de surcroît je suis conscient qu'*Oedipoda charpentieri* n'a peut-être pas été recherchée avec tout le soin requis, en 2021).

Les quatre espèces dont la fréquence a baissé significativement en 2021

Deux d'entre elles sont celles dont la fréquence aurait baissé d'une manière générale au mas Larrieu : *Aiolopus puissantii* (33% en 2021, contre 86% en 1997) et *Gomphocerippus brunneus* (44%, contre 100%).

La chute de fréquence d'*Omocestus rufipes* (44%, contre 86%) et de *Docioستaurus j. occidentalis* (33% contre 71%) est plus étonnante *a priori*.

Il faut remarquer ici qu'en 1997 la différence la plus nette du **Docioستاuretum** relativement aux deux autres synusies était la fréquence élevée de *Docioستaurus j. occidentalis* (71%, contre 0% dans les deux autres synusie : voir le tableau III). Si cette fréquence s'est affaïssée en 2021 à 33%, cela peut avoir été provoqué par une diminution de la couverture graminéenne au profit d'une couverture ligneuse dans les stations concernées, comme la station 737 ; on peut invoquer aussi, et *a contrario*, une dégradation conduisant à la synusie pionnière **Acrotylo-Sphingonotetum** : stations 640 et 706.

Les autres espèces

On peut admettre que les variations de fréquence chez les autres espèces sont trop modestes pour être significatives : *Omocestus raymondi*, *Ameles decolor*, *Calliptamus « barbarus »*, *Pezotettix giornae*, *Oedipoda caeruleascens*, *Decticus albifrons* et *Tessellana tessellata*.

Conclusion

1. Comparaison des relevés de la synusie en 1997 et 2021

En 1997 la synusie dunaire un peu évoluée **Docioستاuretum occidentalis** comprenait neuf relevés, incluant deux relevés jugés incomplets.

En 2021 les relevés de cinq stations initiales relèvent encore de cette synusie (640, 706, 735, 737 et 728) ; mais on observe une certaine rétrogradation de deux stations en direction de la synusie pionnière (640 et 706), et ailleurs une certaine fermeture du milieu introduisant des remplacements d'espèces, qui ne dénaturent pas vraiment la synusie (station 737) ; enfin, on observe aussi une amélioration sensible de la synusie, consécutivement à l'arrêt du piétinement (station 728). La station 702, quant à elle, a beaucoup régressé, et elle relève maintenant de la synusie pionnière **Acrotylo-Sphingonotetum**, tandis que les stations 719, 720 et 721 se sont transformées plus radicalement encore en milieux hauts, denses, impénétrables.

D'un autre côté les stations 639 et 641, qui appartenaient à la synusie pionnière en 1997, ont évolué et appartiennent au **Docioستاuretum** en 2021 (en réalité la station 639 avait été mal interprétée cénotiquement en 1997 : elle relevait déjà du **Docioستاuretum**).

Enfin deux stations du **Docioستاuretum** n'ont été inventoriées qu'en 2021. Elles sont en très bon état (stations 2468 et 2476).

2. Comparaison globale de la synusie aux synusies les plus proches

Les tableaux III / III^{bis} montrent sans équivoque que, des trois synusies de 1997, c'est celle qui est la plus modifiée en 2021.

Quoi qu'il en soit, en 2021 le **Docioستاuretum** se différencie encore des deux autres synusies par la fréquence élevée d'*Omocestus raymondi* (89%, contre 43% et 0%) ; d'autre part, la différence de fréquence pour *Ameles decolor* s'est accentuée en 2021 (56%, contre 14% et 0%) par rapport à 1997 (29% contre 17% et 0%).

De surcroît il s'écarte encore plus nettement, en 2021 qu'en 1997, de l'**Acrotylo-Sphingonotetum** par la fréquence moindre d'*Acrotylus insubricus* (55% contre 100%) et surtout par la fréquence élevée d'*Euchorthippus elegantulus* (67% contre 0%).

En 2021 comme précédemment en 1997 il se différencie nettement de l'**Aiolopo-Acridetum** par l'absence d'*Acrida u. mediterranea* (contre 83%) et de *Ruspolia nitidula* (contre 50%), et par la fréquence élevée de *Calliptamus « barbarus »* (89% contre

17%). (Il s'ajoute une différence nouvelle en 2021, mais liée à une modification chez l'*Aiolopo-Acridetum*, non chez le *Doclostauratum* : *Tettigonia viridissima*, qui n'avait été notée en 1997 dans aucune de ces synusies, a une fréquence de 50% chez la seconde en 2021 (contre 0% chez l'*Aiolopo-Acridetum*)).

LE CALEPHORETUM COMPRESSICORNIS DEFAUT & MORICHON, NOV.

1. Évolution d'une station (double) qui n'appartenait pas au *Calephoretum* en 1997. (Tableau XI)

Stations 727 / 727^{bis}. En 1997 (et 1998) la station 727 est une friche mésoxérique fermée (pourcentage de sol nu nul), en arrière-dune. Elle a été prospectée en octobre 1997 (40'), et à nouveau en août 1998 (105'). La physionomie végétale, la présence de *Tylopsis lilifolia* et l'absence de *Ruspolia nitidula*, notamment, permettent de reconnaître aujourd'hui le *Tylosetum* (alors qu'en 1997 ce peuplement avait été rapporté logiquement à l'*Aiolopo-Acridetum*).

Les coordonnées de 1997 tombant en 2021 sur un massif de cannes de Provence impénétrable, j'ai décalé la station d'une dizaine de mètres vers le sud-est (station 727^{bis}). En cet endroit la physionomie est celle d'une dune blanche, avec *Elytrigia juncea* 2, *Eryngium maritimum* 1, *Medicago marina* 1, *Echinophora spinosa* + ; le pourcentage de sol nu atteint 50%, et la station est xérique ou hyperxérique. Le peuplement orthoptérique est de type dunaire (dans le contexte de la réserve), avec en particulier *Calliptamus* « barbarus », *Acrotylus insubricus* et *Sphingonotus* sp. La présence d'*Euchorthippus elegantulus* et de *Mantis religiosa* écarte l'*Acrotylo-Sphingonotetum*, celle d'*Acrida u. mediterranea* écarte le *Doclostauratum*, alors que celle de *Calephorus compressicornis* désigne le *Calephoretum*.

De cette présentation on pourrait conclure que la transformation du milieu est assez radicale. Mais peut-être faudrait-il plutôt penser que, déjà en 1997, il y avait une dune blanche à l'emplacement de la station 727bis, et que la station 727 originelle a bel et bien été remplacée intégralement par un massif de cannes de Provence.

2. État de santé des nouvelles stations constitutives de la synusie. (Tableau IV)

Les meilleures espèces différentielles pour cette synusie relativement aux deux autres synusies dunaïres (*Acrotylo-Sphingonotetum* et *Doclostauratum*) sont surtout *Calephorus compressicornis* et *Acrida u. mediterranea*, mais aussi *Aiolopus puissanti*.

La station 2485 semble atypique dans la mesure où d'une part il lui manque *Calephorus* et *Acrida*, et d'autre part où elle possède un nombre d'espèces qui est plus élevé que dans les autres relevés (douze, contre

quatre à dix). C'est aussi la station qui est en position géographique la plus intérieure.

La station 2488 a un nombre d'espèces réduit (quatre), mais elle possède les trois espèces différentielles.

Les trois autres stations (727^{bis}, 2486, 2487) représentent la norme pour cette synusie (du moins, actuellement). On remarque seulement qu'il manque *A. puissanti* à la station 2486.

L'AIOLOPO PUISSANTII – ACRIDETUM MEDITERRANEA DEFAUT 1998.

1. Évolution des stations de la synusie

1-1. Évolution des stations de la synusie communes à 1997 et à 2021 (tableau XI)

Stations 730. Elle sera évoquée avec la synusie suivante car, en réalité, le relevé de 1997 n'appartenait pas à l'*Aiolopo-Acridetum* mais au *Tylosetum*, non encore décrit à l'époque.

Stations 643. En septembre 1997 comme en septembre 2021 c'est une prairie essentiellement de hauteur moyenne (20 à 40 cm), fermée (sol nu : 5 à 10 %), sur sable argileux, pacagée par des chevaux. Il y a aussi une strate herbacée basse (en 1997, 3 à 10 cm, 15%) ou rase (en 2021, < 3 cm, 30%). La strate ligneuse à *Rubus* (10 à 20 cm en 1997, mais 140 à 150 cm en 2021) ne couvre que 10% les deux années. La physionomie végétale a donc peu évolué, mise à part la hauteur de *Rubus*.

Les quatre espèces en expansion généralisée dans la réserve sont nouvelles dans la station, et l'une des espèces en régression généralisée *Aiolopus puissanti*, qui était l'espèce dominante en 1997, a disparu en 2021. En dehors de cela le peuplement orthoptérique est peu modifié, puisqu'il s'ajoute seulement deux espèces : *Platycleis affinis* (à peine présent) et *Tessellana tessellata*.

Stations 699. En septembre 1997 la station est une prairie frutescente, mésoxérique, relativement éloignée du littoral, pacagée par des chevaux. Le pourcentage de sol nu est nul. Le peuplement orthoptérique, inventorié pendant 45', appartient nettement à l'*Aiolopo-Acridetum* au sens actuel du vocable, puisque qu'il contient l'espèce caractéristique *Ruspolia nitidula* et les deux meilleures différentielles : *Acrida u. mediterranea* et *Aiolopus puissanti*.

En 2021 la station est toujours pacagée ; sa physionomie végétale est globalement identique ; la strate ligneuse (*Rubus*) est un peu plus haute : 20 à 30 cm, contre 10 à 20%, et un peu plus étendue : 50% contre 20%.

La prospection orthoptérique a été plus longue qu'en 1997, avec 30' en mai et 30' en septembre. Pour cette raison ou pour une autre, le peuplement est plus riche : 13 espèces (12 si on retire / ajoute les espèces en expansion / régression généralisée), contre 9 en 1997. Le relevé conserve *R. nitidula* mais perd *A. u. mediterranea* et *A. puissanti* (et aussi *Anacridium aegyptium*). Par contre c'est uniquement dans cette

station que l'espèce eurosibérienne *Pseudochorthippus parallelus* a été observée, en mai (elle a été cherchée mais pas revue en septembre). Elle est nouvelle pour la réserve.

1-2. Évolution des stations de la synusie qui n'en font plus partie en 2021

Station 700. Elle a été traitée plus haut, avec l'*Acrotylo-Sphingonotetum*.

1-3. Évolution des stations qui n'appartenaient pas à la synusie en 1997 (tableau X)

Stations 701. En 1997 j'avais eu la curiosité d'explorer un labour, à proximité des bâtiments du mas. Comme attendu, la faune orthoptérique était pauvre : seulement deux espèces, *Paratettix meridionalis* et *Eumodicogryllus bordigalensis*. Cela ne permettait aucune conclusion cénotique.

En 2021 cette station est devenue une prairie de fauche mésoxérique. Et cette fois le relevé est riche 10 espèces, et il s'intègre bien à l'*Aiolopo-Acridetum*, dont il contient les deux meilleures différentielles de synusie, *Acrida u. mediterranea* et *Aiolopus puissantii* (mais pas *Ruspolia nitidula*)

2. État de santé des nouvelles stations constitutives de la synusie. (Tableau X)

Stations 2361. Cette parcelle est un ancien labour converti en prairie de fauche mésoxérique. Le relevé orthoptérique est riche de treize espèces, ce qui est supérieur au nombre spécifique moyen en 2021 (11,8) ; et cette fois, il contient la caractéristique de synusie *Ruspolia nitidula*, en plus des deux espèces différentielles déjà notées dans la station précédente (701).

Stations 2469. Cette station est située à l'extrémité sud-est de la grande prairie de fauche précédente (2361). le relevé contient dix espèces, dont les trois mêmes espèces significatives, déjà présentes dans la station 2361 : *Ruspolia nitidula*, *Acrida u. mediterranea* et *Aiolopus puissantii*.

Stations 2363. Cette station, proche du mas, est un ancien labour en voie de reconversion vers le pacage ovin, notamment par un broyage régulier de chardons-Marie. Le relevé est riche (12 espèces) ; des trois espèces les plus représentatives de la synusie il contient *Acrida u. mediterranea* et *Aiolopus puissantii*.

Stations 2475. C'est encore un pacage équin, mais nettement mésohumide cette fois. Bien que quatre orthoptéristes aient participé à la prospection, et bien que la liste d'espèces s'intègre complètement à l'*Aiolopo-Acridetum*, je le maintiens à part comme « relevé de prairie mésohumide » car je soupçonne qu'il puisse livrer d'autres espèces plus spécialement hygrophiles.

Il faudrait prospecter à une autre période, entre autre au printemps...

3. Modification globale de la synusie en 2021. (Tableaux III / III^{bis})

Les espèces nouvelles

Il y en a principalement trois :

Rhacocleis poneli, qui est nouvelle aussi pour le Roussillon, on l'a dit ;

Tettigonia viridissima, dont des juvéniles ont été observés au printemps 2021 dans trois des six stations (et des adultes en été, dans une seule station). Une seule de ces trois stations avait été visitée au printemps en 1997 (station 643), et elle n'avait pas livré *Tettigonia*. Cependant il est très peu probable que cette espèce soit réellement nouvelle en 2021 dans la synusie.

Six autres espèces sont théoriquement nouvelles pour la synusie : *Arachnocephalus vestitus*, *Phaneroptera nana*, *Calliptamus « barbarus »*, *Platycleis affinis*, *Calliptamus italicus* et *Pseudochorthippus p. parallelus* ; mais elles n'ont été observées chacune que dans une seule station, ce qui en limite beaucoup la portée, car on peut les soupçonner d'être accidentelles. Toutefois l'une d'elles, *P. p. parallelus*, est nouvelle pour la réserve, des juvéniles et un adulte ayant été observés au printemps ; pour cette raison cette espèce eurosibérienne est précieuse, et d'autant plus inattendue ici que sa station n'a pas paru spécialement humide, même au printemps (elle a été notée mésoxérique). *Calliptamus italicus* aussi est nouveau pour la réserve, et il n'a encore été vu que là.

Les espèces qui ont disparu

En septembre 1997 une larve âgée d'*Anacridium aegyptium* a été observée dans la station 699, mais l'espèce n'a pas été revue en 2021 ; est-ce fortuit ? Pourtant, les conditions stationnelles de cet endroit n'ont guère changé, comme indiqué plus haut. Par ailleurs plusieurs larves âgées de cette espèce avaient été notées dans la station 700, mais celle-ci est désormais un parking à peu près vide d'orthoptères...

En 1997 *Decticus albifrons* a été observé dans une seule station (n° 642) de l'*Aiolopo-Acridetum*, ce qui n'est donc pas forcément significatif. De surcroît, l'emplacement de cette station est un peu incertain, et il a paru préférable d'attribuer un nouveau numéro (2474) à la station visitée en 2021.

Les autres espèces

La fréquence de *Locusta cinerascens* a beaucoup augmenté en 2021 (100%, contre 17% en 1997), ce qui ne surprend pas puisque c'est une espèce en expansion généralisée dans la réserve. (À l'inverse la fréquence des deux autres espèces qui semblent également en expansion généralisée dans la réserve (*Aiolopus strepens* et *Empusa pennata*), a peu augmenté.)

La fréquence des autres espèces a peu bougé, la variation la plus forte étant une augmentation de 40% pour *Mantis religiosa*.

Conclusion

1. Comparaison des relevés de la synusie en 1997 et 2021

En 1997 la synusie *Aiolopo-Acridetum*, prise avec sa définition actuelle, comprenait quatre relevés.

Deux d'entre eux, des pacages équiés, hébergent encore cette synusie, qui s'y est maintenue en bon état (station 643) ou s'est même un peu améliorée (699).

Une autre station a été détruite par l'implantation d'un parking (700) et la dernière (642) est occupée maintenant par un fourré ligneux dense.

2. Comparaison globale de la synusie aux synusies les plus proches

Les tableaux III et surtout III^{bis} synthétisent les observations précédentes : les variations de fréquence sont de moindre importance dans cette synusie (en dehors des deux espèces invasives *Locusta cinerascens* et *Rhacocleis poneli*) et concernent moins d'espèces que chez le *Docioستاuretum* ; elles sont du même ordre que celles survenues chez l'*Acrotulo-Sphingonotetum*.

En 2021 cette synusie se distingue du *Docioستاuretum* moins évolué par des caractéristiques faunistiques déjà en place en 1997 : fréquence notable d'*Acrida u. mediterranea* et de *Ruspolia nitidula*, et absence ou quasi-absence des espèces xérophiles que sont *Omocestus raymondi*, *Docioستaurus j. occidentalis*, *Ameles decolor*, *Acrotulus insubricus* et *Calliptamus « barbarus »*.

LE TYLOPSETUM LILIFOLIAE DEFAUT & MORICHON, NOV.

1. Évolution des stations de la synusie

1-1. Évolution des stations de la synusie communes à 1997 et à 2021 (tableau XII)

Station 730. En octobre 1997, époque où le *Tylosetum* n'avait pas encore été individualisé, j'avais rattaché le peuplement de cette friche mésoxérique à l'*Aiolopo-Acridetum* ; je me rends compte aujourd'hui qu'aucune de ses quatre espèces n'est caractéristique ou différentielle de l'*Aiolopo-Acridetum* ou du *Tylosetum*. Il ne reste que la physionomie végétale pour décider : elle nous oriente plutôt vers le *Tylosetum*.

Fin septembre 2021 c'est encore une friche à dominante herbacée, mésoxérique ; mais cette fois le peuplement est passé à huit espèces (sept si on retranche l'espèce à expansion généralisée *Empusa pennata*), et la présence de *Tylopsis lilifolia* permet d'y reconnaître à coup sûr le *Tylosetum*. (La prospection a duré 30', exactement comme en 1997).

1-2. Évolution des stations qui n'appartenaient pas à la synusie en 1997 (tableau XII)

Station 736^{bis}. L'emplacement originel de cette station en 1997 est un peu incertain ; les coordonnées de 1997 tombent aujourd'hui sur un alignement densément boisé ; cela m'a conduit à décaler la station un peu vers l'est.

En 1997 c'était une friche herbacée (hauteur de la strate principale : 40 à 60 cm), mésohumide. Le peuplement orthoptérique comprenait en octobre cinq espèces (durée de la prospection : 30') et avait été rattaché à un hypothétique **groupement à *Conocephalus fuscus* et *Yersinella raymondi***.

En 2021 c'est une friche mixte, mésoxérique. La strate herbacée dominante a une hauteur de 20 à 60 cm (surtout *Dactyle glomerata*) ; des ligneux sont apparus (*Bassia* : 25%, et *Foeniculum* : 15%). La prospection orthoptérique a été plus poussée qu'en 1997 : 30' en mai et 35' en septembre. Du peuplement de 1997 il ne reste que deux espèces, *P. giornae* et *O. rufipes*, et neuf espèces sont nouvelles, dont *Tylopsis lilifolia*.

Sous réserve que l'emplacement prospecté en 2021 correspond bien à la station de 1997, on peut conclure que la station s'est asséchée, en conséquence de quoi elle héberge désormais le *Tylosetum*.

Station 709. En septembre 1997 cette friche herbacée pos-culturale (hauteur de l'herbe : 10 à 80 cm), xérique, portait un peuplement très typique de l'*Aiolopo-Acridetum*, puisqu'il comportait son espèce caractéristique *Ruspolia nitidula*, et ses deux meilleures différentielles, *Acrida u. mediterranea* et *Aiolopus puissantii*. (La prospection a duré 30').

En 2021 c'est encore une friche herbacée, avec surtout *Bromus madritensis* (50 à 70 cm en mai, 20 à 40 cm en septembre), mais qui a été notée mésoxérique.

La station a été visitée deux fois : fin mai (15') et fin septembre (40'). La faune est riche de seize espèces, dont l'espèce caractéristique du *Tylosetum* : *Tylopsis lilifolia*, et deux de ses trois meilleures différentielles : *Decticus albifrons* et *Ameles decolor*.

Ainsi, en se stabilisant la friche post-culturale de 1997 a vu son peuplement orthoptérique passer à une autre synusie.

Station 731. En octobre 1997 cette station était une jonchaie mésohumide sous couvert subarboré de Frênes. Le relevé orthoptérique avait été rangé provisoirement dans le **groupement à *Conocephalus fuscus* et *Yersinella raymondi* Defaut 1998** ; il comprenait cinq espèces : *Ruspolia nitidula*, *Conocephalus fuscus*, *Pezotettix giornae*, *Mantis religiosa* et *Omocestus rufipes*.

En 2021, la station est une friche mésohumide (en mai) à mésoxérique (en septembre), avec surtout *Lolium perenne*, également *Elytrigia campestris*, sous couvert subarboré de frêne et d'Orme champêtre. La station semble donc s'être asséchée.

De la faune orthoptérique de 1997 il reste en 2021 *Pezotettix giornae* (adultes en septembre) et *Omocestus rufipes* (adultes en mai) ; il s'y ajoute trois espèces : *Tettigonia viridissima* (juvéniles en mai), *Aiolopus strepens* (adultes en septembre) et *Euchorthippus elegantulus* (d^o). Compte tenu de la physionomie végétale on peut y voir un relevé incomplet du *Tylosetum*, plutôt que de l'*Aiolopo-Acridetum*.

Conclusion

On manque évidemment de recul pour cette synusie. On peut au moins remarquer que *Gomphocerippus brunneus* ne semble pas avoir reculé en 2021 dans les milieux qui l'hébergent.

2. État de santé des nouvelles stations constitutives de la synusie

Stations 2474, 2480, 2481, 2478. Les quatre relevés contiennent tous un nombre d'espèces supérieur au nombre spécifique moyen (11 à 15, contre 10,4) ; c'est un signe de bonne santé.

Station 2362. Le relevé ne contient que huit espèces, et il est dépourvu d'espèces caractéristiques de l'ordre *Oedipodetalia charpentierii* (comme la station 2481, d'ailleurs). Cela est peut-être la conséquence de l'exiguïté relative de cette station (1 000 m²).

LE GROUPEMENT À CONOCEPHALUS FUSCUS & YERSINELLA RAYMONDI

Station 723

En 1997 la station était une jonchaie-fenouillaie mésohumide, avec seulement deux espèces d'Orthoptères en octobre : *Yersinella raymondi* et *Gomphocerippus b. brunneus*.

En 2021 l'endroit est occupé par une phragmitaie haute et dense, difficile à inventorier.

Les deux autres stations (731 et 736^{bis}) ont été traitées avec le *Tylosetum*.

DISCUSSION :

À propos du statut en 2021 des trois synusies de 1997

Malgré des variations faunistiques notables, les trois synusies caractérisées en 1997 sont encore identifiables en 2021, du moins sur un plan fonctionnel : on peut distinguer, encore aujourd'hui, une synusie pionnière très xérophile, développée notamment sur les sables bruts de la dune blanche (elle est attribuée dans les lignes qui précèdent à l'*Acrotylo insubrici* – *Sphingonotetum Defaut 1998*), un peuplement plus évolué et simplement xérophile, sur des dunes un peu plus distantes du littoral (dunes grises) (*Docioستاuretum occidentalis Defaut 1998*), et un peuplement encore plus intérieur, mésoxérophile, développé sur des sable argileux plus ou moins humifère (*Aiolopo puissantii* – *Acridetum mediterraneae Defaut 1998*).

Cependant, une question doit être soulevée, qui est d'ordre purement entomocénotique : compte tenu de l'importance des changements intervenus dans leur composition faunistique, faut-il admettre, ou non, que ces trois synusies sont des synusies nouvelles en 2021, distinctes de celles de 1997 ? La ré-

ponse à cette question sera positive si les critères faunistiques de différenciation ne sont plus les mêmes en 2021 qu'en 1997.

On peut observer préalablement sur le tableau III que, des trois synusies, c'est le *Docioستاuretum* qui a été le plus modifié faunistiquement : *Rhacocleis poneli* et *Aiolopus strepens* sont nouveaux et ont une fréquence élevée (67 et 100%, respectivement) ; la fréquence de *Locusta cinerascens*, *Mantis religiosa* et *Empusa pennata* a beaucoup augmenté, tandis que celles de *Gomphocerippus brunneus* et d'*Aiolopus puissantii* a au contraire beaucoup baissé.

Mais pour y voir plus clair j'ai construit trois nouveaux tableaux qui permettent de comparer les différences faunistiques en 1997 et 2021 entre ces synusies prises deux à deux : *Acrotylo-Sphingonotetum* et *Docioستاuretum* (tableau XIII), *Docioستاuretum* et *Aiolopo-Acridetum* (tableau XIV), *Acrotylo-Sphingonotetum* et *Aiolopo-Acridetum* (tableau XV). Les deux seuils retenus, > 41% et > 71%, sont arbitraires ; mais j'utilise couramment le premier, et depuis longtemps, pour séparer les synusies.

Différenciation de l'*Acrotylo-Sphingonotetum* et du *Docioستاuretum* en 1997 et en 2021. (Tableau XIII)

Le premier des deux critères séparatifs les plus forts en 1997 n'est plus du tout pertinent en 2021 (fréquence de *D. j. occidentalis*, qui est pourtant l'espèce éponyme !), et le second (*O. rufipes*) l'est moins qu'en 1997.

Sur les six critères secondaires en 1997, un seul n'est plus pertinent en 2021 : celui relatif à la fréquence de *Sphingonotus*.

Mais surtout, sept critères distinctifs nouveaux apparaissent en 2021, dont deux sont très forts (ils sont relatifs à *Aiolopus strepens* et à *Mantis religiosa*).

Finalement, si on devait aujourd'hui nommer pour la première fois ces deux synusies suite à leur comparaison faunistique, il serait tentant d'utiliser à nouveau le vocable « *Acrotylus insubricus* » pour le nom de la première, et peut-être aussi celui de « *Sphingonotus* » car, tout de même, ce taxon risque d'être accidentel dans la seconde synusie (il n'y est présent que dans un seul relevé).

Pour la seconde synusie, les vocables « *Aiolopus strepens* » et « *Mantis religiosa* » s'imposeraient, et pas du tout « *Docioستاurus j. occidentalis* ».

Différenciation du *Docioستاuretum* et de l'*Aiolopo-Acridetum* en 1997 et en 2021. (Tableau XIV)

Sur les quatre critères séparatifs les plus forts en 1997, deux sont encore pertinents en 2021 (relatifs à *Omocestus raymondi* et à *Calliptamus barbarus*), un troisième est simplement atténué (*Ruspolia nitidula*) et le quatrième est devenu peu pertinent (*Docioستاurus j. occidentalis*, espèce éponyme).

Concernant les trois critères secondaires, un seul est conservé en 2021 (relatif à *Acrotylus insubricus*).

Parmi les cinq critères nouveaux en 2021, un est très fort ; il est relatif à *Acrida u. mediterranea*, qui est une espèce éponyme en 1997 (l'écart entre les fréquences s'est encore creusé en 2021).

S'agissant de la nomenclature à retenir en 2021 pour la première synusie, les vocables « *Omocestus raymondi* » et « *Calliptamus barbarus* » pourraient être utilisés. Mais si l'on tient compte du paragraphe précédent (comparaison du *DocioStauretum* avec l'*Acrotylo-Sphingonotetum*), il faudrait choisir en fait entre quatre combinaisons de vocables, comme par exemple : *Omocesto raymondii* – *Aiolopetum strepentis*, *Omocesto raymondii* – *Mantidetum religiosae*, *Calliptamo barbari* – *Aiolopetum strepentis* et *Calliptamo barbnari* – *Mantidetum religiosae* (on peut inverser l'ordre des noms dans chaque binôme).

Et pour la seconde synusie, je remarque d'abord que, si je comprends bien pourquoi j'avais retenu *Acrida u. mediterranea* en 1997, par contre je ne me rappelle plus quel motif m'a fait préférer *Aiolopus puissanti* à *Ruspolia nitidula*. En tous cas, en 2021 *Acrida u. mediterranea* s'impose encore mieux qu'en 1997, accompagné éventuellement par *Omocestus rufipes*, *Tettigonia viridissima* ou *Ruspolia nitidula*.

Différenciation de l'*Acrotylo-Sphingonotetum* et de l'*Aiolopo-Acridetum* en 1997 et en 2021. (Tableau XV)

Cette fois, les onze critères de 1997 sont encore pertinents en 2021 ; il s'ajoute seulement en 2021 un critère secondaire (relatif à *Tettigonia viridissima*).

Cela témoigne d'une certaine stabilité pour ces deux synusies (à relativiser tout de même si on considère le tableau III).

Conclusion

Seule la composition faunistique du *DocioStauretum occidentalis* a suffisamment évolué en 2021 pour qu'on puisse admettre avoir affaire à une nouvelle synusie. Mais je reste méfiant, car les relevés ne sont pas très nombreux (neuf), et peut-être qu'en les multipliant, on serait amené à scinder cette synusies en deux synusies distinctes, dont l'une serait le *DocioStauretum occidentalis* à peu près tel que défini en 1997, et l'autre une nouvelle synusie dans laquelle *Omocestus raymondi*, *Calliptamus barbarus*, *Aiolopus strepens*, *Mantis religiosa*, notamment, auraient peut-être une place importante.

Un tel éclatement d'une synusie en deux synusies affines a été rendu obligatoire dans le présent travail pour l'*Aiolopo-Acridetum*, grâce à une multiplication des relevés : sept en 1997, quatorze en 2021 (voir plus haut, page 9).

CONCLUSIONS

I. VOLET ENTOMOCÉNOTIQUE

Vingt-quatre relevés pratiqués dans des endroits nouveaux (relativement à la première étude) ont permis de caractériser deux nouvelles synusies, qui s'ajoutent aux trois synusies identifiées en 1997 : Le *Calephoretum compressicornis* Defaut & Morichon nov. est affiné écologiquement et faunistiquement de l'*Acrotylo-Sphingonotetum*, mais il est confiné aux végétations herbacées rases, même (surtout ?) si elles sont piétinées régulièrement ; et le *Tylopsetum lilifoliae* Defaut & Morichon nov. est une synusie des friches abandonnées sur les sables intérieurs, affiné de l'*Aiolopo-Acridetum* qui, elle, est cantonnée apparemment aux milieux anthropisés, tels que prairies de fauche et pacages. Ces deux synusies devaient exister déjà en 1997 ; elles étaient simplement passées inaperçues.

Comme on l'a vu un peu plus haut (dans la « discussion »), des relevés supplémentaires dans les dunes grises permettraient de mieux comprendre la synusie, peut-être multiple, qui leur est associée.

II. VOLET GESTION

Certaines des modifications constatées dans la phytionomie végétale et le contenu faunistique des stations semblent d'origine purement naturelle. Toutefois, depuis vingt-quatre ans le gestionnaire de la réserve naturelle a mieux protégé les dunes du piétinement du public par la mise en place de nouvelles clôtures, canalisant ainsi la fréquentation sur le site ; et d'ores et déjà des effets sont perceptibles, qui s'ajoutent aux modifications spontanées. J'ai confiance que cela sera maintenu ou amélioré dans les années à venir.

1) Les transformations d'origine naturelle

Le début de fermeture des dunes blanches 703 et 734 a initié une transformation de l'*Acrotylo-Sphingonotetum* pionnier vers le *DocioStauretum* plus évolué. Cette transformation est même complètement aboutie dans la station 641 : en 1997 c'était une dune blanche à *Acrotylo-Sphingonotetum*, c'est maintenant une dune grise à *DocioStauretum*.

J'ai constaté aussi des transformations naturelles beaucoup plus radicales : la friche herbacée 642 (*Aiolopo-Acridetum* en 1997), la pelouse intérieure 720 (*DocioStauretum*) et la friche à armoise 719 (*DocioStauretum*) sont aujourd'hui des bois-fourrés denses, impénétrables ; et les pelouses intérieures 721 (*DocioStauretum*) et 722 (*Acrotylo-Sphingonotetum*) font partie maintenant d'un massif de cannes de Provence impénétrable, tandis que la jonchaie-fenouillaie intérieure 723 (**groupement à *Conocephalus fuscus* et *Yersinella raymondi***) s'est transformée en phragmitaie haute et dense..

2) Les transformations d'origine anthropique

D'autres transformations négatives ont peut-être une

origine directement anthropique. Par exemple on peut soupçonner le piétinement touristique d'être responsable d'une dégradation partielle des dunes grises 640 et 706 (*DocioStauretum* en 1997), qui a rapproché la synusie de l'*Acrotylo-Sphingonotetum* ; ou d'être responsable de la détérioration de la dune blanche 702 (*DocioStauretum*) conduisant à une dune blanche encore plus ouverte, hébergeant désormais l'*Acrotylo-Sphingonotetum* ; responsable encore de l'altération du peuplement de la pelouse 2484 (*DocioStauretum* probable en 1997) qui le rapproche de l'*Acrotylo-Sphingonotetum*. C'est peut-être aussi à cause du piétinement que la friche herbacée fermée 727 (*Tylosetum*) a aujourd'hui le faciès ouvert de la dune blanche hébergeant l'*Acrotylo-Sphingonotetum*. Il y a encore la dune blanche 724 (*Acrotylo-Sphingonotetum*) aujourd'hui vide d'orthoptères.

À l'inverse un allègement du piétinement pourrait expliquer que le peuplement de la pelouse intérieure 728 (*DocioStauretum*) et celui de la dune grise 639 (*DocioStauretum*) se soient complétés faunistiquement.

Concernant la gestion agronomique, le pacage des prairies intérieures établies sur sables argileux semble favorable à la mise en place et au maintien de l'*Aiolopo-Acridetum* (stations 643 et 699) ; et la conversion de labours en prairies de fauche a permis l'implantation réussie de l'*Aiolopo-Acridetum* dans les stations 701, 2361 et 2363.

3) Synthèse et propositions

Il m'est difficile de conclure plus avant quant à la qualité de conservation des milieux dunaires et prairiaux depuis 1997. En voici les raisons.

a. On l'a vu un peu plus haut, une demi-douzaine de milieux qui étaient ouverts en 1997 sont aujourd'hui des bois-fourrés denses, des formations denses à cannes de Provence ou des phragmitaies denses (stations 642, 719, 720, 721, 722 et 723). Cela peut constituer une amélioration à certains points de vue naturalistes, mais pas pour les synusies des milieux ouverts.

b. Pour conserver le même nombre total de relevés, j'ai dû réaliser vingt nouveaux relevés ailleurs (j'en ai même réalisé vingt-quatre) ; mais évidemment je n'ai pas pu les comparer avec des relevés de 1997, qui n'existent pas.

Dans le même ordre d'idée il y a deux cas où, en 2021, j'ai simplement décalé un peu le relevé de 1997, de façon à sortir de la zone trop encombrée. Mais en réalité j'ignore comment était le milieu à cet endroit en 1997 (stations 727-727^{bis} et 736-736^{bis}).

c. Les relevés de 1997, constitutifs de trois synusies et un groupement, étaient en nombre très insuffisant (vingt-six), puisque deux synusies nouvelles ont été décrites en 2021 qui, très certainement, étaient déjà présentes en 1997. Il n'est évidemment pas possible de comparer l'état de santé en 1997 et en 2021 de synusies décrites en 2021.

De plus, j'ai expliqué un peu plus haut (dans la « discussion ») pourquoi il faudrait peut-être démembrer

le *DocioStauretum* en plusieurs synusies, si l'on disposait de davantage de relevés. Mais dans ces conditions, comment faire une comparaison entre l'état de santé de cette synusie en 1997 et en 2021 ?

Remarquons à ce propos que, si six ou sept relevés dans un tableau de synusie est un nombre suffisant pour faire un test d'homogénéité, et donc pour caractériser ladite synusie, cela ne suffit évidemment pas pour déceler la présence éventuelle de deux synusies affines dans le tableau, ce qui était pourtant réalisé dans le tableau de l'*Aiolopo-Acridetum* de 1997, par exemple. Pour être sûr il faudrait donc le double de relevés.

Si l'on transpose cette conclusion aux cinq synusies de la réserve, plus une sixième pressentie, il faudrait disposer d'environ quatre-vingt relevés entomocénologiques (non comptés les éventuels relevés pour des milieux spéciaux, tels les ronciers, les vasières, etc.).

d. Vingt-quatre ans après la première étude j'ai constaté qu'au moins quatre espèces étaient en expansion généralisée dans la réserve (*Locusta c. cinerascens*, *Rhacocleis poneli*, *Empusa pennata* et *Aiolopus strepens*) et deux en régression généralisée (*Aiolopus puissantii* et *Gomphocerippus brunneus*). Cela fausse la comparaison avec 1997. Il aurait mieux valu un suivi plus rapproché dans le temps, de l'ordre de quatre ou cinq ans (*quatre ans* a été un bon intervalle pour mon étude sur le *causse Comtal* : DEFAUT, 2013).

(D'un autre côté il faut reconnaître que ce délai long a probablement rendu plus évidente l'expansion et la régression généralisées des six espèces en cause...)

À défaut d'une conclusion beaucoup plus élaborée, impossible dans les circonstances actuelles, voilà quelques pistes pour l'avenir :

- Mieux maîtriser le développement des milieux denses, tels que bois-fourrés, formations à cannes de Provence, phragmitaies, formations à *Opuntia*. (Mais, bien sûr, les milieux denses peuvent avoir un intérêt pour certaines branches naturalistes)

- Dans la mesure du possible, canaliser encore davantage la circulation du public.

- Multiplier les relevés orthoptéroécénologiques (jusqu'à une douzaine ou quinzaine pour chacune des six synusies), de façon à pouvoir apprécier plus efficacement l'évolution à venir des milieux ouverts.

Remerciements

À Julien BARATAUD pour sa relecture attentive.

Remarque finale

Postérieurement à cette étude, le numéro des stations nouvelles de l'année 2021, qui vont de PO 2468 à PO 2488, devra être décalé d'une valeur « 24 » : PO 2468 deviendra PO 2492, PO 2469 deviendra PO 2493, (...), et PO 2488 deviendra PO 2512.

RÉFÉRENCES

- BRAUD Yoan, 2008 – Sur la présence de *Rhacocleis germanica* (Herrich-Schaeffer, 1840) et de *Rhacocleis poneli* Harz et Voisin, 1987 en France continentale (Orthoptera, Ensifera, Decticinae). *Matériaux Orthoptériques et Entomocénétiques*, **12** : 45-72
- COVATO Fabrice & Christophe HURSON, 2019 – *Les habitats naturels de la réserve naturelle du mas Larrieu (Argelès-sur-Mer, 66)*. Rapport de 262 p.
- DEFAUT Bernard, 1998 – Pré-inventaire orthoptérique de la réserve naturelle du Mas Larrieu (66700 Argelès-sur-Mer) et orientations de gestion. *Matériaux Entomocénétiques*, **3** : 17-51.
- DEFAUT Bernard, 1999a – Pré-inventaire orthoptérique du Domaine des *Combots d'Ansoine* (Charente-Maritime) et orientations de gestion. *Matériaux Entomocénétiques*, **4** : 5-50.
- DEFAUT Bernard, 1999b – Compléments à la description de l'*Aiolopo thalassini* – *Acridetum mediterraneae*. *Matériaux Entomocénétiques*, **4** : 95-97.
- DEFAUT Bernard, 2013 – Étude orthoptérique dans les milieux ouverts de la réserve de chasse du *causse Comtal* (F-12000, la Loubière) : rapport final de 2012. *Matériaux Orthoptériques et Entomocénétiques*, **18** : 67-97.
- DEFAUT Bernard, 2019 – Essai sur les synusies orthoptériques méditerranéennes de la France méditerranéenne et de la Corse. *Matériaux Orthoptériques et Entomocénétiques*, **24** : 71-103.
- DEFAUT Bernard & Thomas CUYPERS, 2020 - Impacts du feu dirigé pratiqué le 23 février 2017 sur les peuplements orthoptériques du site *Natura 2000* desquies d'Ornolac (Ariège). *Matériaux Orthoptériques et Entomocénétiques*, **25** : 109-114.
- DEFAUT Bernard & Alexandre FRANÇOIS, 2021 – *Sphingonotus pseudatlas*, espèce nouvelle du Maroc oriental (Orthoptera, Acrididae, Locustinae). *Matériaux Orthoptériques et Entomocénétiques*, **26** : 57-65.
- 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, et comprenant 145 figures, 62 cartes de répartition générale, 21 planches hors-texte de photos

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	103
INTRODUCTION	103
I. LA FAUNE ORTHOPTÉRIQUE DE LA RÉSERVE NATURELLE EN 2021	103
1. Comparaison des listes établies en 1997 et en 2021	103
2. Les espèces en expansion ou en régression	104
3. Les espèces patrimoniales en 2021	104
II. LES SYNUSIES DE LA RÉSERVE NATURELLE EN 2021	105
IDENTIFICATION DE CINQ SYNUSIES ORTHOPTÉRIQUES EN 2021	105
1. Les trois synusies franchement xériques	105
2. Les deux synusies franchement mésoxériques	106
3. La petite série de relevés ambigus sur le tableau I	107
Conclusions	107
DESCRIPTION DES DEUX NOUVELLES SYNUSIES ORTHOPTÉRIQUES	108
1. Le <i>Calephoretum compressicornis</i> Defaut & Morichon, nov.	108
2. Le <i>Tylopsetum lilifoliae</i> Defaut & Morichon, nov.	108
LES RELEVÉS MARGINAUX EN 2021	109
1. Les relevés de vasières humides	109
2. Les relevés effectués dans les ronciers	109
III. ÉTUDE DIACHRONIQUE : comparaison des synusies et des relevés en 1997 et 2021	110
INTRODUCTION	110
L'ACROTYLO INSUBRICI – SPHINGONOTETUM DEFAUT 1998	110
1. Évolution des stations de la synusie	110
2. État de santé des nouvelles stations constitutives de la synusie	112
3. Modification globale de la synusie en 2021	112
Conclusion	112
LE DOCIOSTAURETUM OCCIDENTALIS DEFAUT 1998	113
1. Évolution des stations de la synusie	113

2. État de santé des nouvelles stations constitutives de la synusie	114
3. Modification globale de la synusie en 2021	114
Conclusion	115
LE CALEPHORETUM COMPRESSICORNIS DEFAUT & MORICHON, NOV.	116
1. Évolution d'une station (double) qui n'appartenait pas au <i>Calephoretum</i> en 1997	116
2. État de santé des nouvelles stations constitutives de la synusie	116
L'AIOLOPO PUISSANTII – ACRIDETUM MEDITERRANAE DEFAUT 1998	116
1. Évolution des stations de la synusie	116
2. État de santé des nouvelles stations constitutives de la synusie	117
3. Modification globale de la synusie en 2021	117
Conclusion	118
LE TYLOPSETUM LILIFOLIAE DEFAUT & MORICHON, NOV.	118
1. Évolution des stations de la synusie	118
2. État de santé des nouvelles stations constitutives de la synusie	119
LE GROUPEMENT À CONOCEPHALUS FUSCUS ET YERSINELLA RAYMONDI DEFAUT 1998	119
DISCUSSION	119
CONCLUSIONS	120
RÉFÉRENCES	122
ANNEXE I. Tableaux cénotiques	124

ANNEXE I : TABLEAUX

Tableau I. Diagonalisation des relevés orthoptériques effectués au mas Larrieu en 2021

Abréviations pour la physionomie végétale : **D. bl** = dune blanche ; **D. gr** = dune grise ; **D. int** = dune intérieure ; **Fauch** = prairie de fauche ; **Opunt** = friche à *Opuntia* ; **Pel.** = pelouse ; **Prair** = prairie ; **Pacag** = prairie pacagée

Abréviations pour la nature du sol : **Ag** = argile ; **Ag sb** = argile sableuse ; **Sb** = sable ; **Sb ag^x** = sable argileux

Abréviations pour l'humidité stationnelle ; **HX** = hyperxérique ; **MH** = mésohumide ; **MX** = mésoxérique ; **X** = xérique.

Abréviations pour les noms des synusies orthoptériques : **A-A** = *Aiolopo puissantii* – *Acridetum mediterraneae* ; **A-S** = *Acrotylo insubrici* – *Sphingonotetum* ; **Cal** = *Calephoretum compressicornis* ; **Do** = *Docioستاuretum occidentalis* ; **Tyl** = *Tylosetum lilifoliae*

Remarque : il manque à ce tableau seulement deux relevés de vasière (monospécifiques) et quatre relevés de roncier (dont trois sont monospécifiques)

Tableau II. Caractérisation cénotique de cinq synusies à partir des relevés de 2021

Une trame **très foncée** est apposée aux valeurs supérieures à 80%, une trame **gris moyen** aux valeurs comprises dans l'intervalle 61 – 80%, et une trame **gris clair** aux valeurs comprises dans l'intervalle 41 – 60%.

Tableau III. Évolution de la composition faunistique globale en 2021 des trois principales synusies de 1997

Les fréquences sont tramées en **gris très foncé** lorsque l'écart entre la valeur en 1997 et celle en 2021 dans une même synusie atteint ou dépasse 76% ; elles sont tramées **gris moyen** lorsque cet écart est dans l'intervalle 51 – 75% en **gris clair** lorsque cet écart est dans l'intervalle 26 – 50%. Dans les couples de valeurs comparées, la trame est apposée à la valeur la plus forte.

La couleur de police **rose** se rapporte aux espèces en expansion généralisée dans la réserve depuis 1997 et la trame **bleue** à l'espèce en régression généralisée.

Remarque. Dans la colonne « *Aiolopo-Acridetum* » en 1997, les fréquences des espèces ont été recalculées après élimination du relevé 730, qui est rattaché désormais au *Tylosetum lilifoliae*.

Tableau III^{bis}. Évolution de la composition faunistique globale en 2021 des trois principales synusies de 1997

Les fréquences sont tramées avec les mêmes conventions que pour la figure III (**gris très foncé** lorsque l'écart entre la valeur en 1997 et celle en 2021 dans une même synusie atteint ou dépasse 76% ; **gris moyen** lorsque cet écart est dans l'intervalle 51 – 75% ; **gris clair** lorsque cet écart est dans l'intervalle 26 – 50%), mais en excluant les espèces en expansion ou régression généralisées.

La couleur de police **rose** se rapporte aux espèces en expansion généralisée dans la réserve depuis 1997 et la trame **bleue** à l'espèce en régression généralisée.

Remarque. Dans la colonne « *Aiolopo-Acridetum* » en 1997, les fréquences des espèces ont été recalculées après élimination du relevé 730, qui est rattaché désormais au *Tylosetum lilifoliae*.

Tableau IV. Tableau de référence du *Calephoretum compressicornis* nov.

L'humidité stationnelle, la physionomie végétale et le recouvrement des différentes strates végétales sont ceux du mois de septembre (pour ceux du mois de mai, consulter les fiches de terrain en annexe)

Les abondances relatives qui sont indiquées pour les espèces sont les abondances maximales (obtenues par comparaison des abondances du mois de mai avec celles du mois de septembre)

Tableau V. Tableau de référence du *Tylosetum lilifoliae* nov.

L'humidité stationnelle, la physionomie végétale et le recouvrement des différentes strates végétales sont ceux du mois de septembre (pour ceux du mois de mai, consulter les fiches de terrain en annexe)

Les abondances relatives qui sont indiquées pour les espèces sont les abondances maximales (obtenues par comparaison des abondances du mois de mai avec celles du mois de septembre)

Tableau VI. Tableau de référence de l'*Acrotylo insubrici* – *Sphingonotetum* en 2021

La couleur de police **rose** concerne l'arrivée, dans les relevés de 2021, de taxons dont l'expansion récente est générale au mas Larrieu (et ailleurs), tandis que la trame **bleue** correspond à la disparition d'espèces en régression généralisée. À la dernière ligne du tableau, lorsque le nombre total d'espèces est en **rose** il est suivi d'un nombre en noir placé entre parenthèses : celui-ci indique le nombre total d'espèces si l'on retire / ajoute ces espèces à expansion / régression récente.

L'humidité stationnelle, la physionomie végétale et le recouvrement des différentes strates végétales sont ceux du mois de septembre (pour ceux du mois de mai, consulter les fiches de terrain en annexe)

Les abondances relatives qui sont indiquées pour les espèces sont les abondances maximales (obtenues par comparaison des abondances du mois de mai avec celles du mois de septembre)

Tableau VII. Évolution des stations initiales (1997) de l'*Acrotylo insubrici* – *Sphingonotetum*

La couleur de police **rose** concerne l'arrivée, dans les relevés de 2021, de taxons nouveaux pour la réserve (le nom est précédé d'un *) ou dont l'expansion récente est générale au mas Larrieu (et ailleurs). À la dernière ligne du tableau, lorsque le nombre total d'espèces est en **rose** il est suivi d'un nombre en noir placé entre parenthèses : celui-ci indique le nombre total d'espèces si l'on retire ces espèces à expansion récente (elles n'altèrent pas la singularité cénotique du relevé).

La trame **bleue** correspond à l'espèce en régression généralisée.

Abréviations de la dernière ligne : **Acr-Sph** = *Acrotylo insubrici* – *Sphingonotetum* ; **Aio-Loc** = *Aiolopo streptentis* – *Locustetum cinerascens* ; **Doc jag** = *Docioستاuretum jagoi*

Tableau VIII. Tableau de référence du *Dociostauretum occidentalis* en 2021

La couleur de police **rose** concerne l'arrivée, dans les relevés de 2021, de taxons dont l'expansion récente est générale au mas Larrieu (et ailleurs), tandis que la trame **bleue** correspond à la disparition d'espèces en régression généralisée. À la dernière ligne du tableau, lorsque le nombre total d'espèces est en **rose** il est suivi d'un nombre en noir placé entre parenthèses : celui-ci indique le nombre total d'espèces si l'on retire / ajoute ces espèces à expansion / régression récente.

L'humidité stationnelle, la physionomie végétale et le recouvrement des différentes strates végétales sont ceux du mois de septembre (pour ceux du mois de mai, consulter les fiches de terrain en annexe)

Les abondances relatives qui sont indiquées pour les espèces sont les abondances maximales (obtenues par comparaison des abondances du mois de mai avec celles du mois de septembre)

Tableau IX. Évolution des stations initiales (1997) du *Dociostauretum occidentalis*

La couleur de police **rose** concerne l'arrivée, dans les relevés de 2021, de taxons nouveaux pour la réserve ou dont l'expansion récente est générale au mas Larrieu (et ailleurs). À la dernière ligne du tableau, lorsque le nombre total d'espèces est en **rose** il est suivi d'un nombre en noir placé entre parenthèses : celui-ci indique le nombre total d'espèces si l'on retire ces espèces à expansion récente (elles n'altèrent pas la singularité cénotique du relevé). La trame **bleue** correspond à l'espèce en régression généralisée. Abréviations de la dernière ligne : **Ac-Sph** = *Acrotylo insubrici* – *Sphingonotetum* ; **Doc jag** = *Dociostauretum jagoi*

Tableau X. Tableau de référence de l'*Aiolopo puissantii* – *Acridetum mediterraneae* en 2021

La couleur de police **rose** concerne l'arrivée, dans les relevés de 2021, de taxons dont l'expansion récente est générale au mas Larrieu (et ailleurs), tandis que la trame **bleue** correspond à la disparition d'espèces en régression généralisée. À la dernière ligne du tableau, lorsque le nombre total d'espèces est en **rose** il est suivi d'un nombre en noir placé entre parenthèses : celui-ci indique le nombre total d'espèces si l'on retire / ajoute ces espèces à expansion / régression récente.

L'humidité stationnelle, la physionomie végétale et le recouvrement des différentes strates végétales sont ceux du mois de septembre (pour ceux du mois de mai, consulter les fiches de terrain en annexe)

Les abondances relatives qui sont indiquées pour les espèces sont les abondances maximales (obtenues par comparaison des abondances du mois de mai avec celles du mois de septembre)

Tableau XI. Évolution des stations initiales (1997) de l'*Aiolopo puissantii* – *Acridetum mediterraneae*

La couleur de police **rose** concerne l'arrivée, dans les relevés de 2021, de taxons dont l'expansion récente est générale au mas Larrieu (et ailleurs), tandis que la trame **bleue** correspond à la disparition d'espèces en régression généralisée. À la dernière ligne du tableau, lorsque le nombre total d'espèces est en **rose** il est suivi d'un nombre en noir placé entre parenthèses : celui-ci indique le nombre total d'espèces si l'on retire / ajoute ces espèces à expansion / régression récente.

Abréviations de la dernière ligne : **Aio-Acr** = *Aiolopo puissantii* – *Acridetum mediterraneae* ; **Caleph** = *Calephoretum compressicornis* ; **Tylops** = *Tylosetum lilifoliae*

Tableau XII. Évolution des stations initiales (1997) du *Tylosetum lilifoliae*.

La couleur de police **rose** concerne l'arrivée, dans les relevés de 2021, de taxons dont l'expansion récente est générale au mas Larrieu (et ailleurs), tandis que la trame **bleue** correspond à la disparition d'espèces en régression généralisée. À la dernière ligne du tableau, lorsque le nombre total d'espèces est en **rose** il est suivi d'un nombre en noir placé entre parenthèses : celui-ci indique le nombre total d'espèces si l'on retire / ajoute ces espèces à expansion / régression récente.

Abréviations de la dernière ligne : **Aio-Acr** = *Aiolopo puissantii* – *Acridetum mediterraneae* ; **C. fus** – **Y. ray** = groupement à *Conocephalus fuscus* et *Yersinella raymondi* ; **Tylops** = *Tylosetum lilifoliae*.

Tableau XIII. Critères séparant l'*Acrotylo insubrici* – *Sphingonotetum* et le *Dociostauretum occidentalis* en 1997 et en 2021

Les fréquences sont tramées en **gris très foncé** lorsque l'écart entre la valeur en 1997 et celle en 2021 dans deux synusies contiguës atteint ou dépasse 71% ; elles sont tramées **gris moyen** lorsque cet écart est dans l'intervalle 41 – 70%. Dans les couples de valeurs comparées, la trame est apposée à la valeur la plus forte.

Tableau XIV. Critères séparant le *Dociostauretum occidentalis* et l'*Aiolopo puissantii* – *Acridetum mediterraneae* en 1997 et en 2021

Les fréquences sont tramées en **gris très foncé** lorsque l'écart entre la valeur en 1997 et celle en 2021 dans deux synusies contiguës atteint ou dépasse 71% ; elles sont tramées **gris moyen** lorsque cet écart est dans l'intervalle 41 – 70%. Dans les couples de valeurs comparées, la trame est apposée à la valeur la plus forte.

Remarque. Dans la colonne « *Aiolopo-Acridetum* » en 1997, les fréquences des espèces ont été recalculées après élimination du relevé 730, qui est rattaché désormais au *Tylosetum lilifoliae*.

Tableau XV. Critères séparant l'*Acrotylo insubrici* – *Sphingonotetum* et l'*Aiolopo puissantii* – *Acridetum mediterraneae* en 1997 et en 2021

Les fréquences sont tramées en **gris très foncé** lorsque l'écart entre la valeur en 1997 et celle en 2021 dans deux synusies contiguës atteint ou dépasse 71% ; elles sont tramées **gris moyen** lorsque cet écart est dans l'intervalle 41 – 70%. Dans les couples de valeurs comparées, la trame est apposée à la valeur la plus forte.

Remarque. Dans la colonne « *Aiolopo-Acridetum* » en 1997, les fréquences des espèces ont été recalculées après élimination du relevé 730, qui est rattaché désormais au *Tylosetum lilifoliae*.

Tableau II. Caractérisation cénotique de cinq synusies à partir des relevés de 2021

Une trame **gris très foncé** est apposée aux valeurs supérieures à 80%, une trame **gris moyen** aux valeurs comprises dans l'intervalle 61 – 80%, et une trame **gris clair** aux valeurs comprises dans l'intervalle 41 – 60%.

Physionomie végétale	Milieux dunaires			Pelouses intérieures	
	<i>Acrotylo - Sphingonotetum</i>	<i>Calephoretum compressicornis.</i>	<i>Dociostraurum occidentale</i>	<i>Aiolopus - Acridetum.</i>	<i>Tylopssetum lilifoliae</i>
Synusie orthoptérique	HX à X	X	X	MX	MX
Humidité stationnelle	2021	2021	2021	2021	2021
Année	2021	2021	2021	2021	2021
	%	%	%	%	%
Caractéristiques des Oedipodetalia charpentierii					
<i>Omocestus raymondi</i>	43	.	89	.	13
<i>Acrida ungarica mediterranea</i>	14	80	.	83	25
<i>Calephorus compressicornis</i>	.	80	.	.	.
<i>Ameles decolor</i>	14	.	56	.	38
<i>Dociostraurus jagoi occidentalis</i>	29	20	33	.	.
* <i>Platycleis intermedia</i>	.	.	22	.	.
<i>Platycleis sabulosa</i>	.	.	.	.	13
Caractéristiques des Acrotyletea insubrici					
<i>Acrotylus insubricus</i>	100	100	55	.	.
<i>Locusta c. cinerascens</i>	43	40	89	100	50
* <i>Rhacoleis poneli</i>	14	40	67	83	75
<i>Aiolopus puissanti</i>	43	80	33	67	13
* <i>Arachnocephalus vestitus</i>	.	.	11	17	25
<i>Gryllus bimaculatus</i>	.	20	.	.	.
Caractéristiques des Oecanthea pellucentis					
<i>Calliptamus barbarus</i>	86	80	89	17	25
<i>Mantis religiosa</i>	.	40	89	100	100
<i>Pezotettix giornae</i>	43	20	89	100	100
<i>Aiolopus strepens</i>	29	40	100	67	100
<i>Empusa pennata</i>	29	20	89	33	63
<i>Euchorthippus elegantulus</i>	.	60	67	83	75
<i>Tylopsis lilifolia</i>	.	.	11	.	75
<i>Oedipoda caerulescens</i>	43	40	22	.	.
<i>Sphingonotus</i> sp	43	20	11	.	.
<i>Decticus albifrons</i>	.	.	22	.	38
<i>Platycleis affinis</i>	.	20	.	17	.
<i>Calliptamus italicus</i>	.	.	.	.	17
<i>Yersinella raymondi</i>	.	.	.	.	38
<i>Phaneroptera nana</i>	.	.	.	17	13
* <i>Calliptamus italicus</i>	.	.	.	17	.
* <i>Gryllotalpa vineae</i>	.	.	.	.	13
Autres espèces					
<i>Omocestus rufipes</i>	.	20	44	100	100
<i>Gomphocerippus brunnescens</i>	.	.	44	67	63
<i>Tessellana tessellata</i>	.	.	44	33	75
<i>Gryllus</i> sp.	14	.	11	50	.
<i>Tettigonia viridissima</i>	.	.	.	50	38
<i>Ruspolia nitidula</i>	.	.	.	50	.
<i>Pseudochorthippus parallelus</i>	.	.	.	17	.
<i>Conocephalus fuscus</i>	.	.	.	17	.
Nombre total d'espèces	15	18	23	22	23
Nombre spécifique	5,9	8,4	11,9	11,8	10,4
Nombre de relevés	7	2	9	6	8

Tableau III. Évolution de la composition faunistique globale en 2021 des trois principales synusies de 1997

Les fréquences sont tramées en **gris très foncé** lorsque l'écart entre la valeur en 1997 et celle en 2021 dans une même synusie atteint ou dépasse 76% ; elles sont tramées **gris moyen** lorsque cet écart est dans l'intervalle 51 – 75% en gris clair lorsque cet écart est dans l'intervalle 26 – 50%. Dans les couples de valeurs comparées, la trame est apposée à la valeur la plus forte.

La couleur de police **rose** se rapporte aux espèces en expansion généralisée dans la réserve depuis 1997 et la trame **bleue** à l'espèce en régression généralisée.

Remarque. Dans la colonne « *Aiolopo-Acridetum* » en 1997, les fréquences des espèces ont été recalculées après élimination du relevé 730, qui est rattaché désormais au *Tylopsetum lilifoliae*.

Synusie orthoptérique	<i>Acrotylo - Sphingo- notetum</i>	<i>Acrotylo - Sphingo- notetum</i>	<i>Dociostau- retum occidentalis</i>	<i>Dociostau- retum occidentalis</i>	<i>Aiolopo - Acridetum.</i>	<i>Aiolopo - Acridetum.</i>
Humidité stationnelle	HX à X	HX à X	X	X	MX	MX
Année	1997	2021	1997	2021	1997	2021
	%	%	%	%	%	%
Caractéristiques des <i>Oedipodetalia charpentierii</i>						
<i>Omocestus raymondi</i>	43	43	71	89		
<i>Dociostaurus jagoi occidentalis</i>		29	71	33		
<i>Ameles decolor</i>	14	14	29	56		
<i>Acrida ungarica mediterranea</i>		14	29		60	83
<i>Calephorus compressicornis</i>						
* <i>Platycleis intermedia</i>				22		
<i>Platycleis sabulosa</i>			29			
<i>Oedipoda charpentieri</i>	14		14			
Caractéristiques des <i>Acrotyletea insubrici</i>						
<i>Acrotylus insubricus</i>	86	100	43	55		
<i>Locusta c. cinerascens</i>		43	29	89	20	100
* <i>Rhacoleis poneli</i>		14		67		83
<i>Aiolopus puissant</i>	71	43	86	33	80	67
* <i>Arachnocephalus vestitus</i>				11		17
<i>Anacridium aegyptium</i>					40	
Caractéristiques des <i>Oecanthea pellucens</i>						
<i>Calliptamus barbarus</i>	100	86	71	89		17
<i>Aiolopus strepens</i>		29		100	40	67
<i>Mantis religiosa</i>	14		14	89	60	100
<i>Euchorthippus elegantulus</i>			43	67	60	83
<i>Empusa pennata</i>		29	14	89	20	33
<i>Pezotettix giornae</i>	14	43	57	89	100	100
<i>Oedipoda caerulescens</i>	14	43	29	22		
<i>Sphingonotus</i> sp	57	43		11		
<i>Decticus albifrons</i>			29	22	20	
<i>Tylopsis lilifolia</i>				11		
<i>Platycleis affinis</i>			14			17
<i>Phaneroptea nana</i>						17
* <i>Calliptamus italicus</i>						17
<i>Yersinella raymondi</i>						
* <i>Gryllotalpa vineae</i>						
Autres espèces						
<i>Gomphocerippus brunneus</i>	57		100	44	100	67
<i>Omocestus rufipes</i>			86	44	100	100
<i>Tessellana tessellata</i>			43	44	20	33
<i>Gryllus</i> sp.	29	14	14	11	40	50
<i>Tettigonia viridissima</i>						50
<i>Ruspolia nitidula</i>					80	50
<i>Pseudochorthippus parallelus</i>						17
<i>Conocephalus fuscus</i>					20	17
Nombre total d'espèces	12	15	21	23	16	22
Nombre spécifique moyen	5,1	5,9	9,1	11,9	9,0	11,8
Nombre de relevés	7	7	7	9	5	6

Tableau III^{bis}. Évolution de la composition faunistique globale en 2021 des trois principales synusies de 1997

Les fréquences sont tramées avec les mêmes conventions que pour la figure III (**gris très foncé** lorsque l'écart entre la valeur en 1997 et celle en 2021 dans une même synusie atteint ou dépasse 76% ; **gris moyen** lorsque cet écart est dans l'intervalle 51 – 75% ; **gris clair** lorsque cet écart est dans l'intervalle 26 – 50%), mais en excluant les espèces en expansion ou régression généralisées.

La couleur de police **rose** se rapporte aux espèces en expansion généralisée dans la réserve depuis 1997 et la trame **bleue** à l'espèce en régression généralisée.

Remarque. Dans la colonne « *Aiolopo-Acridetum* » en 1997, les fréquences des espèces ont été recalculées après élimination du relevé 730, qui est rattaché désormais au *Tylopsetum lilifoliae*.

Synusie orthoptérique	Acrotylo - Sphingo- notetum	Acrotylo - Sphingo- notetum	Docioatau- retum occidentalis	Docioatau- retum occidentalis	Aiolopo – Acridetum.	Aiolopo – Acridetum.
Humidité stationnelle	HX à X	HX à X	X	X	MX	MX
Année	1997	2021	1997	2021	1997	2021
	%	%	%	%	%	%
Caractéristiques des Oedipodetalia charpentierii						
<i>Omocestus raymondi</i>	43	43	71	89		
<i>Dociostaurus jagoi occidentalis</i>		29	71	33		
<i>Ameles decolor</i>	14	14	29	56		
<i>Acrida ungarica mediterranea</i>		14	29		60	83
<i>Calephorus compressicornis</i>						
* <i>Platycleis intermedia</i>				22		
<i>Platycleis sabulosa</i>			29			
<i>Oedipoda charpentieri</i>	14		14			
Caractéristiques des Acrotyletea insubrici						
<i>Acrotylus insubricus</i>	86	100	43	55		
<i>Locusta c. cinerascens</i>		43	29	89	20	100
* <i>Rhacoleis poneli</i>		14		67		83
<i>Aiolopus puissantii</i>	71	43	86	33	80	67
* <i>Arachnocephalus vestitus</i>				11		17
<i>Anacridium aegyptium</i>					40	
Caractéristiques des Oecanthea pellucents						
<i>Calliptamus barbarus</i>	100	86	71	89		17
<i>Aiolopus strepens</i>		29		100	40	67
<i>Mantis religiosa</i>	14		14	89	60	100
<i>Euchorthippus elegantulus</i>			43	67	60	83
<i>Empusa pennata</i>		29	14	89	20	33
<i>Pezotettix giornae</i>	14	43	57	89	100	100
<i>Oedipoda caerulescens</i>	14	43	29	22		
<i>Sphingonotus</i> sp	57	43		11		
<i>Decticus albifrons</i>			29	22	20	
<i>Tylopsis lilifolia</i>				11		
<i>Platycleis affinis</i>			14			17
<i>Phaneroptea nana</i>						17
* <i>Calliptamus italicus</i>						17
<i>Yersinella raymondi</i>						
* <i>Gryllotalpa vineae</i>						
Autres espèces						
<i>Gomphocerippus brunneus</i>	57		100	44	100	67
<i>Omocestus rufipes</i>			86	44	100	100
<i>Tessellana tessellata</i>			43	44	20	33
<i>Gryllus</i> sp.	29	14	14	11	40	50
<i>Tettigonia viridissima</i>						50
<i>Ruspolia nitidula</i>					80	50
<i>Pseudochorthippus parallelus</i>						17
<i>Conocephalus fuscus</i>					20	17
Nombre total d'espèces	12	15	21	23	16	22
Nombre spécifique moyen	5,1	5,9	9,1	11,9	9,0	11,8
Nombre de relevés	7	7	7	9	5	6

Tableau IV. Tableau de référence du *Calephoretum compressicornis* nov.

L'humidité stationnelle, la physionomie végétale et le recouvrement des différentes strates végétales sont ceux du mois de septembre (pour ceux du mois de mai, consulter les fiches de terrain en annexe)

Les abondances relatives qui sont indiquées pour les espèces sont les abondances maximales (obtenues par comparaison des abondances du mois de mai avec celles du mois de septembre)

	1	2	3	4	5	2021		
	PO 2485	PO 727 ^{bis}	PO 2486	PO 2487	PO 2488			
Commune	Argelès-sur-Mer					Elne		
Longitude (degrés Greenwich)	42,58995°	42,58663°	42,59224°	42,59710°	42,59877°			
Latitude (degrés Greenwich)	E 3,04078°	E 3,04435°	E 3,04394°	E 3,04273°	E 3,04252°			
Altitude	< 5m	< 5m	< 5m	< 5m	< 5m			
Pente et exposition	nulle	nulle	nulle	nulle	nulle			
Substrat	sable grossier	sable argileux	sable fin	sable fin	sable fin			
Humidité stationnelle	. / X	. / X	. / X	. / X	. / X			
Recouvrement végétal total	70%	40%	60%	70%	80%			
Pourcentage de sol nu	10%	50%	40%	30%	20%			
Recouvrement bryo-lichénique (< 5 cm)	30%							
Recouvrement arbustif ≤ 600 cm								
Recouvrement herbacé 60-120 cm			20%					
Recouvrement herbacé 40-60 cm		20%		10%				
Recouvrement herbacé 20-40 cm								
Recouvrement herbacé 10-20 cm	20%							
Recouvrement herbacé 3-10 cm	50%		50%	60%				
Recouvrement herbacé < 03 cm		20%			80%			
Recouvrement laisses de mer (< 5 cm)		15%						
Physionomie végétale	Pelouse basse	Dune blanche	Dune blanche	Pelouse basse	Pelouse rase			
Étage orthoptérique	SH3	SH3	SH3	SH3	SH3			
Phytoclimat	SH3	SH3	SH3	SH3	SH3			
Date(s) de prospection	. - 29/09	. - 27/09	. - 29/09	. - 30/09	. - 30/09			
Durée de la (ou des) prospection(s)	30'	45'	25'	25'	25'			
Surface prospectable	≈ 1 ha	800 m ²	400 m ²	500 m ²	50 m ²			
Nombre de prospecteurs	2		2	3	3			
Oedipodetalia charpentieri							%	
* <i>Calephorus compressicornis</i>		A+	A+(+)	A++	A++	80	IV	
<i>Acrida u. mediterranea</i>		A++	A+	A++	A+	80	IV	
<i>Doclostaurus jagoi occidentalis</i>	A++					20	I	
Acrotyletea insubrici								
<i>Acrotyletea insubricus</i>	A++	A++	A++	L++, A++	A+	100	V	
<i>Aiolopus puissantii</i>	A++	A+		A+	A+	80	IV	
<i>Locusta c. cinerascens</i>		A++	A+			40	II	
* <i>Rhacocleis poneli</i>	A++		A+			40	II	
<i>Gryllus bimaculatus</i>	A+					20	I	
Oecanthea pellucens								
<i>Calliptamus barbarus</i>	A++	A+++	A++	A+		80	IV	
<i>Euchorthippus elegantulus</i>	A++	A+		A+		60	III	
<i>Aiolopus strepens</i>		A+	A++			40	II	
<i>Oedipoda caeruleascens</i>	A+			A+		40	II	
<i>Mantis religiosa</i>	A+(+)	A+(+)				40	II	
<i>Empusa pennata</i>	L+					20	I	
<i>Pezotettix giornae</i>	A+++					20	I	
<i>Sphingonotus</i> sp		L++, A+				20	I	
<i>Platycleis affinis</i>			A+			20	I	
Autres espèces								
<i>Omocestus rufipes</i>	A+(+)			A+		20	I	
Indice d'abondance globale (septembre)	4	4	4	4	4			
Nombre d'espèces	12	10	8	8	4		18	
Nombre spécifique moyen							8,4	

Tableau V. Tableau de référence du *Tylopsetus lilifoliae* nov. (colonnes 1 à 8)

L'humidité stationnelle, la physionomie végétale et le recouvrement des différentes strates végétales sont ceux du mois de septembre (pour ceux du mois de mai, consulter les fiches de terrain en annexe)

Les abondances relatives qui sont indiquées pour les espèces sont les abondances maximales (obtenues par comparaison des abondances du mois de mai avec celles du mois de septembre)

	1	2	3	4	5	6	7	8	2021	9
	PO 2474	PO 2480	PO 709	PO 736 ^{hbs}	PO 730	PO 2481	PO 2478	PO 2362		PO 731
Commune	Argelès-sur-Mer									
Longitude (degrés Greenwich)	42,58063	42,58935	42,58924	42,58027	42,5914	42,58866	42,59197	42,58786		42,5945
Latitude (degrés Greenwich)	E 3,04041	E 3,03777	E 3,03934	E 3,04161	E 3,0387	E 3,03713	E 3,04066	E 3,04311		E 3,04015
Altitude	< 5 m	< 5 m	< 5 m	< 5 m	< 5 m	< 5 m	< 5 m	< 5 m		< 5 m
Pente et exposition	nulle	nulle	nulle	nulle	nulle	nulle	nulle	nulle		nulle
Substrat	sable ag ^x	argile sb ^{sc}	argile sb ^{sc}	sable ag ^x	sable	argile sb ^{sc}	sable	sable		sable ag ^x
Humidité stationnelle	MX / MX	. / MX	MX / MX	MX / MX	. / MX	. / MX	. / MX	. / MX		MH / MX
Recouvrement végétal total	100%	90%	100%	100%	100%	100%	70%	100%		100%
Pourcentage de sol nu	nul	10%	nul	nul	nul	nul	nul	nul		
Recouvrement pailleux (< 3 cm)							90%			
Recouvrement arboré (> 6 m)					20%					20%
Recouvrement ligneux 200-600 cm		5%			15%	10%				10%
Recouvrement arbustif 120-200 cm										
Recouvrement arbustif 60-120 cm		10%				30%		20%		
Recouvrement arbustif 40-60 cm		20%								
Recouvrement arbustif ≤ 40 cm										
Recouvrement herbacé > 120 cm		5%					70%			
Recouvrement herbacé 60-120 cm	100%	40%	10%							
Recouvrement herbacé 40-60 cm			20%	100%	80%	70%				100%
Recouvrement herbacé 20-40 cm		30%	80%					100%		
Recouvrement herbacé 10-20 cm					20%					
Recouvrement herbacé < 10 cm										
Recouvrement litière sèche (< 3 cm)										
Physionomie végétale	Friche	Friche	Friche	Friche	Friche	Friche	Friche	Friche		Friche
Étage orthoptérique	SH3	SH3	SH3	SH3	SH3	SH3	SH3	SH3		SH3
Phytoclimat	SH3	SH3	SH3	SH3	SH3	SH3	SH3	SH3		SH3
Date(s) de prospection	29/5-24/9	. - 29/9	31/5-28/9	29/5-25/9	. - 28/9	. - 29/9	. - 28/9	30/5-27/9		31/5-28/9
Durée de la (ou des) prospection(s)	30' + 55'	110'	15' + 40'	30' + 35'	30'	25'	25'	10' + 25'		30' + 15'
Surface prospectable	2 000 m ²	> 1 ha	2 000 m ²	2 000 m ²	.	≥ 1 ha	5 000 m ²	1 000 m ²		.
Nombre de prospecteurs	3 - 3	2	2 - 2	3 - 2	2	2	2	2 - 2		2 - 2
Oedipodetalia charpentierii										
<i>Ameles decolor</i>		A+(+)	A+				A+		38	II
<i>Acrida u. mediterranea</i>	A+(+)						A+		25	II
<i>Omocestus raymondi</i>				L++, A+					13	I
<i>Platycleis sabulosa</i>		A+							13	I
Acrotyletea insubrici										
* <i>Rhacocleis poneli</i>	A+	A++	A++(+)	A++		A++(+)	A++		75	IV
<i>Locusta c. cinerascens</i>			A++(+)	A+		A++	A+		50	III
* <i>Arachnocephalus vestitus</i>	A+							A+	25	II
<i>Aiolopus puissanti</i>		A++							13	I
Oecanthea pelucentis										
<i>Aiolopus strepens</i>	A+(+)	A+	A+(+)	A++	A+	A++	A++	A+++	100	V
<i>Mantis religiosa</i>	A+(+)	A+(+)	A+(+)	A++	A++	A+	A+(+)	A+	100	V
<i>Pezotettix giornae</i>	A+++	A++	A+++	A++	A++	A+(+)	A++(+)	A+	100	V
<i>Tylopsis lilifolia</i>	A+(+)	A+(+)	A+	A++	A+	A+(+)			75	IV
<i>Euchorhippus elegantulus</i>	A++		A+(+)	A+	A+	A+(+)	A++(+)		75	IV
<i>Empusa pennata</i>	I(+)		I++	I+	L+	L++			63	IV
<i>Decticus albifrons</i>	A++	A+	A+						38	II
<i>Yersinella raymondi</i>	A+	A+						A+(+)	38	II
<i>Calliptamus barbarus</i>		A+(+)				A+			25	II
<i>Phaneroptera nana</i>								A+	13	I
* <i>Gryllotalpa vineae</i>	A++								13	I
Autres espèces										
<i>Omocestus rufipes</i>	A++	L+ A+++	A++(+)	A++	A++	A++	A++	A+(+)	100	V
<i>Tessellana tessellata</i>	A+(+)	A+	A+		A+	A+	A+		75	IV
<i>Gomphocerippus b. brunneus</i>		A++	L+, A++	L+, A++		A+(+)	A++(+)		63	IV
<i>Tettigonia viridissima</i>	L+, A+(+)		L++(+)					L+(+)	38	II
Indice d'abondance globale (septembre)	4	4	4	4	4	3	4	4		3
Nombre d'espèces	15	14	14	11	8	12	11	8	23	5
Nombre spécifique moyen									10,4	
Synusie en 1997	.	.	Aiolopo - Acrid	C. fus - Y. ray	Aiolopo - Acrid	.	.	.		C. fus - Y. ray

Tableau VI. Tableau de référence de l'*Acrotylo insubrici* – *Sphingonotetum* en 2021 (colonnes 1 à 7)

La couleur de police **rose** concerne l'arrivée, dans les relevés de 2021, de taxons dont l'expansion récente est générale au mas Larnieu (et ailleurs), tandis que la trame bleue correspond à la disparition d'espèces en régression généralisée. À la dernière ligne du tableau, lorsque le nombre total d'espèces est en **rose** il est suivi d'un nombre en noir placé entre parenthèses : celui-ci indique le nombre total d'espèces si l'on retire / ajoute ces espèces à expansion / régression récente. L'humidité stationnelle, la physionomie végétale et le recouvrement des différentes strates végétales sont ceux du mois de septembre (pour ceux du mois de mai, consulter les fiches de terrain en annexe) Les abondances relatives qui sont indiquées pour les espèces sont les abondances maximales (obtenues par comparaison des abondances du mois de mai avec celles du mois de septembre)

	1	2	3	4	5	6	7	2021	1997	8	9
	PO 734	PO 638 ^{bis}	PO 702	PO 2483	PO 2477	PO 2484	PO 703 ^{bis}			PO 700	PO 724
Commune	Argelès / Mer	Argelès / Mer	Argelès / Mer	Argelès / Mer	Argelès / Mer	Argelès / Mer	Elne			Argelès / Mer	Argelès / Mer
Longitude (degrés Greenwich)	N 42.57745°	N 42.58399°	N 42.5811°	N 42.58943°	N 42.5833°	N 42.58984°	N 42.59497°			N 42.5809°	N 42.5874°
Latitude (degrés Greenwich)	E 3.04523°	E 3.04481°	E 3.0451°	3,04103°	E 3.04474°	E 3.04068°	E 3.04333°			E 3.0403°	E 3.0449°
Altitude	< 5 m	< 5 m	< 5 m	< 5 m	< 5 m	< 5 m	< 5 m			< 5 m	< 5 m
Pente et exposition	5° W	subnulle	≤ 10° W	nulle	5° W	nulle	subnulle			nulle	à 5° W
Substrat	sable	sable fin	sable	sable	sable fin	sable grossier	sable fin			sable	sable
Humidité stationnelle	HX / X	X / HX	HX / HX	HX	HX	X ou HX	X / X			HX	HX
Recouvrement végétal total	60%	30%	30%	30%	40%	20%	50%			10%	10%
Pourcentage de sol nu	50%	75%	70%	70%	70%	60%	40%			90%	90%
Recouvrement arbustif 20-40 cm	20%										
Recouvrement arbustif < 20 cm			10%								
Recouvrement herbacé 60-120 cm		15%									
Recouvrement herbacé 40-60 cm		15%	20%		20%		30%				10%
Recouvrement herbacé 20-40 cm		40%	10%		25%		20%				
Recouvrement herbacé 10-20 cm				30%	10%						
Recouvrement herbacé 3-10 cm		< 5%									
Recouvrement herbacé < 03 cm										10%	
Physionomie végétale	Dune blanche	Dune blanche	Dune blanche	Pelouse basse	Dune blanche	Pré acidiphile	Dune blanche			(Parking)	Dune blanche
Date(s) de prospection	30/05 - 25/09	29/05 - 27/09	30/05 - 24/09	29/09	27/09	29/09	31/05 - 28/09			24/09	27/09
Durée de la (ou des) prospection(s)	20° + 45°	10° + 35°	15° + 40°	20°	35°	15°	30° + 30°			10°	10°
Surface prospectable						100 m ²	.				
Nombre de prospecteurs	2 / 2	2 / 2	2 / 4	2	2	2	2 / 2			2	2
Oedipodetalia charpentieri											
<i>Omocentrus raymondi</i>	L+, A++(+)	A+						%	%		
<i>Dactyloctenium aegyptium</i>			A+					43	III	43	III
<i>Acerida ungarica mediterranea</i>	A+					A++	A++(+)	29	II	.	.
<i>Anelox decolor</i>	A++(+)							14	I	.	.
<i>Oedipoda charpentieri</i>								14	I	14	I
Acrotyletea insubrici								.	.	14	I
<i>Acrotyletea insubricus</i>	A++	A++(+)	A++	A++(+)	A++	A+++	A++	100	V	86	V
<i>Locusta c. chierascensis</i>		A+			A+		A++	43	III	.	.
<i>* Rhaconotus poneli</i>			A++(+)	L+, A++(+)			A++	43	III	71	IV
Oecanthia pelucensis							A+	14	I	.	.
<i>Calliptamus barbarus</i>	A++		L+(-), A++	A++(+)	A++	A+	I+, A++(+)	86	V	100	V
<i>Sphingonotus</i> sp					A+	A++	I+	43	III	57	III
<i>Pezomachus gnomae</i>	A+			A++		A++(+)		43	III	14	I
<i>Oedipoda caerulea</i>			A+	A+		A+	A++(+)	43	III	14	I
<i>Atolopus strepens</i>	A+						A+	29	II	.	.
<i>Empusa pennata</i>							I(+)	29	II	.	.
<i>Mantis religiosa</i>								.	.	14	I
Autres espèces								14	I	29	II
<i>Gryllus</i> sp.								14	I	57	III
<i>Gomphocerippus l. brunneus</i>								.	.		
Indice d'abondance globale (septembre)	3	1	2	4	3	4	2			1	0
Nombre d'espèces	7	4	5	5	4	6	10	15	12	1	0
Nombre spécifique moyen								5,9	5,1		
Synusie en 1997	Acrot-Sphing.	Acrot-Sphing.	Doc. oc.	.	.	.	Acrot-Sphing.			Atolop-Acrid.	Acrot-Sphing.

Tableau VIII. Tableau de référence du *Dociostauretum occidentalis* en 2021

La couleur de police **rose** concerne l'arrivée, dans les relevés de 2021, de taxons dont l'expansion récente est générale au mas Larrieu (et ailleurs), tandis que la trame bleue correspond à la disparition d'espèces en régression généralisée. À la dernière ligne du tableau, lorsque le nombre total d'espèces est en **rose** il est suivi d'un nombre en noir placé entre parenthèses : celui-ci indique le nombre total d'espèces si l'on retire /ajoute ces espèces à expansion /régression récente.

L'humidité stationnelle, la physionomie végétale et le recouvrement des différentes strates végétales sont ceux du mois de septembre (pour ceux du mois de mai, consulter les fiches de terrain en annexe)

Les abondances relatives pour les espèces sont indiquées pour les espèces pour les abondances maximales (obtenues par comparaison des abondances du mois de mai avec celles de septembre)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	2021	1997
	PO 2476	PO 639	PO 640	PO 641	PO 735	PO 706	PO 2468	PO 728	PO 737		
	Argelès / Mer	Argelès / Mer	Argelès / Mer	Argelès / Mer	Argelès / Mer	Argelès / Mer	Argelès / Mer	Argelès / Mer	Argelès / Mer		
Commune											
Longitude (degrés Greenwich)	N 42,58520°	N 42,58403°	N 42,5825°	N 42,5811°	N 42,58027°	N 42,5940°	N 42,57750°	N 42,5861°	N 42,57965°		
Latitude (degrés Greenwich)	E 3,04167°	E 3,04424°	E 3,0443°	E 3,0449°	E 3,04161°	E 3,04270°	E 3,04429°	E 3,0434°	E 3,04229°		
Altitude	< 5 m	< 5 m	< 5 m	< 5 m	< 5 m	< 5 m	< 5 m	< 5 m	< 5 m		
Pente et exposition	faible	≤ 30°	≤ 30°	< 10°	faible	nulle	nulle	nulle	nulle		
Substrat	sable fin	sable fin	sable	sable	sable ag ^s	sable grossier	sable fin	sable grossier	sable		
Humidité stationnelle	X / X	X / X	X / X	X / X	MX / MX	X / X	· / MX	· / MX	· / X		
Recouvrement végétal total	50%	90%	70%	80%	90%	40%	70%	85%	80%		
Pourcentage de sol nu	50%	15%	30%	25%	10%	30%	10%	nul	10%		
Recouvrement Paronychia (< 3 cm)								15%			
Recouvrement arbutif 60-120 cm								5%			
Recouvrement <i>Opuntia</i> 40-80 cm								40%	20%		
Recouvrement arbutif 40-60 cm											
Recouvrement arbutif 20-40 cm		40%	30%	20%				< 5%	30%		
Recouvrement arbutif < 20 cm						10%					
Recouvrement herbacé > 120 cm					20%						
Recouvrement herbacé 60-120 cm											
Recouvrement herbacé 40-60 cm					80%	15%					
Recouvrement herbacé 20-40 cm		20%	20%	20%			30%	25%			
Recouvrement herbacé 10-20 cm	40%	40%	20%	40%			50%		10%		
Recouvrement herbacé < 10 cm	20%						20%				
Recouvrement bryo-lichénique											
Physionomie végétale	Dune grise	Dune grise	Dune grise	Dune grise	Friche herb.	Friche herb.	Pelouse	Opuntiate	Pelouse		
Date(s) de prospection	29/05 - 26/09	29/05 - 27/09	30/05 - 24/09	30/05 - 26/09	29/05 - 25/09	31/05 - 28/09	· / 25/09	· / 27/09	· / 25/09		
Durée de la (ou des) prospection(s)	20' + 45'	25' + 35'	40' + 60'	15' + 20'	30' + 35'	25' + 35'	35'	40'	40'		
Surface prospectable	> 1 ha	> 1 ha	> 1 ha	·	2 000 m ²	400 m ²	1 000 m ²	·	·		
Nombre de prospecteurs	3 - 4	3 - 2	2 - 4	2 - 4	3 - 2	2 - 2	2	2	2		

Tableau VIII. Tableau de référence du *Docioستاuretum occidentalis* en 2021 (suite)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	2021	1997
	PO 2476	PO 639	PO 640	PO 641	PO 735	PO 706	PO 2468	PO 728	PO 737		
Oedipodetalia charpentieri											
<i>Omocestus raymondi</i>	A++	L++, A+++	A+++								
<i>Ameles decolor</i>	A+(+)	A+	A++(+)	L++, A++(+)	L+, A++		A+(+)	L+, A+	A+(+)	89	V
<i>Docioستاurus laeot occidentalis</i>	A+			A+			A++	A+		56	IV
* <i>Platycleis intermedia</i>			A+		A+(+)					33	II
<i>Acrida tu. mediterranea</i>										22	II
<i>Platycleis sabulosa</i>										.	29
<i>Catephorus compressicornis</i>										.	29
										.	14
										.	14
Acrotyletea insubrici											
<i>Locusta c. chierascens</i>	L+	A+(+)	A+	A+	A+	A+		L+(+)	A+	89	V
* <i>Rhacocleis poneli</i>	A+	A+++	A++(+)		A++			A++	A++	67	IV
<i>Acrotylus insubricus</i>	L++, A++(+)	A+	A+(+)	A+			A++			55	III
<i>Atolopus puissantii</i>						A+	A++			33	II
* <i>Arachnocephalus vestitus</i>						A+				11	I
										.	.
Oecanthea pellucens											
<i>Atolopus strepens</i>	A+(+)	A++(+)	A++	A++(+)	A++	A+(+)	A++(+)	A++	A++	100	V
<i>Empusa pennata</i>	I++	I+	I(+)	I(+)	I(+)	I+		I(+)	I(+)	89	V
<i>Calliptamus barbarus</i>	I++, A++	I++	A+(+)	A++	A++	A++	A+(+)	A++	A+(+)	89	V
<i>Manitis religiosa</i>	A+	A++	A+(+)	A++	A+	I+, A+		A+	A++	89	V
<i>Pezomachus gionae</i>	A++	A++	A+(+)	A++	A+++	A+++	A+++	A+++	A+++	89	V
<i>Euchorthippus elegantulus</i>	A+(+)	A+(+)	A+(+)	A+	A+	A+	A+	A+	A+	67	IV
<i>Oedipoda caerulea</i>	A+(+)						A+			22	II
<i>Decicrus albifrons</i>							A+	A+		22	II
<i>Sphingonotus</i> sp.										11	I
<i>Talopsis lilifolia</i>	L+, A++								A+(+)	11	I
<i>Platycleis affinis</i>										.	.
										.	14
										.	.
Autres espèces											
<i>Tessellana tessellata</i>	A+				A+(+)		A++		A+	44	III
<i>Gomphocerippus b. brunneus</i>		A+	A+		A+(+)				A+	44	III
<i>Omocestus rufipes</i>						A++	A+	A+	L+, A++(+)	44	III
<i>Gryllus</i> sp.										11	I
Indice d'abondance globale (septembre)	4	4	4	4	4	4	4	4	4		
Nombre d'espèces	15	14	12	9	10	10	13	12	12	23	21
Nombre spécifique moyen										11,9	9,1
Synusie en 1997	.	Acrot-Spling.	Doc. oc	Acrot-Spling.	Doc. oc	Doc. oc	.	cf. Doc. oc	Doc. oc		

Tableau X. Tableau de référence de l'*Aiolopo puissantii* – *Acridetum mediterraneae* en 2021

La couleur de police **rose** concerne l'arrivée, dans les relevés de 2021, de taxons dont l'expansion récente est générale au mas Larrieu (et ailleurs), tandis que la trame **bleue** correspond à la disparition d'espèces en régression généralisée. À la dernière ligne du tableau, lorsque le nombre total d'espèces est en **rose** il est suivi d'un nombre en noir placé entre parenthèses : celui-ci indique le nombre total d'espèces si l'on retire / ajoute ces espèces à expansion / régression récente.

L'humidité stationnelle, la physionomie végétale et le recouvrement des différentes strates végétales sont ceux du mois de septembre (pour ceux du mois de mai, consulter les fiches de terrain en annexe)

Les abondances relatives qui sont indiquées pour les espèces sont les abondances maximales (obtenues par comparaison des abondances du mois de mai avec celles du mois de septembre)

	1	2	3	4	5	6	2021	1997		7
	PO 643	PO 2361	PO 701	PO 2469	PO 699	PO 2363				PO 2475
Commune	Argelès / Mer	Argelès / Mer	Argelès / Mer	Argelès / Mer	Argelès / Mer	Argelès / Mer				Argelès / Mer
Longitude (degrés Greenwich)	42,5813	42,58363	42,5833	42,58193	42,58239	42,58574				42,58222
Latitude (degrés Greenwich)	E 3,03956	E 3,03877	E 3,0328	E 3,0415	E 3,03605	E 3,03637				E 3,03782
Altitude	< 5 m	< 5 m	< 5 m	< 5 m	< 5 m	< 5 m				< 5 m
Pente et exposition	nulle	nulle	nulle	nulle	nulle	nulle				nulle
Substrat	sable ag ^x	sable fin	sable ag ^x	argile sb ^{sc}	sable ag ^x	argile sb ^{se}				argile sb ^{se}
Humidité stationnelle	MX / MX	MX / MX	. / MX	. / MX	MX / MX	. / MX				. / MH
Recouvrement végétal total	90%	80%	90%	90%	100%	80%				100%
Pourcentage de sol nu	10%	20%	05%	10%	nul	5%				nul
Recouvrement pailleux (< 3 cm)						15%				
Recouvrement ligneux > 200 cm										
Recouvrement arbustif 120-200 cm	10%									
Recouvrement arbustif 60-120 cm				10%						
Recouvrement arbustif 40-60 cm										
Recouvrement arbustif 20-40 cm					50%					
Recouvrement arbustif <20 cm										
Recouvrement herbacé 60-120 cm			10%			40%				20%
Recouvrement herbacé 40-60 cm			20%	< 5%						
Recouvrement herbacé 20-40 cm	60%	50%		60%						80%
Recouvrement herbacé 10-20 cm		30%	60%		10%	40%				
Recouvrement herbacé 3-10 cm	30%			30%	30%					
Recouvrement herbacé < 03 cm										
Recouvrement litière sèche (< 3 cm)			20%		20%					
Physionomie végétale	Pacage	P. fauche	P. fauche	P. fauche	Pacage	Pacage				Pacage
Étage orthoptérique	SH3	SH3	SH3	SH3	SH3	SH3				SH3
Phytoclimat	SH3	SH3	SH3	SH3	SH3	SH3				SH3
Date(s) de prospection	29/5-24/9	29/5-26/9	. - 30/9	. - 25/9	29/5-26/9	30/5-27/9				. - 26/9
Durée de la (ou des) prospection(s)	35' + 35'	30' + 35'	45'	40'	30' + 30'	20' + 30'				65'
Surface prospectable	5 000 m ²	.	> 1 ha	.	1 000 m ²	> 1 ha				1 000 m ²
Nombre de prospecteurs	3 – 3	3 – 4	2	2 – 2	2 – 4					4
Oedipodetalia charpentierii							%	%		
<i>Acrida u. mediterranea</i>	A++	A++	A++	A++		A+(+)	83	V	50	III
Acrotyletea insubrici										
<i>Locusta c. cinerascens</i>	A+	L+, A++	A'+, A++	A+	I+, L+(+)	L++, A++	100	V	17	I
* <i>Rhacocleis poneli</i>	A+(+)	A+++(+)		A++	A+(+)	A+	83	V	.	A+
<i>Aiolopus puissantii</i>		A'+, A++	A++	L+, A+++		A++	67	IV	67	IV
* <i>Arachnocephalus vestitus</i>					A+		17	I	.	.
<i>Anacridium aegyptium</i>							.	.	33	II
Oecanthea pellucens										
<i>Pezotettix giornae</i>	A++	A+(+)	A+++	A+++	A+++(+)	A+++(+)	100	V	100	V
<i>Mantis religiosa</i>	A+	A+	A+	A+(+)	A+(+)	A+	100	V	50	III
<i>Euchorthippus elegantulus</i>	A+	A+(+)	A++	A+(+)		A++	83	V	67	IV
<i>Aiolopus strepens</i>	A++	A++		A+(+)	A+		67	IV	50	III
<i>Empusa pennata</i>	L+		A+				33	II	17	I
<i>Calliptamus barbarus</i>		A+(+)					17	I	.	.
<i>Platycleis affinis</i>	A+						17	I	.	.
<i>Phaneroptera nana</i>					A+(+)		17	I	.	.
* <i>Calliptamus italicus</i>			A++				17	I	.	.
<i>Decticus albifrons</i>							..		17	I
Autres espèces										
<i>Omocestus rufipes</i>	A++	A+++	A++	L++, A++	L+, A+++	A+(+)	100	V	100	V
<i>Gomphocerippus b. brunneus</i>	A+		A++		A+(+)	A+++(+)	67	IV	83	V
<i>Gryllus sp.</i>	A+(+)	A+				A+	50	III	33	II
<i>Ruspolia nitidula</i>		A++		L++, A++	A++		50	III	67	IV
<i>Tettigonia viridissima</i>	L+, A+(+)	L++			I+, L++		50	III	.	.
<i>Tessellana tessellata</i>	A+(+)					A+	33	II	17	I
* <i>Pseudochorthippus p. parallelus</i>					L++, A'+		17	I	.	.
<i>Conocephalus fuscus</i>					A+(+)		17	I	17	I
Indice d'abondance globale (septembre)	3	.	4	5	4	5				
Nombre d'espèces	14	13	10	10	13	11	22		16	8
Nombre spécifique moyen							11,8		8,0	
Synusie en 1997	Aiolopo – Acridet.	.	(labour)	.	Aiolopo – Acridet.	.				.

Tableau XI. Évolution des stations initiales (1997) de l'*Aiolopo puissantii* – *Acridetum mediterraneae*
(suite)

Année	PO 643 1997	PO 643 2021	PO 699 1997	PO 699 2021	PO 642 1997	PO 2474 2021	PO 700 1997	PO 700 2021	PO 727 1997/98	PO 727 ^{bs} 2021
Autres espèces										
<i>Gomphocerippus brunnens</i>	+(+)	+	+(+)	+(+)	++(+)		+(+)		+(+)	
<i>Omocestus rufipes</i>	++	+(+)	++(+)	++(+)	++(+)	++	++(+)		++	
<i>Tessellana tessellata</i>		+(+)			+	+(+)				
<i>Gryllus</i> sp.	+	+(+)			+					
* <i>Pseudochorthippus p. parallelus</i>				++						
<i>Tettigonia viridissima</i>		++		++		++				
<i>Conocephalus fuscus</i>				+(+)			++			
<i>Phaneroptera nana</i>				+(+)						
<i>Ruspolia nitidula</i>			++	++	+(+)		+			
Nombre total d'espèces	7	14 (12)	9	13 (12)	10	14 (13)	7	1 (2)	10	10 (11)
Interprétation cénofaunologique actuelle	Aio-Acr	Aio-Acr	Aio-Acr	Aio-Acr	Aio-Acr	Tylops.	Aio-Acr	.	Tylops.	Caleph.

Tableau XII. Évolution des stations initiales (1997) du *Tylosetum lilifoliae*

La couleur de police **rose** concerne l'arrivée, dans les relevés de 2021, de taxons dont l'expansion récente est générale au mas Larrieu (et ailleurs), tandis que la trame **bleue** correspond à la disparition d'espèces en régression généralisée. À la dernière ligne du tableau, lorsque le nombre total d'espèces est en **rose** il est suivi d'un nombre en noir placé entre parenthèses ; celui-ci indique le nombre total d'espèces si l'on retire /ajoute ces espèces à expansion /régression récente. Abréviations de la dernière ligne : **Aio-Acr** = *Aiolopus puissantii* – *Acridetummediterraneae* ; **C. fus** – **Y. ray** = groupement à *Conocephalus fuscus* et *Yersinella raymondi* ; **Tylops** = *Tylosetum lilifoliae*.

	PO 730	PO 730	PO 730	PO 736	PO 736 ^{bs}	PO 709	PO 709	PO 731	PO 731
	1997	2021	2021	1997	2021	1997	2021	1997	2021
Physionomie végétale									
Substrat	friche sable ag ^x	friche sable ag ^x	friche sable ag ^x	friche sable ag ^x	sable ag ^x sable sb ^{se}	friche argile sb ^{se}	friche argile sb ^{se}	jonchaie sable ag ^x	
Date précoce					29/05	31/05	31/05		31/05
Date tardive					25/09	10/09	28/09	10/10	28/09
Humidité stationnelle au printemps						MX	MX		MH
Humidité stationnelle en été					MX	X	MX	MH	MX
Recouvrement végétal total	MX ou X 100%	MX 100%	MX 100%	MH 100%	MX 90%	X 95%	MX 100%	MH 100%	MX 100%
Pourcentage de sol nu	0	0	0	0	10%	05%	0	0	0
Recouvrement des haïsses de mer (ras)									
Recouvrement arboré (> 6 m)	20%	20%	20%					20%	20%
Recouvrement subarboré (2,5 à 6 m)		15%			25%				
Recouvrement arbusatif, 60 à 250 cm	05%					05%		40%	
Recouvrement arbustif, 20 à 60 cm				20%					
Recouvrement herbacé > 120 cm									
Recouvrement herbacé, 60 à 120 cm									
Recouvrement herbacé, 40 à 60 cm		80%		80%	20%	90%		40%	100%
Recouvrement herbacé, 20 à 40 cm					40%				
Recouvrement herbacé, 10 à 20 cm					20%				
Recouvrement herbacé, 3 à 10 cm	100%	20%							
Recouvrement herbacé < 3 cm									
Caractéristiques des <i>Oedipodetalia charpentieri</i>									
<i>Omocestus raymondi</i>					++				
<i>Anaëtes decolor</i>									
<i>Acrida ungaria mediterranea</i>						++			
Caractéristiques des <i>Acroyletea insubrici</i>									
<i>Locusta c. chierascens</i>					+				+(+)
<i>Aiolopus puissantii</i>					++	++(+)			++(+)
* <i>Rhacocleis pomeli</i>									
Caractéristiques des <i>Oecanthea pelucentis</i>									
<i>Pezomachus giornae</i>	++	++	++	+(+)	++	++	+++	+	++
<i>Oedipoda caerulexscens</i>									
<i>Mantis religiosa</i>		++	++		++	+	+(+)	+	
<i>Empusa pennata</i>		+	+		+	+	++		
<i>Euchorthippus elegantulus</i>	++	+	+		+	+	+(+)		++(+)
<i>Deutricus albifrons</i>									
<i>Yersinella raymondi</i>									
<i>Aiolopus strepens</i>	+	+	+		++	+	++(+)		++
(*) <i>Tylopsis lilifolia</i>					++		+		
Autres espèces									
<i>Gomphocerippus brunnescens</i>					++	++	++		
<i>Omocestus rufipes</i>	++	++	++	+	++	++(+)	++(+)	+	+(+)
<i>Tessellana tessellata</i>									
<i>Tettigonia viridissima</i>									
<i>Conocephalus fuscus</i>									+(+)
<i>Ruspolia nitidula</i>									
Nombre total d'espèces	4	8 (7)		5	11 (7)	9	14 (13)	5	5 (4)
Interprétation cénotique actuelle	Tylops.	Tylops.		C. fus – Y. ray	Tylops.	Aio-Acr	Tylops.	C. fus – Y. ray	Tylops. ?

Tableau XIII. Critères séparant l'*Acrotylo insubrici* – *Sphingonotetum* et le *Docioستاuretum occidentalis* en 1997 et en 2021

Les fréquences sont tramées en **gris très foncé** lorsque l'écart entre la valeur en 1997 et celle en 2021 dans deux synusies contiguës atteint ou dépasse 71% ; elles sont tramées **gris moyen** lorsque cet écart est dans l'intervalle 41 – 70%. Dans les couples de valeurs comparées, la trame est apposée à la valeur la plus forte.

Synusie orthoptérique	<i>Acrotylo - Sphingonotetum</i>	<i>Docioستاuretum occidentalis</i>	<i>Acrotylo - Sphingonotetum</i>	<i>Docioستاuretum occidentalis</i>
Humidité stationnelle	HX à X	X	HX à X	X
Année	1997	1997	2021	2021
	%	%	%	%
Caractéristiques des <i>Oedipodetalia charpentierii</i>				
<i>Omocestus raymondi</i>	43	71	43	89
<i>Docioستاurus jagoi occidentalis</i>		71	29	33
<i>Ameles decolor</i>	14	29	14	56
<i>Acrida ungarica mediterranea</i>		29	14	
<i>Calephorus compressicornis</i>				
* <i>Platycleis intermedia</i>				22
<i>Platycleis sabulosa</i>		29		
<i>Oedipoda charpentieri</i>	14	14		
Caractéristiques des <i>Acrotyletea insubrici</i>				
<i>Acrotylus insubricus</i>	86	43	100	55
<i>Locusta c. cinerascens</i>		29	43	89
* <i>Rhacoleis poneli</i>			14	67
<i>Aiolopus puissanti</i>	71	86	43	33
* <i>Arachnocephalus vestitus</i>				11
<i>Anacridium aegyptium</i>				
Caractéristiques des <i>Oecanthea pellucens</i>				
<i>Calliptamus barbarus</i>	100	71	86	89
<i>Aiolopus strepens</i>			29	100
<i>Mantis religiosa</i>	14	14		89
<i>Euchorthippus elegantulus</i>		43		67
<i>Empusa pennata</i>		14	29	89
<i>Pezotettix giornae</i>	14	57	43	89
<i>Oedipoda caeruleascens</i>	14	29	43	22
<i>Sphingonotus</i> sp	57		43	11
<i>Decticus albifrons</i>		29		22
<i>Tylopsis liliifolia</i>				11
<i>Platycleis affinis</i>		14		
* <i>Calliptamus italicus</i>				
<i>Phaneroptea nana</i>				
<i>Yersinella raymondi</i>				
* <i>Gryllotalpa vineae</i>				
Autres espèces				
<i>Gomphocerippus brunneus</i>	57	100		44
<i>Omocestus rufipes</i>		86		44
<i>Tessellana tessellata</i>		43		44
<i>Gryllus</i> sp.	29	14	14	11
<i>Tettigonia viridissima</i>				
<i>Ruspolia nitidula</i>				
<i>Pseudochorthippus parallelus</i>				
<i>Conocephalus fuscus</i>				
Nombre total d'espèces	12	21	15	23
Nombre spécifique moyen	5,1	9,1	5,9	11,9
Nombre de relevés	7	7	7	9

Tableau XIV. Critères séparant le *Dociostaurum occidentale* et l'*Aiolopo puissantii* – *Acridetum mediterraneae* en 1997 et en 2021

Les fréquences sont tramées en **gris très foncé** lorsque l'écart entre la valeur en 1997 et celle en 2021 dans deux synusies contiguës atteint ou dépasse 71% ; elles sont tramées **gris moyen** lorsque cet écart est dans l'intervalle 41 – 70%. Dans les couples de valeurs comparées, la trame est apposée à la valeur la plus forte.

Remarque. Dans la colonne « *Aiolopo-Acridetum* » en 1997, les fréquences des espèces ont été recalculées après élimination du relevé 730, qui est rattaché désormais au *Tylopssetum lilifoliae*.

Synusie orthoptérique	<i>Dociostaurum occidentale</i>	<i>Aiolopo – Acridetum.</i>	<i>Dociostaurum occidentale</i>	<i>Aiolopo – Acridetum.</i>
Humidité stationnelle	X	MX	X	MX
Année	1997	1997	2021	2021
	%	%	%	%
Caractéristiques des <i>Oedipodetalia charpentierii</i>				
<i>Omocestus raymondi</i>	71		89	
<i>Dociostaurus jagoi occidentale</i>	71		33	
<i>Ameles decolor</i>	29		56	
<i>Acrida ungarica mediterranea</i>	29	60		83
<i>Calephorus compressicornis</i>			22	
* <i>Platycleis intermedia</i>				
<i>Platycleis sabulosa</i>	29			
<i>Oedipoda charpentieri</i>	14			
Caractéristiques des <i>Acrotyletea insubrici</i>				
<i>Acrotylus insubricus</i>	43		55	
<i>Locusta c. cinerascens</i>	29	20	89	100
* <i>Rhacoleis poneli</i>			67	83
<i>Aiolopus puissantii</i>	86	80	33	67
* <i>Arachnocephalus vestitus</i>			11	17
<i>Anacridium aegyptium</i>		40		
Caractéristiques des <i>Oecanthea pellucens</i>				
<i>Calliptamus barbarus</i>	71		89	17
<i>Aiolopus strepens</i>		40	100	67
<i>Mantis religiosa</i>	14	60	89	100
<i>Euchorthippus elegantulus</i>	43	60	67	83
<i>Empusa pennata</i>	14	20	89	33
<i>Pezotettix giornae</i>	57	100	89	100
<i>Oedipoda caerulescens</i>	29		22	
<i>Sphingonotus sp</i>			11	
<i>Decticus albifrons</i>	29	20	22	
<i>Tylopsis lilifolia</i>			11	
<i>Platycleis affinis</i>	14			17
* <i>Calliptamus italicus</i>				17
<i>Phaneroptera nana</i>				17
<i>Yersinella raymondi</i>				
* <i>Gryllotalpa vineae</i>				
Autres espèces				
<i>Gomphocerippus brunneus</i>	100	100	44	67
<i>Omocestus rufipes</i>	86	100	44	100
<i>Tessellana tessellata</i>	43	20	44	33
<i>Gryllus sp.</i>	14	40	11	50
<i>Tettigonia viridissima</i>				50
<i>Ruspolia nitidula</i>		80		50
<i>Pseudochorthippus parallelus</i>				17
<i>Conocephalus fuscus</i>		20		17
Nombre total d'espèces	21	16	23	22
Nombre spécifique moyen	9,1	9,0	11,9	11,8
Nombre de relevés	7	5	9	6

Tableau XV. Critères séparant l'Acrotylo insubrici – Sphingonotetum et l'Aiolopo puissantii – Acridetum méditerranéenne en 1997 et en 2021

Les fréquences sont tramées en **gris très foncé** lorsque l'écart entre la valeur en 1997 et celle en 2021 dans deux synusies contiguës atteint ou dépasse 71% ; elles sont tramées **gris moyen** lorsque cet écart est dans l'intervalle 41 – 70%. Dans les couples de valeurs comparées, la trame est apposée à la valeur la plus forte.

Remarque. Dans la colonne « *Aiolopo-Acridetum* » en 1997, les fréquences des espèces ont été recalculées après élimination du relevé 730, qui est rattaché désormais au *Tylopssetum lilifoliae*.

Synusie orthoptérique	<i>Acrotylo - Sphingo-notetum</i>	<i>Aiolopo - Acridetum.</i>	<i>Acrotylo - Sphingo-notetum</i>	<i>Aiolopo - Acridetum.</i>
Humidité stationnelle	HX à X	MX	HX à X	MX
Année	1997	1997	2021	2021
	%	%	%	%
Caractéristiques des Oedipodetalia charpentierii				
<i>Omocestus raymondi</i>	43		43	
<i>Docioctaurus jagoi occidentalis</i>			29	
<i>Ameles decolor</i>	14		14	
<i>Acrida ungarica mediterranea</i>		60	14	83
<i>Calephorus compressicornis</i>				
* <i>Platycleis intermedia</i>				
<i>Platycleis sabulosa</i>				
<i>Oedipoda charpentieri</i>	14			
Caractéristiques des Acrotyletea insubrici				
<i>Acrotylus insubricus</i>	86		100	
<i>Locusta c. cinerascens</i>		20	43	100
* <i>Rhacoleis poneli</i>			14	83
<i>Aiolopus puissantii</i>	71	80	43	67
* <i>Arachnocephalus vestitus</i>				17
<i>Anacridium aegyptium</i>		40		
Caractéristiques des Oecanthea pellenis				
<i>Calliptamus barbarus</i>	100		86	17
<i>Aiolopus strepens</i>		40	29	67
<i>Mantis religiosa</i>	14	60		100
<i>Euchorthippus elegantulus</i>		60		83
<i>Empusa pennata</i>		20	29	33
<i>Pezotettix giornae</i>	14	100	43	100
<i>Oedipoda caerulescens</i>	14		43	
<i>Sphingonotus</i> sp	57		43	
<i>Decticus albifrons</i>		20		
<i>Tylopsis lilifolia</i>				
<i>Platycleis affinis</i>				17
* <i>Calliptamus italicus</i>				17
<i>Phaneroptera nana</i>				17
<i>Yersinella raymondi</i>				
* <i>Grylotalpa vineae</i>				
Autres espèces				
<i>Gomphocerippus brunnus</i>	57	100	.	67
<i>Omocestus rufipes</i>		100		100
<i>Tessellana tessellata</i>		20		33
<i>Gryllus</i> sp.	29	40	14	50
<i>Tettigonia viridissima</i>				50
<i>Ruspolia nitidula</i>		80		50
<i>Pseudochorthippus parallelus</i>				17
<i>Conocephalus fuscus</i>		20		17
Nombre total d'espèces	12	16	15	22
Nombre spécifique moyen	5,1	9,0	5,9	11,8
Nombre de relevés	7	5	7	6