



HAL
open science

Faune entomologique du site de la Feuillane, Fos-sur-Mer (Bouches-du-Rhône, France)

Jérémie Solère, Jean-Yves Meunier, Jean-Pierre Hébrard, Laurent Grima,
Lucie Schurr, Jocelyn Claude, Thomas Lebard, Sophie Gachet, Gabriel Nève

► **To cite this version:**

Jérémie Solère, Jean-Yves Meunier, Jean-Pierre Hébrard, Laurent Grima, Lucie Schurr, et al.. Faune entomologique du site de la Feuillane, Fos-sur-Mer (Bouches-du-Rhône, France). Bulletin de la Société Linnéenne de Provence, 2022, 73, pp.129-151. hal-04441993

HAL Id: hal-04441993

<https://hal.science/hal-04441993v1>

Submitted on 9 Jan 2025

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Distributed under a Creative Commons Attribution - NonCommercial 4.0 International License

Faune entomologique du site de la Feuillane, Fos-sur-Mer (Bouches-du-Rhône, France)

Jérémie SOLÈRE*, Jean-Yves MEUNIER*, Jean-Pierre HÉBRARD*,
Laurent GRIMA*, Lucie SCHURR*, Jocelyn CLAUDE**, Thomas
LEBARD***, Sophie GACHET* et Gabriel NÈVE*

* Aix-Marseille Université, Université d'Avignon, CNRS, IRD, IMBE, case 421, avenue Normandie-Niémen, FR — 13397, MARSEILLE Cedex 20, France. Courriels : jeremie.solere@gmail.com, jean-yves.meunier@ird.fr, grima.laurent@yahoo.com, lucie.schurr@imbe.fr, sophie.gachet@imbe.fr, gabriel.neve@imbe.fr

** 15 rue du Bief, FR — 71460 CORMATIN. Courriel : jocelyn.claudef@espaces-naturels.fr

*** Quartier Ginestrea, FR — 06540 BREIL-SUR-ROYA. Courriel : thomas_lebard@yahoo.fr

Auteur correspondant : Gabriel NÈVE, gabriel.neve@imbe.fr

Résumé : Des recherches menées en 2018–2019 sur le site de la Feuillane à Fos-sur-Mer (Bouches-du-Rhône, France) ont permis de compléter des travaux entomologiques déjà menés sur ce site. Les insectes appartenant aux groupes suivants ont été systématiquement identifiés : coléoptères ; lépidoptères rhopalocères et Zygaenidae ; diptères Conopidae, Hippoboscidae, Pipunculidae, Stratiomyidae et Syrphidae.

Au total, 544 espèces ont ainsi été recensées grâce à une combinaison de méthodes de piégeage. Certaines de ces espèces sont nouvellement signalées dans le département des Bouches-du-Rhône. Leur maintien sur ce site dépendra de sa gestion future et en particulier de la présence d'arbres vieillissants ou morts, ainsi que du régime des eaux combinant eau douce en surface et eau salée en profondeur.

Mots clés : Faunistique, Coleoptera, Lepidoptera, Orthoptera, Diptera, niveaux trophiques.

Resumo: Esploraj, faritaj en 2018–2019 en la loko Feuillane, komunumo Fos-sur-Mer (Bouches-du-Rhône, France), ebligis kompletigi la entomologiajn studojn jam faritajn en la loko. Insektoj el la sekvaj grupoj estis sistematike identigitaj : koleopteroj ; lepidopteroj ropaloceroj kaj Zygaenidae ; dipteroj Conopidae, Hippoboscidae, Pipunculidae, Stratiomyidae kaj Syrphidae. Inventaro de 544 specioj per kombinado de pluraj kaptometodoj. Iuj el ĉi tiuj specioj estas nove menciitaj en la departemento Bouches-du-Rhône. Ilia pluiĝado en la loko dependos de ties estonta prizorgado, inter alie de la ĉeesto de arboj maljuniĝantaj aŭ mortintaj kaj ankaŭ de la akvoregimo kombinanta dolĉakvon en la supraĵo kaj salakvon en la profundo.

Ŝlosilvortoj : Faŭnistiko, Coleoptera, Lepidoptera, Orthoptera, Diptera, trofaj niveloj.

Summary: Research carried out in 2018–2019 on the Feuillane site in Fos-sur-Mer (Bouches-du-Rhône, France) has made it possible to append the entomological work carried out previously on this site. Insects belonging to the following groups were systematically identified: Coleoptera, Lepidoptera Rhopalocera and Zygaenidae, Diptera Conopidae, Hippoboscidae, Pipunculidae, Stratiomyidae and Syrphidae. A total of 544 species were recorded using a combination of trapping methods. Some of these species are new to the Bouches-du-Rhône department. Their survival in this area will depend on the future management of the site and in particular on the presence of ageing or dead trees, as well as on the water regime combining fresh water on the surface and salt water at depth.

Key words: Faunistic, Coleoptera, Lepidoptera, Orthoptera, Diptera, trophic levels.

Introduction

Au sein des écosystèmes, les insectes jouent des rôles essentiels de consommateurs, de prédateurs ou de décomposeurs. À ce titre, les espèces présentes sur un site permettent d'estimer la richesse des réseaux trophiques et sont également le reflet de la position biogéographique de la zone étudiée et des milieux présents. L'analyse de la liste des espèces permettant d'évaluer l'intégrité du site au niveau fonctionnel, un site sera a priori plus riche à mesure qu'il est moins perturbé ou exploité.

Les connaissances des insectes présents dans une zone donnée peuvent être utilisées par les gestionnaires d'espaces naturels pour mettre en évidence les éventuelles faiblesses ou risques qui pèsent sur les écosystèmes et pour les gérer en conséquence. Le site de la Feuillane–mas de Gonon a fait l'objet d'un suivi écologique depuis 2008 par les chercheurs de l'Institut méditerranéen de biodiversité et d'écologie marine et continentale (IMBE).

L'espace boisé du site a été qualifié d'intermédiaire entre deux habitats d'intérêt communautaire, forêt à *Quercus ilex* L. (code EUR27 : 9340) et *dehesa* à *Quercus sempervirens* (code EUR27 : 6310), en prévision d'un diagnostic écologique visant la mise en place d'un arrêté de protection de biotope (Éco–Méd, 2006). Les *dehesa* sont des forêts claires de chênes (*Quercus* spp.) pâturées, présentes surtout dans la péninsule Ibérique et dont la présence en France continentale et même en Corse, fait débat (JOFFRE *et al.*, 1988 et SOLÈRE, 2021, contrairement à l'avis de BENSETTITI *et al.* 2001). Cet habitat est caractérisé par sa structure, un couvert arboré peu dense et une strate herbacée dont la nature est liée à la lumière disponible, et par son fonctionnement écologique caractérisé par du pâturage. Cet habitat est donc entièrement façonné et entretenu par l'homme (JOFFRE *et al.*, 1988). Ici, l'espace forestier se caractérise d'une part par la présence d'individus arborescents de chêne kermès (*Quercus coccifera* L.) et d'autre part par la présence d'un troupeau de bovins ou de chevaux une partie de l'année, ce qui maintient le milieu ouvert.

Dans le cadre de ce suivi, de nombreuses études entomologiques ont été menées en 2008–2010 et 2012–2013 (BERVILLE *et al.*, 2014; CARON *et al.*, 2014; NÈVE, 2014; PONEL *et al.*, 2014). Au total, 248 espèces d'insectes avaient ainsi été inventoriées sur ce site, principalement des coléoptères et des hyménoptères *Formicidae*, tandis que les lépidoptères rhopalocères, les diptères *Syrphidae* et de nombreux spécimens prélevés restaient à déterminer. Des relevés complémentaires ont été menés

en 2018–2019, avec de nouvelles méthodes d'échantillonnage, rendant une analyse diachronique impossible. En revanche, au bout de dix ans, la multiplicité des approches a finalement permis de réaliser un inventaire assez large des espèces effectivement présentes sur le site. Les nombreuses méthodes de prélèvement ont offert une occasion rare d'échantillonner un grand nombre d'espèces présentes afin de mettre en évidence la biodiversité du site pour les différents ordres ou familles étudiés.

L'objectif de la présente étude est donc d'établir une liste aussi exhaustive que possible des insectes identifiés entre 2008 et 2019, en donnant éventuellement des indications nouvelles sur leur écologie ou leur répartition. Pour les coléoptères et les diptères *Syrphidae*, la compilation des régimes alimentaires des espèces présentes permet d'évaluer les proportions des principales niches écologiques des espèces recensées.

MATÉRIEL ET MÉTHODES

Site d'étude

Situé dans le golfe de Fos, commune de Fos–sur–Mer, département des Bouches–du–Rhône, le site d'étude appartient au grand port maritime de Marseille (G.P.M.M.) qui en est le gestionnaire. Sur une superficie d'environ 30 hectares, il présente différents milieux parmi lesquels une prairie humide à mares temporaires, pâturée par des chevaux ou des vaches (figures 1–4), un canal de drainage (appelé localement « roubine », figure 5) qui draine les eaux de la Crau et une forêt mature de chêne vert (*Quercus ilex*) de type *dehesa* pâturée (figures 6 et 7).

Les superficies du couvert forestier ont été évaluées pour 1953 (figure 8) à l'aide d'une orthophotographie disponible sur le site de l'Institut national de l'information géographique et forestière (IGN, <https://geoservices.ign.fr/bdorthohisto>), et pour 2004 (figure 9) et 2021 (figure 10) à l'aide du logiciel *Google Earth Pro* (v. 7.3.4.8248) et de l'outil *Option d'heure* qui permet d'afficher les images satellites à une date au choix. Les surfaces ont dans chaque cas été évaluées à l'aide du logiciel *QGIS* v. 3.10.14.

Modes de capture

Plusieurs modes de captures complémentaires ont été utilisés afin d'échantillonner les insectes :

(1) Lors de chaque visite, des captures à vue au filet entomologique, ainsi que des battages de la végétation à l'aide du filet ont été effectués (figure 11). Ces captures sont comptabilisées dans les chasses à vue.

(2) Entre mars et novembre 2012, 30 pièges à fosse, connus aussi sous leur nom anglais de *pitfall trap*, ont été posés sur le site; ces pièges sont constitués d'un récipient de 10 cm de diamètre enterré dans le sol et affleurant à la surface (figure 12), rempli partiellement d'un mélange d'eau, d'éthylène glycol et de tensioactif (liquide vaisselle) dans lequel les insectes de la faune épigée tombent lors de leurs déplacements. En plus, 18 pièges à fosse attractifs, avec de la bière et du sel, ont été posés également durant cette période. Ces pièges ont été relevés toutes les deux semaines environ.

(3) De mars à novembre 2012 et de mai à novembre 2013, quatre pièges aériens d'interception *Polytrap*[™] (figure 13) ont été placés sur le site et relevés toutes les deux semaines environ. Ces pièges



Fig. 1. Prairie humide, avec mares temporaires, 12 juin 2015 (photo G. NÈVE).

Fig. 2. Prairie en état de sécheresse, avec la forêt *dehesa* à l'arrière-plan, le 30 juillet 2010 (photo G. NÈVE).

Fig. 3. Prairie humide pâturée par les chevaux, le 23 avril 2015 (photo G. NÈVE).

Fig. 4. Prairie humide pâturée par les bovins, le 11 novembre 2010 (photo G. NÈVE).

Fig. 5. Canal d'irrigation, appelé localement « roubine », le 5 juin 2018 (photo G. NÈVE).

Fig. 6 et 7. Deux vues de la forêt claire pâturée, de type *dehesa*, les 20 mai 2020 (photo J. SOLÈRE) et 3 août 2018 (photo G. NÈVE).

d'interception sont constitués d'une paire de plaques de plexiglas suspendues verticalement avec un cône dans la partie inférieure et un récipient rempli d'éthylène glycol au-dessous qui recueille les insectes qui y tombent (COOTER et BARCLAY, 2006).

(4) En 2018–2019, trois pièges Malaise (figure 14) ont été utilisés. Le piège Malaise est un piège d'interception conçu pour capturer des insectes volants, surtout des diptères et des hyménoptères (MCLEAN, 2010), mais aussi les coléoptères (DU CHATENET, 2017). Il est constitué de trois parois verticales en tulle noire, avec un toit incliné en tulle blanche, se terminant en entonnoir vers un cylindre menant à une paire de pots, dont celui du bas contient une solution de fixation. Les pièges que nous utilisons font 170 cm de haut, 170 cm de long et 115 cm de large; le pot de collecte est rempli avec environ 300 ml d'éthanol à 70 %.

(4) En 2019, trois pièges *Cebo-Superficie-Rejilla* (C.S.R.) (LOBO et al., 1988) ont été posés. Chacun de ces pièges (figure 15) est composé d'un récipient de 30 cm de diamètre contenant un mélange d'eau, de glycol et de tensioactif (liquide vaisselle). Ce récipient est enterré et son périmètre affleure au sol; une grille est positionnée dessus, avec un morceau de bouse de vache fraîche. Les insectes coprophages sont attirés par la bouse et finissent par tomber dans le liquide lorsqu'ils traversent celle-ci.

Captures antérieures à 2014

Nous avons compilé les listes des espèces mentionnées dans les articles publiés en 2014 (BERVILLE et al., 2014; NÈVE, 2014; PONEL et al., 2014; THIÉRY et SIMLER, 2014). Cette liste a été ensuite complétée, d'une part avec les identifications du matériel collecté alors et qui n'avait pas encore été trié ou identifié, et d'autre part par de nouveaux échantillonnages menés en 2018–2019.

Une partie des prélèvements, issus de pièges à fosse et des pièges *Polytrap*TM posés et relevés en 2012 et 2013 et non traités par PONEL et al. (2014), ont été triés et identifiés.

Échantillonnages 2018–2019

En 2018, deux pièges Malaise ont été positionnés sur le site le 27 mars et un troisième le 10 avril et relevés deux fois par mois jusqu'en novembre, puis une fois par mois durant la période hivernale jusqu'en mars 2019 et enfin deux fois par mois jusqu'au 5 juillet 2019.

Les trois pièges ont été posés à proximité des trois milieux caractéristiques du site (figure 10) :

Fos Nord, dans une prairie humide à mares temporaires; coordonnées : 43,4783 °N, 4,8720 °E;

Fos Centre, à proximité de la roubine; coordonnées : 43,4758 °N, 4,8736 °E;

Fos Sud, à proximité de la *dehesa* et de la roubine; coordonnées : 43,4686 °N, 4,8800 °E.

Les spécimens capturés depuis les premières sessions de travail sur le site en 2009 (NÈVE, 2014) et lors d'une visite effectuée sur le site le 14 mai 2021 ont également été incorporés au jeu de données. Les spécimens capturés lors des visites et identifiés sur place (essentiellement les rhopalocères et une partie des *Syrphidae*) ont été relâchés sur le site. Les autres spécimens ont été ramenés au laboratoire pour être montés puis identifiés. Les contenus des pièges Malaise ont d'abord été triés par grands groupes (lépidoptères, orthoptères, coléoptères, hyménoptères, diptères, arachnides, autres groupes). Pour les lépidoptères rhopalocères, les orthoptères, les coléoptères et les diptères *Syrphidae* et *Pipunculidae*, presque tous les spécimens capturés ont pu être identifiés. Les échantillons ont été conservés en alcool (éthanol à 70 %).

Une étude spécifique portant sur les coléoptères coprophages a été menée du 16 avril au 5 juillet 2019 à l'aide de trois pièges C.S.R. Les résultats détaillés seront exposés dans une publication distincte (GRIMA et al., en préparation).

Lors de chaque relevé des pièges Malaise, des chasses à vue ont été réalisées sur le site, concernant principalement les *Syrphidae* et les lépidoptères rhopalocères. Au total, 26 visites ont été réalisées entre le 27 mars 2018 et le 5 juillet 2019. Ces chasses ont été effectuées dans les trois secteurs autour des pièges Malaise.

Systématique et identification

Les travaux récents ont été suivis pour la nomenclature et la taxonomie : coléoptères : TRONQUET, 2014; orthoptères : SARDET et al. (2015); lépidoptères : LERAUT (1997); diptères *Conopidae* : TOMASOVIC (2000) et STUKE (2016); *Stratiomyidae* : STUBBS et DRAKE (2014); *Syrphidae* : SPEIGHT (2020). Les autorités des taxons mentionnés figurent dans le tableau 2.

Les détermineurs, sont pour les différents ordres et familles : orthoptères (J. SOLÈRE et J.-P. HÉBRARD), lépidoptères rhopalocères et *Zygaenidae* (G. NÈVE), coléoptères *Buprestidae* et *Cerambycidae* (J.-Y. MEUNIER), coléoptères coprophages (L. GRIMA et J.-P. HÉBRARD), autres coléoptères (J.-P. HÉBRARD), diptères *Conopidae* (G. NÈVE), diptères *Hippoboscidae* (G. NÈVE), diptères *Syrphidae* (G. NÈVE et J. CLAUDE), diptères *Pipunculidae* (J. CLAUDE), diptères *Stratiomyidae* (Th. LEBARD). Les spécimens collectés, identifiés ou non, sont conservés dans les collections de l'IMBE.

Chez les coléoptères saproxylophages, les indices patrimoniaux ont été relevés; il s'agit d'une information sur la rareté des différentes espèces sur le territoire français telle que décrite par BOUGET et al. (2019) :

1 : Espèces communes et largement distribuées (faciles à observer).

2 : Espèces toujours rencontrées en faibles densités mais largement distribuées, ou localisées dans quelques régions seulement mais éventuellement localement abondantes (difficiles à observer).

3 : Espèces rares et sporadiques, localisées et jamais abondantes, demandant en général des efforts d'échantillonnages spécifiques.

4 : Espèces très rares, connues dans moins de cinq localités actuelles ou dans un seul département en France (ou par quelques dizaines d'individus depuis un siècle).

NN (non noté) : Toutes les espèces introduites et naturalisées récemment (depuis moins d'un siècle).

Écologie

Les niveaux trophiques des larves de coléoptères et diptères *Syrphidae* ont été caractérisés suivant la principale ressource utilisée et suivant qu'elle soit vivante ou morte (tableau 1). Ceci permet de distinguer les espèces dépendant des organismes en croissance, et participant donc à l'anabolisme de l'écosystème, par opposition aux organismes participant à leur décomposition. Comme les larves d'insectes sont en général peu mobiles comparées aux adultes, on peut assimiler

Ressources utilisées	Ressources vivantes	Ressources mortes
Végétaux	Phytophages	Saprophages
Animaux	Zoophages	Nécrophages
Petits organismes et particules organiques	Microphages	

Tab. 1. Régimes alimentaires des larves d'insectes suivant les ressources alimentaires et les modes d'alimentation. D'après SÉGUY (1967) et GETZ (2011), modifié.



Fig. 8. Photo aérienne du site en 1953, montrant l'étendue forestière (IGN BDD_Ortho 1953 <https://geoservices.ign.fr>).
 Fig. 9. Vue aérienne du site et de l'espace forestier en 2004, avant travaux (document Google earth).
 Fig. 10. Vue aérienne du site en 2021, avec indication des positions des pièges Malaise et C.S.R. (document Google earth).
 Fig. 11. Chasse à vue des insectes par le diptériste Phil WITHERS (1954–2020), lors d'une visite du site le 9 mai 2017 (photo G. NÈVE).
 Fig. 12. Piège à fosse en situation sur le site, le 12 avril 2012 (photo J.-Y. MEUNIER).
 Fig. 13. Piège polytrap, photographié ici lors d'une mission sur l'île de Bagaud (Var) (photo J.-Y. MEUNIER).
 Fig. 14. Piège Malaise en situation sur le site « Fos Centre », le 7 mai 2018. La clôture installée permet d'éviter que les vaches ou les chevaux présents sur le site ne piétinent le piège (photo J.-Y. MEUNIER).
 Fig. 15. Piège à coprophages, dit *Cebo-Superficie-Rejilla* (C.S.R.), le 15 avril 2019 (photo G. NÈVE).

celles-ci aux espèces mineuses de la nomenclature de GETZ (2011, 2012), qui suivent une étymologie grecque. Ainsi, des larves d'insectes qui consomment des plantes vivantes seront qualifiées de phytophages (des termes grecs *phytos* : plante, et *phagos* : mangeur), ainsi que le définissait SÉGUY (1967), alors qu'un mammifère, qui consomme les mêmes plantes, sera considéré comme un herbivore (des termes latins *herba*, herbe, et *vorare*, manger). Suivant SÉGUY (1967), les espèces se nourrissant de végétaux morts sont dites saprophytes, y compris les saproxylophages, consommateurs spécialisés du bois mort; les espèces se nourrissant de végétaux sont des phytophages, et nous considérerons ici que les phytophages se nourrissent de végétaux vivants. Au sein des saprophytes, nous incluons les espèces se nourrissant de champignons, et appelées mycétophages, vu qu'elles dépendent indirectement des plantes mortes. C'est le cas des coléoptères *Corylophidae*, *Erotylidae*, *Latriidiidae* et *Mycetophilidae*, et des *Syrphidae* *Cheilisia soror* et *Ch. scutellata*. La distinction entre mycétophage et saprophyte est difficile à établir dans les cas des nombreux coléoptères dont on connaît l'habitat mais pas précisément la ressource consommée. Les espèces se nourrissant d'animaux vivants sont des zoophages et des nécrophages si les animaux sont morts.

Les régimes alimentaires de tous les *Syrphidae* ont été précisés à partir de SPEIGHT (2020) et de BALL et MORRIS (2015). Les différentes familles de coléoptères présentant en général un type d'alimentation dominant, les régimes alimentaires principaux de chaque famille ont été examinés d'après les données présentées par ALBOUY et RICHARD (2017) pour les familles qui y sont discutées, et complétées par DU CHATENET (2002, 2014 et 2017) et TRONQUET (2014). Les régimes alimentaires des *Corylophidae* et des *Laemophloeidae* ont été précisés par BARNARD (2011). Pour ces deux familles, connues pour inclure à la fois des espèces phytophages et d'autres zoophages, les données ont été précisées genre par genre en tenant compte des travaux de VANBERGEN et al. (2010) pour les *Carabidae* et de SAMOYLOVA (2018) pour les *Elateridae*.

Résultats

Au total, 299 espèces ayant pu être ajoutées aux 248 espèces de l'inventaire de départ paru en 2014 (BERVILLE et al., 2014; NÈVE, 2014; PONEL et al., 2014; THIÉRY et SIMLER, 2014) et trois espèces ayant été retirées, nous arrivons à un total de 544 espèces. La liste complète des espèces et leurs modes de capture ont été repris dans le tableau 2.

Coléoptères

Au total, 138 espèces de coléoptères étaient citées par PONEL et al. (2014) ou THIÉRY et SIMLER (2014). Le travail présenté ici a permis d'ajouter 172 espèces supplémentaires, sur la base des pièges à interception de 2012 ou capturés dans les pièges Malaise et C.S.R. en 2018–2019.

À noter que 95 espèces de coléoptères n'ont été capturées qu'au piège Malaise. Parmi les 31 espèces capturées au piège C.S.R., six seulement avaient été repérées dans les pièges à interception : *Nialus varians*, *Rhyssemus sulcatus*, *Agrypnus murinus*, *Geotrupes spiniger*, *Onthophagus vacca* et *Onthophagus taurus*, dont les deux dernières n'ont

été identifiées que postérieurement à la publication de PONEL et al. (2014).

La combinaison des modes de piégeage a permis d'attester de la présence de 319 espèces de coléoptères sur le site (tableau 2), dont 8 n'ont pu être déterminées qu'au genre.

Parmi les coléoptères, trois groupes trophiques sont importants : 121 espèces phytophages, 118 espèces zoophages et 78 espèces saprophytes (figure 16). Une seule espèce spécialisée comme nécrophage a été repérée : *Silpha tristis* (*Silphidae*). Comme nous avons chaque fois retenu l'alimentation larvaire principale des différentes espèces ou familles, la catégorie « omnivore », utilisée pour les espèces consommant à peu près autant des sources animales que végétales, est manifestement sous-évaluée, car seule l'espèce *Agriotes sputator* (*Elateridae*) est décrite comme telle par SAMOYLOVA (2018). Si l'on classe les espèces suivant qu'elles dépendent des ressources vivantes ou qu'elles participent au recyclage de la matière organique, environ un quart (78/319) des coléoptères rencontrés sont des espèces saprophytes, dépendant directement ou indirectement, via des champignons, des végétaux morts. À ceux-là s'ajoutent les espèces prédatrices dépendant des espèces saprophytes, comme les *Scydmaenidae* connus comme prédateurs de collemboles (ALBOUY et RICHARD, 2017) et d'acariens (BARNARD, 2011). Pour de nombreux coléoptères prédateurs, qualifiés ici de zoophages, il sera bien difficile de distinguer leur position trophique dans les décomposeurs ou les consommateurs, car leurs proies sont le plus souvent variées.

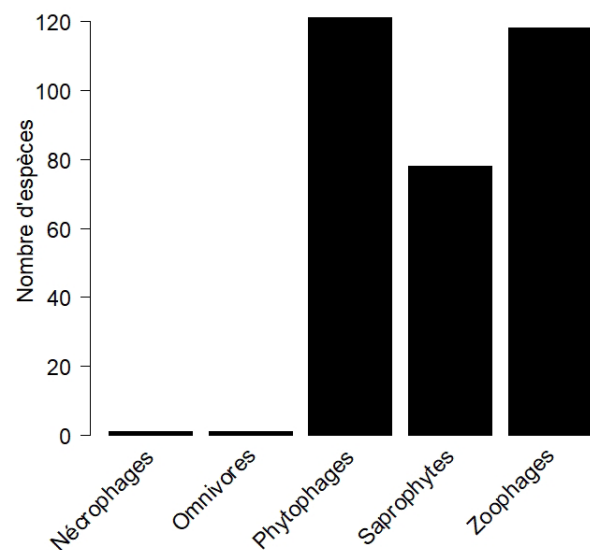


Fig. 16. Régimes alimentaires des larves des coléoptères du site.

Tab. 2. Liste des espèces d'insectes dont des spécimens ont été relevés sur le site depuis 2009. **EV82** : données issues d'*Études vaclusiennes 82* (BERVILLE *et al.*, 2014; NÈVE, 2014; PONEL *et al.*, 2014; THIÉRY et SIMLER, 2014); **Int. 2012** : données nouvelles issues des pièges à interception (*polytrap*) en 2012; **Malaise** : données issues des identifications faites sur les prélèvements effectués au piège Malaise entre mars 2018 et juillet 2019; **CSR** : données issues des identifications faites sur les prélèvements effectués au piège C.S.R. en 2018–2019; **Ch. vue** : données issues des chasses à vue sur le site, à chaque relevé des pièges Malaise (mars 2018–juillet 2019).

Taxons	EV 82	Int. 2012	Malaise	CSR	Ch. vue
COLEOPTERA					
Anobiidae					
<i>Lasioderma kiesewetteri</i> Schilsky, 1899	♦				
<i>Mesocoelopus collaris</i> Mulsant et Rey, 1864	♦	♦			
Anthicidae					
<i>Cyclodinus constrictus</i> (Curtis, 1838)	♦				
<i>Anthelephila pedestris</i> (Rossi, 1790)		♦			
<i>Hirticollis hispidus</i> (Rossi, 1792)	♦	♦			
<i>Leptaleus rodriguessi</i> (Latreille, 1804)		♦			
<i>Pseudotomoderus compressicollis</i> (Motschulsky, 1839)	♦				
Aphodiidae					
<i>Acanthobodilus immundus</i> (Creutzer, 1799)				♦	
<i>Agrilinus constans</i> (Duftschmid, 1805)				♦	
<i>Ammoecius elevatus</i> (Olivier, 1789)				♦	
<i>Aphodius fimetarius</i> (Linnaeus, 1758)				♦	
<i>Aphodius foetidus</i> (Herbst, 1783)				♦	
<i>Bodiloides ictericus ghardimaouensis</i> (Balthasar, 1929)				♦	
<i>Calamosternus granarius</i> (Linnaeus, 1767)				♦	
<i>Colobopterus erraticus</i> (Linnaeus, 1758)				♦	
<i>Esymus merdarius</i> (Fabricius, 1775)				♦	
<i>Euoniticellus fulvus</i> (Goeze, 1777)				♦	
<i>Melinopterus sphaelatus</i> (Panzer, 1798)				♦	
<i>Melinopterus tingens</i> (Reitter, 1892)				♦	
<i>Nialus varians</i> (Duftschmid, 1805)	♦			♦	
<i>Otophorus haemorrhoidalis</i> (Linnaeus, 1758)				♦	
<i>Oxyomus sylvestris</i> (Scopoli, 1763)				♦	
<i>Phalacrothous quadrimaculatus</i> (Linnaeus, 1760)				♦	
<i>Pleurophorus mediterranicus</i> Pittino et Mariani, 1986				♦	
<i>Rhyssemus sulcatus</i> (Olivier, 1789)	♦			♦	
<i>Subrinus sturmi</i> (Harold, 1870)				♦	
Apionidae					
<i>Ischnopteration loti</i> (Kirby, 1808)		♦			
<i>Phrisotrichum tubiferum</i> (Gyllenhal, 1833)	♦				
<i>Protapion difforme</i> (Germar, 1818)	♦		♦		
<i>Protapion pedale</i> (Mulsant et Rey, 1858)	♦				
<i>Protapion trifolii</i> (Linnaeus, 1768)			♦		
<i>Pseudapion fulvirostre</i> (Gyllenhal, 1833)	♦				
Bostrichidae					
<i>Psoa dubia</i> (Rossi, 1792)			♦		
<i>Scobicia chevrieri</i> (A. Villa et G. B. Villa, 1835)			♦		
<i>Sinoxylon muricatum</i> (Linnaeus, 1767)			♦		
Buprestidae					
<i>Acmaeoderella adpersula</i> (Illiger, 1803)	♦	♦			
<i>Anthaxia umbellatarum</i> (Fabricius, 1787)	♦				
<i>Aphanisticus elongatus filum</i> Schaefer, 1941	♦				
<i>Aphanisticus emarginatus</i> (Olivier, 1790)	♦				
<i>Aphanisticus pusillus</i> (Olivier, 1790)	♦				

Taxons	EV 82	Int. 2012	Malaise	CSR	Ch. vue
<i>Aphanisticus pygmaeus</i> P. H. Lucas, 1846			♦		
<i>Buprestis haemorrhoidalis</i> Herbst, 1780			♦		
<i>Chrysobotrys affinis</i> (Fabricius, 1794)	♦				
<i>Coraebe rubi</i> (Linnaeus, 1767)		♦			
<i>Dicerca aenea</i> (Linnaeus, 1760)		♦			
<i>Eurythyrea micans</i> (Fabricius, 1792)			♦		
<i>Lamprodila mirifica</i> (Mulsant, 1855)			♦		
<i>Poecilnota variolosa</i> (Paykull, 1799)	♦				
<i>Trachypteris picta decostigma</i> (Fabricius, 1787)			♦		
<i>Trachys scrobiculatus</i> Kiesenwetter, 1857	♦		♦		
Cantharidae					
<i>Cantharis annularis</i> Ménétrière, 1836			♦		
<i>Cantharis pallida</i> Goeze, 1777			♦		
<i>Malthinus scriptus</i> Kiesenwetter, 1852			♦		
<i>Rhagonycha fulva</i> (Scopoli, 1763)	♦		♦		
<i>Rhagonycha nigriventris</i> Motschulski, 1860			♦		
Carabidae					
<i>Acupalpus maculatus</i> (Schaum, 1860)	♦				
<i>Amara aenea</i> (de Geer, 1774)			♦		
<i>Amara montana</i> Dejean, 1828				♦	
<i>Badister collaris</i> Motschulsky, 1844	♦				
<i>Badister meridionalis</i> Puel, 1925	♦				
<i>Bradycellus verbasci</i> (Duftschmid, 1812)			♦		
<i>Calathus fuscipes</i> (Goeze, 1777)	♦	♦			
<i>Carabus alysidotus</i> Illiger, 1798	♦	♦			
<i>Cryptophonus melancholicus</i> (Dejean, 1829)	♦				
<i>Diachromus germanus</i> (Linnaeus, 1758)			♦		
<i>Dyschirius chalybaeus</i> Putzeys, 1846	♦				
<i>Emphanes minimus</i> (Fabricius, 1792)	♦				
<i>Emphanes normannus</i> Dejean, 1831	♦				
<i>Harpalus distinguendus</i> (Duftschmid, 1812)			♦		
<i>Harpalus serripes</i> (Quensel in Schönherr, 1806)				♦	
<i>Lebia scapularis</i> (Geoffroy in Fourcroy, 1785)				♦	
<i>Microlestes corticalis</i> (L. Dufour, 1820)	♦				
<i>Bembidion varium</i> (Olivier, 1795)	♦				
<i>Paradromius linearis</i> (Olivier, 1795)				♦	
<i>Poecilus cupreus</i> (Linnaeus, 1758)	♦	♦			
<i>Pogonus littoralis</i> (Duftschmid, 1812)	♦				
<i>Pseudoophonus rufipes</i> (de Geer, 1774)	♦				
<i>Pterostichus cursor</i> (Dejean, 1828)	♦				
<i>Stenolophus marginatus</i> Dejean, 1829					♦
<i>Stenolophus mixtus</i> (Herbst, 1784)	♦				
<i>Stenolophus proximus</i> Dejean, 1829	♦				
<i>Stenolophus skrimshiranus</i> Stephens, 1828	♦				
<i>Stenolophus teutonius</i> (Schränk, 1781)			♦		
<i>Syntomus obscuroguttatus</i> (Duftschmid, 1812)			♦		
Cerambycidae					
<i>Aegomorphus clavipes</i> (Schränk, 1781)				♦	
<i>Agapanthia cardui</i> (Linnaeus, 1767)				♦	
<i>Agapanthia dahl</i> (Richter, 1820)				♦	
<i>Aromia moschata</i> (Linnaeus, 1758)				♦	
<i>Chlorophorus glabromaculatus</i> (Goeze, 1777)			♦		
<i>Clytus arietis</i> (Linnaeus, 1758)				♦	
<i>Obrium cantharinum</i> (Linnaeus, 1767)	♦				
<i>Plagionotus floralis</i> (Pallas, 1773)	♦				
<i>Stenopterus ater</i> (Linnaeus, 1767)	♦				
<i>Stenurella bifasciata</i> (Müller, 1776)					♦

Taxons	EV 82	Int. 2012	Ma- laise	CSR	Ch. vue
<i>Stictoleptura cordigera</i> (Fuessly, 1775)			♦		
<i>Stictoleptura fulva</i> (de Geer, 1775)			♦		
<i>Vesperus luridus</i> (Rossi, 1794)		♦	♦		
<i>Xylotrechus arvicola</i> (Olivier, 1800)	♦				
<i>Xylotrechus stebbingi</i> Gahan, 1906	♦				
Chrysomelidae					
<i>Altica lythri</i> Aubé, 1843			♦		
<i>Aphthona euphorbiae</i> (Schrank, 1781)	♦				
<i>Aphthona lutescens</i> (Gyllenhal, 1813)	♦				
<i>Aphthona nigriceps</i> (Redtenbacher, 1842)	♦		♦		
<i>Chaetocnema arenacea</i> (Allard, 1860)	♦				
<i>Chaetocnema chlorophana</i> (Duftschmid, 1825)	♦		♦		
<i>Cryptocephalus bipunctatus</i> (Linnaeus, 1758)			♦		
<i>Cryptocephalus chrysopus</i> Gmelin, 1790			♦		
<i>Cryptocephalus hypochaeridis</i> (Linnaeus, 1758)			♦		
<i>Cryptocephalus populi</i> Suffrian, 1848			♦		
<i>Cryptocephalus sulphureus</i> Olivier, 1808			♦		
<i>Galerucella lineola</i> (Fabricius, 1781)			♦		
<i>Gastrophysa polygoni</i> (Linnaeus, 1758)			♦		
<i>Hispa atra</i> Linnaeus, 1767	♦	♦	♦		
<i>Longitarsus lycopi</i> (Foudras, 1860)	♦				
<i>Longitarsus parvulus</i> (Paykull, 1799)	♦				
<i>Oulema melanopus</i> (Linnaeus, 1758)			♦		
<i>Phyllotreta nemorum</i> (Linnaeus, 1758)			♦		
<i>Prasocuris glabra</i> (Herbst, 1783)		♦	♦		
<i>Psylliodes gibbosus</i> Allard, 1860	♦				
<i>Psylliodes</i> sp.			♦		
<i>Spermophagus sericeus</i> (Geoffroy, 1785)			♦		
<i>Sphaeroderma rubidum</i> (Graells, 1858)			♦		
<i>Sphaeroderma testaceum</i> (Fabricius, 1775)			♦		
<i>Timarcha tenebricosa</i> (Fabricius, 1775)			♦		
<i>Xanthogaleruca luteola</i> (Müller, 1766)	♦	♦	♦		
Cleridae					
<i>Opilo domesticus</i> (Sturm, 1837)		♦			
<i>Opilo mollis</i> (Linnaeus, 1758)		♦	♦		
<i>Trichodes apiarius</i> (Linnaeus, 1758)	♦				
Coccinellidae					
<i>Chilocorus bipustulatus</i> (Linnaeus, 1758)			♦		
<i>Coccinella septempunctata</i> Linnaeus, 1758			♦		
<i>Exochomus flavipes</i> (Thunberg, 1781)			♦		
<i>Harmonia axyridis</i> (Pallas, 1773)	♦				
<i>Hippodamia tredecimpunctata</i> (Linnaeus, 1758)			♦		
<i>Hippodamia variegata</i> (Goeze, 1777)			♦		
<i>Oenopia lyncea lyncea</i> (Olivier, 1808)		♦			
<i>Platynaspis luteorubra</i> (Goeze, 1777)			♦		
<i>Psyllobora vigintiduopunctata</i> (Linnaeus, 1758)			♦		
<i>Scymnus auritus</i> (Thunberg, 1795)			♦		
<i>Scymnus interruptus</i> (Goeze, 1777)			♦		
<i>Scymnus subvillosus</i> (Goeze, 1777)		♦	♦		
<i>Scymnus</i> cf. <i>suffrianioides apetzoides</i> Capra et Fürsch, 1967			♦		
<i>Tytthaspis sedecimpunctata</i> (Linnaeus, 1760)	♦				
Corylophidae					
<i>Corylophus sublaevipennis</i> Jacquelin du Val, 1859	♦				
<i>Rypobius praetermissus</i> Bowstead, 1999	♦				
Curculionidae					
<i>Bagous</i> sp.			♦		
<i>Baris analis</i> (Olivier, 1791)			♦		

Taxons	EV 82	Int. 2012	Ma- laise	CSR	Ch. vue
<i>Baromiamima concinna</i> (Boheman, 1834)		♦			
<i>Brachyderes pubescens</i> Boheman, 1833			♦		
<i>Brachypera dauci</i> (Olivier, 1807)			♦		
<i>Curculio elephas</i> (Gyllenhal, 1835)			♦		
<i>Curculio glandium</i> Marsham, 1802		♦			
<i>Cycloderes dubius</i> (Desbrochers des Loges, 1872)			♦		
<i>Dorytomus dejeani</i> Faust, 1883			♦		
<i>Dorytomus tremulae</i> (Fabricius, 1787)			♦		
<i>Hylesinus toranio</i> (D'Anthoine in Bernard, 1788)		♦			
<i>Hylurgus miklitzii</i> Wachtl, 1881	♦				
<i>Hypera conmaculata</i> (Herbst, 1795)			♦		
<i>Larinus carlinae</i> (Olivier, 1807)			♦		
<i>Larinus scolymi</i> (Olivier, 1807)	♦		♦		
<i>Larinus turbinatus</i> Gyllenhal, 1835			♦		
<i>Lepyryus capucinus</i> (Schaller, 1783)			♦		
<i>Limnobaris dolorosa</i> (Goeze, 1777)			♦		
<i>Magdalis</i> sp.			♦		
<i>Mononychus punctumalbum</i> (Herbst, 1784)			♦		
<i>Nanophyes marmoratus</i> (Goeze, 1777)			♦		
<i>Nanophyes rubricus</i> Rosenhauer, 1856			♦		
<i>Neophytobius granatus</i> (Gyllenhal, 1835)			♦		
<i>Otiorhynchus auro-punctatus</i> Gyllenhal, 1834		♦			
<i>Otiorhynchus cribricollis</i> Gyllenhal, 1834			♦		
<i>Otiorhynchus meridionalis</i> Gyllenhal, 1834			♦		
<i>Otiorhynchus rugosostriatus</i> (Goeze, 1777)			♦		
<i>Pachnephorus cylindricus</i> Lucas, 1849			♦		
<i>Phrydiuchus topiarius</i> (Germar, 1823)			♦		
<i>Polydrusus formosus</i> (Mayer, 1779)					
<i>Polydrusus impressifrons</i> Gyllenhal, 1834			♦		
<i>Pseudomylocerus sinuatus</i> (Fabricius, 1801)		♦			
<i>Scolytus kirschii</i> Skalitzky, 1876		♦			
<i>Scolytus pygmaeus</i> (Fabricius, 1787)	♦				
<i>Sitona gressorius</i> (Fabricius, 1792)			♦		
<i>Sitona humeralis</i> Stephens, 1831			♦		
<i>Sitona</i> sp.			♦		
<i>Smicronyx reichii</i> (Gyllenhal, 1835)	♦				
<i>Stenoscelis submuricata</i> (Schönherr, 1832)		♦			
<i>Tychius pusillus</i> Germar, 1842	♦				
<i>Xyleborus monographus</i> (Fabricius, 1792)			♦	♦	
Dasytidae					
<i>Aplocnemus impressus</i> (Marsham, 1802)			♦		
<i>Ebaeus collaris</i> Erichson, 1840			♦		
Drilidae					
<i>Drilus flavescens</i> (Geoffroy in Fourcroy, 1785)			♦		
Dryophthoridae					
<i>Scyphophorus acupunctatus</i> Gyllenhal, 1838			♦		
Dryopidae					
<i>Dryops algericus</i> (Lucas, 1846)	♦				
<i>Dryops luridus</i> (Erichson, 1847)		♦			
<i>Dryops</i> sp.			♦		
Dynastidae					
<i>Pentodon algerinum</i> (Herbst, 1789)	♦				
Dytiscidae					
<i>Agabus bipustulatus</i> (Linnaeus, 1767)	♦				
<i>Agabus nebulosus</i> (Forster, 1771)	♦				
<i>Colymbetes fuscus</i> (Linnaeus, 1758)	♦				
<i>Hydaticus leander</i> (Rossi, 1790)	♦				

Taxons	EV 82	Int. 2012	Ma- laise	CSR	Ch. vue
<i>Hydroglyphus geminus</i> (Fabricius, 1792)	♦				
<i>Hydroporus planus</i> (Fabricius, 1781)	♦				
<i>Hydroporus tessellatus</i> subsp. <i>pueli</i> (Barthe, 1916)	♦				
<i>Hygotus impressopunctatus</i> (Schaller, 1783)	♦				
<i>Liopterus haemorrhoidalis</i> (Fabricius, 1787)	♦				
<i>Rhantus suturalis</i> (MacLeay, 1825)	♦				
Elateridae					
<i>Adrastus pallens</i> (Fabricius, 1792)			♦		
<i>Agriotes sputator</i> (Linnaeus, 1758)			♦		
<i>Agrypnus murinus</i> (Linnaeus, 1758)	♦		♦	♦	
<i>Ampedus sanguinolentus</i> (Schrank, 1776)			♦		
<i>Cardiophorus rufipes</i> (Goeze, 1777)		♦	♦		
<i>Dicronychus equiseti</i> (Herbst, 1784)			♦		
<i>Hemicrepidius hirtus</i> (Herbst, 1784)		♦	♦		
<i>Melanotus crassicornis</i> Erichson, 1841		♦			
<i>Melanotus dichrous</i> (Erichson, 1841)	♦				
<i>Melanotus tenebrosus</i> (Erichson, 1841)			♦		
Eirrhinidae					
<i>Notaris scirpi</i> (Fabricius, 1792)	♦				
Erotylidae					
<i>Triplax lacordairii</i> Crotch, 1870			♦		
<i>Triplax russica</i> (Linnaeus, 1758)		♦			
Eucnemidae					
<i>Eucnemis capucina</i> Ahrens, 1812		♦			
Geotrupidae					
<i>Geotrupes spiniger</i> Marsham, 1802	♦			♦	
Gyrinidae					
<i>Gyrinus urinator</i> Illiger, 1807	♦				
Helophoridae					
<i>Helophorus brevipalpis</i> Bedel, 1881	♦				
<i>Helophorus maritimus</i> Rey, 1885	♦				
Heteroceridae					
<i>Heterocerus fenestratus</i> (Thunberg, 1784)	♦				
<i>Heterocerus obsoletus</i> Curtis, 1828	♦				
Histeridae					
<i>Hister moerens</i> Erichson, 1834		♦			♦
<i>Hister quadrimaculatus</i> Linnaeus, 1758	♦	♦			
Hydraenidae					
<i>Hydraena testacea</i> Curtis, 1830	♦				
<i>Ochtebius</i> sp.	♦				
Hydrophilidae					
<i>Anacaena bipustulata</i> (Marsham, 1802)	♦				
<i>Berosus affinis</i> Brullé, 1835	♦				
<i>Berosus fulvus</i> Kuwert, 1888	♦				
<i>Cercyon sternalis</i> (Sharp, 1918)	♦				
<i>Cymbiodyta marginella</i> (Fabricius, 1792)	♦				
<i>Enochrus ater</i> (Kuwert, 1888)	♦				
<i>Enochrus bicolor</i> (Fabricius, 1792)	♦				
<i>Enochrus halophilus</i> (Bedel, 1879)	♦				
<i>Enochrus melanocephalus</i> (Olivier, 1793)	♦				
<i>Georissus crenulatus</i> (Rossi, 1794)	♦	♦			
<i>Hydrobius fuscipes</i> (Linnaeus, 1758)	♦				
<i>Hydrochara caraboides</i> (Linnaeus, 1758)	♦				
<i>Limnoxenus niger</i> (Gmelin, 1790)	♦				
Laemophloeidae					
<i>Laemophloeus</i> sp.			♦		

Taxons	EV 82	Int. 2012	Ma- laise	CSR	Ch. vue
Lampyridae					
<i>Lamprohiza mulsantii</i> (Kiesenwetter, 1850)		♦			
<i>Lampyrus noctiluca</i> (Linnaeus, 1758)		♦	♦		
Latridiidae					
<i>Corticaria</i> sp.		♦			
Leiodidae					
<i>Catops</i> sp.			♦		
Limmichidae					
<i>Pelochares versicolor</i> (Waltl, 1838)	♦				
Lucanidae					
<i>Dorcus parallelipipedus</i> (Linnaeus, 1758)	♦	♦			
Malachiidae					
<i>Colotes maculatus</i> (Laporte de Castelnaud, 1838)	♦				
Meloidae					
<i>Mylabris variabilis</i> (Pallas, 1781)	♦				
Monotomidae					
<i>Monotoma bicolor</i> A. Villa et G.B. Villa, 1835		♦			
Mycetophagidae					
<i>Litargus connexus</i> (Geoffroy in Fourcroy, 1785)				♦	
Nanophyidae					
<i>Dieckmanniellus chevrieri</i> (Boheman, 1845)	♦				
<i>Nanomimus hemisphaericus</i> (Olivier, 1807)	♦				
<i>Nanophyes marmoratus</i> (Goeze, 1777)	♦		♦		
<i>Nanophyes rubricus</i> Rosenhauer, 1856	♦				
Nitidulidae					
<i>Meligethes</i> sp.				♦	
Oedemeridae					
<i>Anogcodes seladonius</i> (Fabricius, 1792)				♦	
<i>Oedemera nobilis</i> (Scopoli, 1763)				♦	
<i>Oedemera podagrariae</i> (Linnaeus, 1767)	♦				
Ptinidae					
<i>Anobium hederae</i> Ihssen, 1949				♦	
<i>Anobium punctatum</i> (de Geer, 1774)				♦	
<i>Dorcatoma</i> sp.				♦	
<i>Ptilinus fuscus</i> Geoffroy in Fourcroy, 1785				♦	
<i>Ptinus bidens</i> A.-G. Olivier, 1790				♦	♦
<i>Ptinus sexpunctatus</i> Panzer, 1789				♦	♦
<i>Xyletinus laticollis</i> (Duftschmid, 1825)					♦
Scarabaeidae					
<i>Anomala ausonia</i> Erichson, 1847	♦	♦			
<i>Bubas bison</i> (Linnaeus, 1767)					♦
<i>Euoniticellus pallipes</i> (Fabricius, 1781)					♦
<i>Euorodalus paracoenosus</i> (Balthasar et Hrubant, 1960)					♦
<i>Gymnopleurus flagellatus</i> (Fabricius, 1787)	♦				
<i>Hoplia argentea</i> (Poda, 1761)				♦	
<i>Netocia morio</i> (Fabricius, 1781)		♦			
<i>Onthophagus coenobita</i> (Herbst, 1783)					♦
<i>Onthophagus emarginatus</i> Mulsant, 1842					♦
<i>Onthophagus illyricus</i> (Scopoli, 1763)					♦
<i>Onthophagus opacicollis</i> Reitter, 1892					♦
<i>Onthophagus ovatus</i> (Linnaeus, 1767)					♦
<i>Onthophagus taurus</i> (Schreber, 1759)				♦	♦
<i>Onthophagus vacca</i> (Linnaeus, 1767)				♦	♦
<i>Oxythyrea funesta</i> (Poda, 1761)				♦	
Scaptiidae					
<i>Anaspis lurida</i> Stephens, 1832				♦	

Taxons	EV 82	Int. 2012	Ma- laise	CSR	Ch. vue
Scydmaenidae					
<i>Scydmaenus cornutus</i> Motschulsky, 1844		♦			
Silphidae					
<i>Silpha tristis</i> Illiger, 1798	♦				
Silvanidae					
<i>Oryzaephilus surinamensis</i> (Linnaeus, 1758)	♦	♦			
Sphindidae					
<i>Aspidiphorus</i> sp.			♦		
Staphylinidae					
<i>Anotylus nitidulus</i> (Gravenhorst, 1802)	♦				
<i>Bledius furcatus</i> (Olivier, 1811)	♦				
<i>Bledius gallicus</i> (Gravenhorst, 1806)	♦				
<i>Bledius graellsii</i> Fauvel, 1865	♦				
<i>Bledius unicornis</i> (Germar, 1825)	♦				
<i>Carpelimus bilineatus</i> Stephens, 1834	♦				
<i>Carpelimus erichsoni</i> (Sharp, 1871)	♦				
<i>Falagria caesa</i> Erichson, 1837	♦				
<i>Gabronthus maritimus</i> (Motschulsky, 1808)	♦				
<i>Heterothops dissimilis</i> (Gravenhorst, 1802)	♦				
<i>Lathrobium crassipes</i> Mulsant et Rey, 1878	♦				
<i>Ochtheophilum brevipenne</i> (Mulsant et Rey, 1861)	♦				
<i>Ochtheophilum jacquelinii</i> (Boieldieu, 1859)	♦				
<i>Ocypus aethiops</i> (Waltl, 1835)		♦			
<i>Ocypus olens</i> (O. F. Müller, 1764)	♦	♦			
<i>Oxyporus rufus</i> (Linnaeus, 1758)	♦		♦		
<i>Oxytelus piceus</i> (Linnaeus, 1767)	♦				
<i>Paederus littoralis</i> Gravenhorst, 1802	♦				
<i>Philonthus dimidiatipennis</i> Erichson, 1840	♦				
<i>Philonthus micans</i> (Gravenhorst, 1802)	♦				
<i>Philonthus punctus</i> (Gravenhorst, 1802)	♦				
<i>Philonthus quisquiliarius</i> (Gyllenhal, 1810)	♦				
<i>Philonthus salinus</i> Kiesenwetter, 1844	♦				
<i>Philonthus</i> sp.			♦		
<i>Platydracus fulvipes</i> (Scopoli, 1763)			♦		
<i>Pseudolathra lusitanica</i> (Erichson, 1840)	♦				
<i>Quedius levicollis</i> (Brullé, 1832)		♦			
<i>Staphylinus caesareus</i> Cederhjelm, 1798			♦		
<i>Stenus pusillus</i> Stephens, 1833	♦				
<i>Tasgius morsitans</i> (Rossi, 1790)			♦		
Tenebrionidae					
<i>Diaperis boleti</i> (Linnaeus, 1758)		♦			
<i>Gonodera luperus</i> (Herbst, 1783)			♦		
<i>Hymenalia rufipes</i> (Fabricius, 1792)		♦			
<i>Nalassus dryadophilus</i> (Mulsant, 1854)		♦			
<i>Prionychus fairmairii</i> (Reiche, 1860)		♦			
Troscidae					
<i>Throscus dermestoides</i> (Linnaeus, 1767)			♦		
<i>Trixagus minutus</i> Rey, 1891	♦				
<i>Trixagus</i> sp.			♦		
DERMAPTERA					
Anisolabididae					
<i>Euborellia moesta</i> (Gené, 1837)		♦			
DIPTERA					
Conopidae					
<i>Conops silaceus</i> Wiedemann in Meigen, 1824			♦		♦
<i>Conops vesicularis</i> Linnaeus, 1761					♦
<i>Leopoldius diadematus</i> Rondani, 1845			♦		

Taxons	EV 82	Int. 2012	Ma- laise	C.S. R.	Ch. vue
<i>Zodion cinereum</i> (Fabricius, 1794)			♦		
Hippoboscidae					
<i>Hippobosca equina</i> Linnaeus, 1761					♦
Pipunculidae					
<i>Chalarus decorus</i> Jervis, 1992			♦		
<i>Chalarus spurius</i> (Fallén, 1816)			♦		
<i>Clistoabdominalis dilatatus</i> (De Meyer, 1997)			♦		
<i>Dasydorylas horridus</i> (Becker, 1897)			♦		
<i>Eudorylas fluviatilis</i> (Becker, 1900)			♦		
<i>Eudorylas goennersdorfensis</i> Dempewolf et Dunk, 1996			♦		
<i>Eudorylas ibericus</i> Kehlmaier, 2005			♦		
<i>Eudorylas jenkinsoni</i> Coe, 1966			♦		
<i>Eudorylas mediterraneus</i> De Meyer et Ackland, 1997			♦		
<i>Eudorylas panonicus</i> (Becker, 1897)			♦		
<i>Eudorylas zermattensis</i> (Becker, 1897)			♦		
<i>Pipunculus elegans</i> Egger, 1860			♦		
<i>Tomosvaryella geniculata</i> (Meigen, 1824)			♦		
<i>Tomosvaryella palliditarsis</i> (Collin, 1931)			♦		
Stratiomyidae					
<i>Chloromyia formosa</i> (Scopoli, 1763)			♦		
<i>Chorisops tunisiae</i> (Becker, 1915)			♦		
<i>Microchrysa flavicornis</i> (Meigen, 1822)			♦		
<i>Nemotelus notatus</i> Zetterstedt, 1842			♦		♦
<i>Nemotelus pantherinus</i> (Linnaeus, 1758)			♦		
<i>Odontomyia angulata</i> (Panzer, 1798)			♦		♦
<i>Oplodontha viridula</i> (Fabricius, 1775)			♦		♦
<i>Oxycera trilineata</i> (Linnaeus, 1767)			♦		
<i>Sargus bipunctatus</i> (Scopoli, 1763)			♦		
<i>Sargus cuprarius</i> (Linnaeus, 1958)			♦		
<i>Sargus flavipes</i> Meigen, 1822			♦		
<i>Stratiomys singularior</i> (Harris, 1778)					♦
<i>Vanoyia tenuicornis</i> (Macquart, 1834)			♦		
Syrphidae					
<i>Brachypalpus valgus</i> (Panzer, 1798)			♦		♦
<i>Ceriana vespiformis</i> (Latreille, 1804)					♦
<i>Chalcosyrphus nemorum</i> (Fabricius, 1805)	♦		♦		
<i>Cheilosia grossa</i> (Fallén, 1817)			♦		
<i>Cheilosia latifrons</i> (Zetterstedt, 1843)			♦		♦
<i>Cheilosia ranunculi</i> Doczal, 2000					♦
<i>Cheilosia scutellata</i> (Fallén, 1817)			♦		
<i>Cheilosia soror</i> (Zetterstedt, 1843)	♦		♦		
<i>Chrysotoxum cautum</i> (Harris, 1778)	♦		♦		♦
<i>Chrysotoxum elegans</i> Loew, 1841			♦		
<i>Chrysotoxum intermedium</i> Meigen, 1822 B	♦		♦		♦
<i>Dasyrphus albostrigatus</i> (Fallén, 1817)			♦		
<i>Epistrophe eligans</i> (Harris, 1780)			♦		♦
<i>Epistrophe nitidicollis</i> (Meigen, 1822)			♦		♦
<i>Episyrrhus balteatus</i> (de Geer, 1776)	♦		♦		♦
<i>Eristalinus aeneus</i> (Scopoli, 1763)	♦				♦
<i>Eristalinus megacephalus</i> (Rossi, 1794)			♦		♦
<i>Eristalinus sepulchralis</i> (Linnaeus, 1758)	♦		♦		♦
<i>Eristalis arbustorum</i> (Linnaeus, 1758)	♦		♦		
<i>Eristalis intricaria</i> (Linnaeus, 1758)			♦		♦
<i>Eristalis pertinax</i> (Scopoli, 1763)			♦		♦
<i>Eristalis similis</i> (Fallén, 1817)	♦		♦		♦
<i>Eristalis tenax</i> (Linnaeus, 1758)	♦				♦
<i>Eumerus sogdianus</i> Stackelberg, 1952			♦		♦

Taxons	EV 82	Int. 2012	Ma- laise	CSR	Ch. vue
<i>Eupeodes corollae</i> (Fabricius, 1794)	♦		♦		♦
<i>Eupeodes latifasciatus</i> (Macquart, 1829)	♦		♦		
<i>Eupeodes luniger</i> (Meigen, 1822)			♦		
<i>Ferdinandea fumipennis</i> Kassebeer, 1999			♦		
<i>Helophilus pendulus</i> (Linnaeus, 1758)	♦		♦		♦
<i>Helophilus trivittatus</i> (Fabricius, 1805)	♦		♦		♦
<i>Heringia heringi</i> (Zetterstedt, 1843)			♦		♦
<i>Lejogaster tarsata</i> (Meigen, 1822)			♦		♦
<i>Melanogaster nuda</i> (Macquart, 1829)					♦
<i>Melanostoma mellinum</i> (Linnaeus, 1758)	♦		♦		♦
<i>Melanostoma scalare</i> (Fabricius, 1794)	♦		♦		♦
<i>Meliscaeva auricollis</i> (Meigen, 1822)	♦		♦		♦
<i>Mesembrius peregrinus</i> (Loew, 1846)			♦		
<i>Microdon devius</i> (Linnaeus, 1760)			♦		
<i>Microdon myrmicae</i> Schönrogge et al., 2002			♦		
<i>Myathropa florea</i> (Linnaeus, 1758)			♦		♦
<i>Neoscia interrupta</i> (Meigen, 1822)			♦		
<i>Neoscia podagrica</i> (Fabricius, 1775)	♦		♦		♦
<i>Paragus albifrons</i> (Fallén, 1817)			♦		
<i>Paragus bicolor</i> (Fabricius, 1794)			♦		
<i>Paragus haemorrhous</i> Meigen, 1822	♦		♦		♦
<i>Paragus pecchiolii</i> Rondani, 1857			♦		
<i>Paragus quadrifasciatus</i> Meigen, 1822	♦		♦		♦
<i>Paragus strigatus</i> Meigen, 1822	♦		♦		♦
<i>Paragus tibialis</i> (Fallén, 1817)	♦		♦		♦
<i>Parhelophilus crococronatus</i> Reemer, 2000	♦		♦		♦
<i>Pipizella</i> sp.					♦
<i>Platycheirus albimanus</i> (Fabricius, 1781)					♦
<i>Platycheirus fulviventris</i> (Macquart, 1829)			♦		♦
<i>Riponnensia splendens</i> (Meigen, 1822)			♦		♦
<i>Scaeva dignota</i> (Rondani, 1857)			♦		
<i>Scaeva pyrastris</i> (Linnaeus, 1758)	♦		♦		
<i>Sphaerophoria rueppellii</i> Wiedemann, 1830			♦		
<i>Sphaerophoria scripta</i> (Linnaeus, 1758)	♦		♦		♦
<i>Syrirta flaviventris</i> Macquart, 1842			♦		
<i>Syrirta pipiens</i> (Linnaeus, 1758)	♦		♦		♦
<i>Syrphus ribesii</i> (Linnaeus, 1758)			♦		♦
<i>Syrphus vitripennis</i> Meigen, 1822			♦		♦
<i>Tropidia scita</i> (Harris, 1780)	♦		♦		
<i>Volucella zonaria</i> (Poda, 1761)	♦		♦		
<i>Xanthandrus comtus</i> (Harris, 1780)	♦		♦		♦
<i>Xanthogramma citrofasciatum</i> (de Geer, 1776)			♦		
<i>Xanthogramma dives</i> (Rondani, 1857)	♦		♦		♦
<i>Xanthogramma pedissequum</i> (Harris, 1778)			♦		♦
EPHEMPTERA					
Baetidae					
<i>Cloeon dipterum</i> (Linnaeus, 1760)	♦				
Caenidae					
<i>Caenis</i> sp.	♦				
HEMIPTERA					
Cicadidae					
<i>Cicada orni</i> Linnaeus, 1758	♦				
<i>Cicadetta</i> sp.			♦		
Coreidae					
<i>Coreus marginatus</i> (Linnaeus, 1758)			♦		
<i>Gonocerus acuteangulatus</i> (Goeze, 1778)			♦		
<i>Gonocerus insidiator</i> (Fabricius, 1787)			♦		

Taxons	EV 82	Int. 2012	Ma- laise	CSR	Ch. vue
Corixidae					
<i>Corixa panzeri</i> (Fieber, 1848)	♦				
<i>Sigara dorsalis</i> (Leach, 1817)	♦				
<i>Sigara lateralis</i> (Leach, 1817)	♦				
<i>Sigara selecta</i> (Fieber, 1848)	♦				
Pentatomidae					
<i>Acrosternum heegeri</i> Fieber, 1861			♦		
<i>Acrosternum millierei</i> (Mulsant et Rey, 1866)		♦			
<i>Carpocoris mediterraneus atlanticus</i> Tamanini, 1958			♦		
<i>Eysarcoris ventralis</i> (Westwoog, 1837)			♦		
<i>Graphosoma italicum</i> (O. F. Müller, 1766)			♦		
<i>Jalla dumosa</i> (Linnaeus, 1758)			♦		
<i>Neotiglossa bifida</i> (A. Costa, 1847)			♦		
<i>Nezara viridula</i> (Linnaeus, 1758)			♦		
<i>Peribalus strictus strictus</i> (Fabricius, 1803)			♦		
<i>Podops curvidens</i> Costa, 1843			♦		
<i>Sciocoris sideritidis</i> Wollaston, 1858			♦		
<i>Staria lunata</i> (Hahn, 1835)		♦			
<i>Zicrona caerulea</i> (Linnaeus, 1758)			♦		
Rhopalidae					
<i>Rhopalus subrufus</i> (Gmelin, 1790)			♦		
Saldidae					
<i>Saldula palustris</i> (Douglas, 1874)	♦				
Scutelleridae					
<i>Eurygaster maura</i> (Linnaeus, 1758)		♦	♦		
<i>Eurygaster testudinaria</i> (Geoffroy, 1785)			♦		
Stenocephalidae					
<i>Dicranocephalus setulosus</i> (Ferrari, 1874)			♦		
HYMENOPTERA					
Formicidae					
<i>Aphaenogaster subterranea</i> (Latreille, 1798)	♦				
<i>Camponotus aethiops</i> (Latreille, 1798)	♦				
<i>Colobopsis truncata</i> (Spinola, 1808)	♦				
<i>Camponotus fallax</i> (Nylander, 1856)	♦				
<i>Camponotus lateralis</i> (Olivier, 1792)	♦				
<i>Camponotus piceus</i> (Leach, 1825)	♦				
<i>Cataglyphis cursor</i> (Fonscolombe, 1846)	♦				
<i>Crematogaster scutellaris</i> (Olivier, 1792)	♦				
<i>Formica gagates</i> Latreille, 1798	♦				
<i>Formica rufibarbis</i> Fabricius, 1793	♦				
<i>Goniomma hispanicum</i> (André, 1883)	♦				
<i>Hypoponera eduardi</i> (Forel, 1894)	♦				
<i>Lasius alienus</i> (Forster, 1850)	♦				
<i>Lasius brunneus</i> (Latreille, 1798)	♦				
<i>Lasius fuliginosus</i> (Latreille, 1798)	♦				
<i>Lasius grandis</i> Forel, 1909	♦				
<i>Lasius myops</i> Forel, 1894	♦				
<i>Lasius neglectus</i> Van Loon, Boomsma et Andrasfalvy, 1990	♦				
<i>Lasius niger</i> (Linnaeus, 1758)	♦				
<i>Messor barbarus</i> (Linnaeus, 1767)	♦				
<i>Messor sanctus</i> Emery, 1921	♦				
<i>Messor structor</i> (Latreille, 1798)	♦				
<i>Monomorium monomorium</i> Bolton, 1987	♦				
<i>Myrmica ruginodis</i> Nylander, 1846	♦				
<i>Myrmica sabuleti</i> Meinert, 1861	♦				
<i>Pheidole pallidula</i> (Nylander, 1849)	♦				
<i>Plagiolepis pygmaea</i> (Latreille, 1798)	♦				

Taxons	EV 82	Int. 2012	Ma- laise	CSR	Ch. vue
<i>Solenopsis</i> sp.	♦				
<i>Tapinoma madeirense</i> Forel, 1895	♦				
<i>Tapinoma nigerrimum</i> (Nylander, 1856)	♦				
<i>Tapinoma</i> sp.	♦				
<i>Temnothorax lichtensteini</i> (Bondroit, 1918)	♦				
<i>Tetramorium caespitum</i> (Linnaeus, 1758)	♦				
<i>Tetramorium forte</i> Forel, 1904	♦				
Vespidae					
<i>Vespa velutina</i> Lepeletier, 1836					♦
LEPIDOPTERA					
Erebidae					
<i>Catocala optata</i> (Godart, 1824)			♦		
Geometridae					
<i>Pseudopanthera macularia</i> (Linnaeus, 1758)			♦		
Hesperiidae					
<i>Carcharodus alceae</i> (Esper, 1780)			♦		
<i>Erynnis tages</i> (Linnaeus, 1758)	♦		♦		
<i>Ochlodes sylvanus</i> (Esper, 1777)	♦		♦		
<i>Pyrgus malvoides</i> (Elwes et Edwards, 1897)	♦		♦		
<i>Thymelicus sylvestris</i> (Poda, 1761)	♦				
Lasiocampidae					
<i>Lasiocampa quercus</i> (Linnaeus, 1758)			♦		
Lycaenidae					
<i>Aricia agestis</i> (Denis et Schiffermuller, 1775)	♦		♦		
<i>Celastrina argiolus</i> (Linnaeus, 1758)	♦		♦		
<i>Cupido argiades</i> (Pallas, 1771)			♦		
<i>Cyaniris semiargus</i> (Rottemburg, 1775)			♦		
<i>Leptotes pirithous</i> (Linnaeus, 1767)			♦		
<i>Lycena phlaeas</i> (Linnaeus, 1761)	♦				
<i>Polyommatus icarus</i> (Rottemburg, 1775)	♦		♦		
<i>Pseudophilotes baton</i> (Bergsträsser, 1779)	♦				
Noctuidae					
<i>Autographa gamma</i> (Linnaeus, 1758)			♦		
<i>Grammodes bifasciata</i> (Petagna, 1787)			♦		
<i>Noctua interjecta</i> Hübner, 1803		♦			
<i>Thysanoplusia daubei</i> (Boisduval, 1840)			♦		
Nymphalidae					
<i>Brintesia circe</i> (Fabricius, 1775)	♦		♦		♦
<i>Coenonympha pamphilus</i> (Linnaeus, 1758)	♦		♦		♦
<i>Lasiommata megera</i> (Linnaeus, 1767)	♦		♦		♦
<i>Maniola jurtina</i> (Linnaeus, 1758)	♦		♦		♦
<i>Melanargia galathea</i> (Linnaeus, 1758)	♦		♦		♦
<i>Pararge aegeria</i> (Linnaeus, 1758)	♦				♦
<i>Pyronia tithonus</i> (Linnaeus, 1771)	♦		♦		♦
<i>Vanessa atalanta</i> (Linnaeus, 1758)			♦		
<i>Vanessa cardui</i> (Linnaeus, 1758)	♦				
Papilionidae					
<i>Iphiclydes podalirius</i> (Linnaeus, 1758)	♦		♦		
<i>Papilio machaon</i> Linnaeus, 1758	♦		♦		
Pieridae					
<i>Aporia crataegi</i> (Linnaeus, 1758)	♦		♦		♦
<i>Colias crocea</i> (Geoffroy in Fourcroy, 1785)	♦		♦		♦
<i>Euchloe crameri</i> Butler, 1869	♦				
<i>Gonepteryx cleopatra</i> (Linnaeus, 1767)	♦		♦		♦
<i>Gonepteryx rhamni</i> (Linnaeus, 1758)			♦		
<i>Pieris brassicae</i> (Linnaeus, 1758)	♦				♦
<i>Pieris rapae</i> (Linnaeus, 1758)	♦		♦		♦

Taxons	EV 82	Int. 2012	Ma- laise	CSR	Ch. vue
Sphingidae					
<i>Deilephila elpenor</i> (Linnaeus, 1758)			♦		
<i>Macroglossum stellatarum</i> (Linnaeus, 1758)			♦		
Zygaenidae					
<i>Zygaena erythrus</i> (Hübner, 1806)	♦		♦		
<i>Zygaena filipendulae</i> (Linnaeus, 1758)	♦		♦		♦
<i>Zygaena trifolii</i> (Esper, 1783)	♦		♦		♦
MANTODEA					
Mantidae					
<i>Mantis religiosa</i> (Linnaeus, 1758)			♦		
MECOPTERA					
Panorpidae					
<i>Panorpa cognata</i> Rambur, 1842			♦		
NEUROPTERA					
Chrysopidae					
<i>Italochrysa italica</i> (Rossi, 1790)	♦				
ODONATA					
Aeschnidae					
<i>Aeschna</i> sp.	♦				
Coenagrionidae					
<i>Ischnura elegans</i> (Vander Linden, 1820)	♦				
Lestidae					
<i>Lestes</i> sp.	♦				
Libellulidae					
<i>Crocothemis erythraea</i> (Brullé, 1832)	♦				
<i>Sympetrum</i> sp.	♦				
ORTHOPTERA					
Acrididae					
<i>Aiolopus thalassinus thalassinus</i> (Fabricius, 1781)			♦		
<i>Anacridium aegyptium aegyptium</i> (Linnaeus, 1764)			♦		
<i>Calliptamus italicus italicus</i> (Linnaeus, 1758)					♦
<i>Chortippus albomarginatus albomarginatus</i> (de Geer, 1773)			♦		
<i>Chortippus brunneus brunneus</i> (Thunberg, 1815)		♦	♦		
<i>Euchorthippus elegantulus</i> Zeuner, 1940			♦		♦
<i>Locusta cinerascens cinerascens</i> (Fabricius, 1781)			♦		
<i>Oedipoda caerulescens caerulescens</i> (Linnaeus, 1758)			♦		♦
<i>Omocestus rufipes</i> (Zetterstedt, 1821)			♦		
<i>Pezotettix giornaie</i> (Rossi, 1794)			♦		
<i>Pseudochortippus parallelus parallelus</i> (Zetterstedt, 1821)			♦		
Gryllidae					
<i>Melanogryllus desertus</i> (Pallas, 1771)			♦		
Mogoplistidae					
<i>Arachnocephalus vestitus</i> Costa, 1855			♦		
Tetrigidae					
<i>Paratettix meridionalis</i> (Rambur, 1838)			♦		
<i>Tetrix ceperoi ceperoi</i> (Bolívar, 1887)			♦		
<i>Tetrix undulata gavoyi</i> Saulcy in Azam, 1901			♦		
Tettigoniidae					
<i>Decticus albifrons</i> (Fabricius, 1775)					♦
<i>Ephippiger diurnus diurnus</i> Dufour, 1841		♦	♦		
<i>Leptophyes punctatissima</i> (Bosc, 1792)			♦		
<i>Phanoptera nana</i> Fieber, 1853			♦		
<i>Pholidoptera femorata</i> (Fieber, 1853)			♦		
<i>Rhacocleis poneli</i> Harz et Voisin, 1987			♦		
<i>Ruspolia nitidula</i> (Scopoli, 1786)			♦		
<i>Saga pedo</i> (Pallas, 1771)	♦				
<i>Tettigonia viridissima</i> (Linnaeus, 1758)			♦		
[<i>Bradyporinae</i> indéterminé]			♦		
Gryllotalpidae					
<i>Gryllotalpa</i> sp.			♦		

À noter, parmi les coléoptères, la présence de *Scyphophorus acupunctatus* (*Dryophthoridae*), une espèce introduite se développant principalement sur les agaves, *Agave* sp., et secondairement sur *Yucca* sp., *Dasytirion* sp. et *Beaucarnea* sp. (TRONQUET, 2014), plantes également introduites en France, mais absentes du site d'étude.



Fig. 17. *Eucnemis capucina* (Coleoptera, Eucnemidae), ici nouvellement signalé dans les Bouches-du-Rhône, capturé sur le site le 26 juin 2012 (photo G. NÈVE).

Familles	Espèces	Total des individus		
		FN	FC	FS
Erebidae	<i>Catocala optata</i>	0	1	0
Geometridae	<i>Pseudopanthera macularia</i>	0	0	1
Hesperiidae	<i>Carcharodus alceae</i>	1	1	0
Hesperiidae	<i>Erynnis tages</i>	3	5	0
Hesperiidae	<i>Ochlodes sylvanus</i>	9	17	3
Hesperiidae	<i>Pyrgus malvoides</i>	2	0	0
Lasiocampidae	<i>Lasiocampa quercus</i>	0	1	0
Lycanidae	<i>Aricia agestis</i>	1	3	2
Lycanidae	<i>Celastrina argiolus</i>	0	2	1
Lycanidae	<i>Cupido argiades</i>	1	0	0
Lycanidae	<i>Cyaniris semiargus</i>	0	0	1
Lycanidae	<i>Leptotes piritihous</i>	1	0	0
Lycanidae	<i>Polyommatus icarus</i>	6	3	3
Noctuidae	<i>Autographa gamma</i>	1	0	0
Noctuidae	<i>Grammodes bifasciata</i>	1	8	1
Noctuidae	<i>Thysanoplusia daubei</i>	1	0	0
Nymphalidae	<i>Brintesia circe</i>	179	127	9
Nymphalidae	<i>Coenonympha pamphilus</i>	13	21	32
Nymphalidae	<i>Lasiommata megera</i>	13	24	35
Nymphalidae	<i>Maniola jurtina</i>	60	86	34
Nymphalidae	<i>Melanargia galathea</i>	178	148	31
Nymphalidae	<i>Pyronia tithonus</i>	58	17	13
Nymphalidae	<i>Vanessa atalanta</i>	1	0	0
Papilionidae	<i>Iphiclidus podalirius</i>	0	1	0
Papilionidae	<i>Papilio machaon</i>	1	0	12
Pieridae	<i>Aporia crataegi</i>	3	4	0
Pieridae	<i>Colias crocea</i>	2	4	0
Pieridae	<i>Gonepteryx cleopatra</i>	0	0	1
Pieridae	<i>Gonepteryx rhamni</i>	1	0	1
Pieridae	<i>Pieris rapae</i>	4	7	3
Sphingidae	<i>Macroglossum stellatarum</i>	2	2	0
Sphingidae	<i>Deilephila elpenor</i>	1	0	0
Zygaenidae	<i>Zygaena erythrus</i>	3	0	0
Zygaenidae	<i>Zygaena filipendulae</i>	15	0	3
Zygaenidae	<i>Zygaena trifolii</i>	138	14	5
Total		699	496	191

Tab. 3. Nombres d'individus de chaque espèce de lépidoptère capturée au piège Malaise par secteur (FN = Fos Nord, FC = Fos Centre, FS = Fos Sud).

Parmi les nouveaux coléoptères identifiés, une espèce est nouvellement mentionnée dans les Bouches-du-Rhône : *Eucnemis capucina* (figure 17), capturé sur le site dans un piège à interception le 26 juin 2012. CAILLOL (1913) mentionnait cette espèce dans le Var, le Vaucluse et les Alpes-Maritimes. C'est une espèce assez rare, localisée et liée aux vieilles forêts (TRONQUET *et al.*, 2014), un habitat devenu rare, ce qui explique son indice patrimonial (Ip = 2) qui la situe dans « les espèces toujours rencontrées en faible densité mais largement distribuées, ou localisées dans quelques régions seulement mais éventuellement localement abondantes (difficile à observer) » (BOUGET *et al.*, 2019). Ceci pourrait expliquer l'absence d'observation dans les Bouches-du-Rhône alors qu'elle est connue dans les départements voisins (MNHN et OFB, 2022). Ses essences-hôtes primaires (les genres *Fagus* et *Populus*, ou secondaires, *Quercus*, *Fraxinus*, *Abies*, *Acer*, *Carpinus*, *Juglans*, *Taxus*, *Tilia* et *Ulmus*) ainsi que le développement de sa larve dans des champignons du genre *Fomes* (BOUGET *et al.*, 2019) montrent que la diversité des milieux rencontrés sur le site (avec sa ripisylve et sa yeuseraie, dont la présence est attestée au moins depuis 1953 d'après les orthophotographies de l'IGN disponibles) a très probablement contribué à son maintien sur la zone industrielle portuaire. *Eucnemis capucina* est reconnue par l'INPN comme espèce déterminante ZNIEFF.

Lépidoptères

Neuf espèces de papillons hétérocères ont été rajoutées à l'inventaire de NÈVE (2014), dont une espèce déterminée sur les prélèvements de 2012, *Noctua interjecta*, ainsi que six espèces de rhopalocères capturées lors de la campagne de pièges Malaise. Ceci porte à 43 le nombre d'espèces de lépidoptères identifiées sur le site, dont 35 espèces ont été répertoriées grâce aux pièges Malaise. *Vanessa atalanta*, qui ne figurait pas dans l'inventaire de 2014, mais était envisagée comme visiteur occasionnel (NÈVE, 2014), a été effectivement observée depuis. Seulement six espèces de rhopalocères n'ont été capturées que lors de la campagne 2018–2019 de pièges Malaise : *Carcharodus alceae*, *Cupido argiades*, *Cyaniris semiargus*, *Leptotes piritihous*, *Vanessa atalanta* et *Gonepteryx rhamni*.

Les espèces les plus capturées au piège Malaise (tableau 3) sont *Melanargia galathea* (357 spécimens), *Brintesia circe* (315 spécimens), *Maniola jurtina* (180 spécimens) et *Zygaena trifolii* (157 spécimens), qui représentent 73 % du total des individus de lépidoptères rhopalocères capturés. Les trois premières se nourrissent de poacées, très abondantes sur les parties non boisées

du site, alors que *Z. trifolii*, assez abondant également, dépend de *Lotus corniculatus* L. À l'opposé, 13 espèces ont été repérées sur la base d'un seul spécimen, ce qui représente 30 % des espèces identifiées sur le site. Si certaines d'entre elles se reproduisent vraisemblablement sur le site (comme *Cyaniris semiargus* qui dépend de *Trifolium* et d'autres fabacées), d'autres ne sont que visiteuses sur le site, car celui-ci ne présente pas la plante-hôte de la chenille. C'est le cas de *Gonepteryx cleopatra*, qui dépend de *Rhamnus alaternus* L., absent du site.

Orthoptères

Une seule espèce d'orthoptères avait été mentionnée en 2014 et retenue pour sa valeur patrimoniale : *Saga pedo*, sans qu'il soit possible de préciser la date et le lieu de l'observation (PONEL *et al.*, 2014). Nous n'avons pas retrouvé cette espèce en 2019, ce qui n'est pas surprenant car celle-ci fréquente plutôt les garrigues sèches ; les habitats du site d'étude ne lui sont donc guère favorables. De plus nous n'avons pas effectué de prospection de nuit pendant la période d'activité de cette espèce. Les nouvelles recherches ont cependant permis d'identifier 24 espèces de cet ordre. Au total, nous avons collecté 197 spécimens dont 191 capturés au piège Malaise (tableau 4).

Quatre espèces ont été identifiées par des captures lors de chasses à vue sur le site : *Calliptamus italicus*, *Euchorthippus elegantulus*, *Decticus albifrons* et *Oedipoda caerulescens*, dont seul *Euchorthippus elegantulus* a aussi été capturé au piège Malaise.

Deux espèces ont été capturées dans les pièges à fosse de 2012 et identifiées en 2019 : *Chorthippus brunneus* (1 spécimen) et *Ephippiger diurnus* (1 spécimen). En excluant des totaux les spécimens non déterminés à l'espèce (individus en mauvais état ou stades larvaires indéterminables), la richesse spécifique pour chaque piège Malaise est :

Fos Nord : 17 espèces différentes pour 44 spécimens capturés dont 7 exclusivement avec ce piège et à un seul exemplaire : *Anacridium aegyptium*, *Calliptamus italicus*, *Chorthippus albomarginatus*, *Melanogryllus desertus*, *Oedipoda caerulescens*, *Pholidoptera femorata* et *Tettigonia viridissima*.

Fos Centre : 10 espèces différentes pour 74 spécimens capturés et aucune exclusivement avec ce piège.

Fos Sud : 16 espèces pour 75 spécimens capturés dont 4 espèces trouvées à un seul exemplaire : *Rhacocleis poneli*, *Leptophyes punctatissima*, *Decticus albifrons* et *Aiolopus thalassinus thalassinus*. On peut ajouter à cette spécificité un spécimen isolé de la sous-famille des *Bradyporinae* et

neuf du genre *Gryllotalpa*, non déterminés à l'espèce et qui n'ont pas été trouvés dans les deux autres pièges.

L'espèce la plus capturée est *Omocestus rufipes* (71 spécimens), suivie par *Tetrix undulata* (27 spécimens) et *Tetrix ceperoi* (26 spécimens). Elles représentent à elles seules 64 % du total des orthoptères capturés. En revanche, nous avons 11 espèces déterminées sur la base d'un seul spécimen, ce qui représente 6 % du total d'individus d'orthoptères capturés, mais 46 % des espèces.

Diptères Hippoboscidae

Quatre spécimens de *Hippobosca equina* ont été capturés entre le 7 et le 26 mai 2018, chaque fois par chasse à vue.

Diptères Stratiomyidae

Un total de 123 spécimens appartenant à treize espèces ont été identifiés. Huit spécimens proviennent des chasses à vue et les autres des pièges Malaise.

Diptères Syrphidae

Entre le 27 mars 2018 et le 5 juillet 2019, 1861 individus ont été capturés dans les pièges Malaise, et 89 individus ont été observés sur le terrain ou capturés au

		Total des individus par secteur		
Familles	Espèces	FN	FC	FS
Acrididae	<i>Aiolopus thalassinus</i>	0	0	1
Acrididae	<i>Anacridium aegyptium</i>	1	0	0
Acrididae	<i>Calliptamus italicus</i> *	1	0	0
Acrididae	<i>Chorthippus albomarginatus</i>	1	0	0
Acrididae	<i>Chorthippus brunneus</i>	1	2	4
Acrididae	<i>Euchorthippus elegantulus</i>	1	0	1
Acrididae	<i>Locusta cinerascens</i>	2	1	0
Acrididae	<i>Oedipoda caerulescens</i> *	1	0	0
Acrididae	<i>Omocestus rufipes</i>	16	30	25
Acrididae	<i>Pezotettix giornae</i>	0	1	1
Acrididae	<i>Pseudochorthippus parallelus</i>	9	5	1
Gryllidae	<i>Melanogryllus desertus</i>	1	0	0
Mogoplistidae	<i>Arachnocephalus vestitus</i>	1	0	1
Tetrigidae	<i>Paratettix meridionalis</i>	2	0	8
Tetrigidae	<i>Tetrix ceperoi</i>	3	16	7
Tetrigidae	<i>Tetrix undulata gavoyi</i>	0	14	13
Tettigoniidae	<i>Decticus albifrons</i> *	0	0	1
Tettigoniidae	<i>Ephippiger diurnus</i>	0	1	2
Tettigoniidae	<i>Leptophyes punctatissima</i>	0	0	1
Tettigoniidae	<i>Phanoptera nana</i>	1	3	4
Tettigoniidae	<i>Pholidoptera femorata</i>	1	0	0
Tettigoniidae	<i>Rhacocleis poneli</i>	0	0	1
Tettigoniidae	<i>Ruspolia nitidula</i>	1	1	4
Tettigoniidae	<i>Tettigonia viridissima</i>	1	0	0
Total		44	74	75

Tab. 4. Orthoptères. Nombres d'individus de chaque espèce capturés par secteur. FN = Fos Nord, FC = Fos Centre, FS = Fos Sud, * : espèce capturée uniquement à vue. *Saga pedo* non comprise.

filet, auxquels on peut ajouter 362 individus capturés soit avant soit après cette période, ce qui donne un total de 2312 individus identifiés.

Les spécimens des espèces capturées seulement en 2009–2010 ont été réexaminés de manière critique en comparaison avec du matériel de référence. Trois espèces mentionnées par NÈVE (2014), *Eristalis horticola*, *Eupeodes nitens* et *Scaeva selenitica*, qui résultaient d'identifications initiales erronées, sont à retirer de la liste du site. Au total, 38 espèces ont été découvertes sur le site après 2010, ce qui porte la liste locale des *Syrphidae* à 67 espèces (tableau 2, p. 135). À cela s'ajoute une espèce du genre *Pipizella*, dont un spécimen femelle reste pour l'instant non identifiable (contrairement aux mâles de ce genre). Concernant *Chrysotoxum intermedium*, la forme présente sur le site est la forme B (SPEIGHT et SARTHOU, 2017), largement répandue en région méditerranéenne (SPEIGHT, 2020). Chez les *Microdontinae*, les spécimens des espèces *Microdon myrmicae* et *M. mutabilis* sont indiscernables à l'état adulte. Les spécimens capturés appartenant à cette paire d'espèces ont été assignés à *Microdon myrmicae*, car cette espèce fréquente des habitats humides et ses larves se développent aux dépens de fourmis du genre *Myrmica* (SPEIGHT, 2020), notamment *M. ruginodis* (WOLTON, 2011) présente sur le site (BERVILLE *et al.*, 2014). *Microdon mutabilis*, quant à lui, peut être exclu, car il vit en milieux plus xériques et dépend de *Formica lemani*, une fourmi absente du site.

Plusieurs espèces ne sont connues dans le site que par un seul individu, ce qui suggère que ces espèces sont soit peu fréquentes, soit difficilement capturables ou observables du fait de leur écologie : *Ceriana vespiiformis*, *Cheilosia grossa*, *Cheilosia ranunculi*, *Dasysyrphus albostrigatus*, *Ferdinandea fumipennis*, *Microdon devius*, *Neoascia interrupta*, *Paragus strigatus*, *Pipizella* sp., *Platycheirus albimanus* et *Syrretta flaviventris*.

Diptères *Pipunculidae*

Au total, 197 spécimens de *Pipunculidae* ont été récoltés au piège Malaise. 110 ont été déterminés au niveau spécifique et appartiennent à 14 espèces. Les spécimens restants, sont soit indéterminables, soit nécessitent des comparaisons avec du matériel de référence.

Diptères *Conopidae*

Pour cette famille peu fréquente, 13 spécimens appartenant à quatre espèces ont été recensés.

Autres ordres

Un grand nombre d'hyménoptères non déterminés (notamment *Apoidea*) ont été capturés au piège Malaise.

La campagne de chasse à vue a abouti à l'identification de neuf genres différents mis en collection et étiquetés. L'identification à l'espèce sera faite ultérieurement.

Quelques spécimens d'hémiptères, dermaptères, dictyoptères et mécoptères ont été identifiés, soit neuf espèces nouvellement signalées sur le site. À noter l'espèce *Panorpa cognata*, largement distribuée (TILLIER et MAUREL, 2010), dont la détermination spécifique a pu être effectuée grâce à la clé d'identification de TILLIER (2008).

Discussion

Suivi

PONEL *et al.* (2014) insistent sur le fait que beaucoup de matériel restait à déterminer et sur la complémentarité des différents types de piégeage.

Sur le premier point, la vérification est faite puisque 53 espèces de coléoptères nouvellement trouvées sur le site ont été déterminées sur la base des échantillons issus des pièges à interception de 2012. Le second point est aussi confirmé par la campagne des pièges C.S.R. : sur 31 espèces capturées, 25 sont nouvellement signalées sur le site et par les pièges Malaise qui ont permis d'ajouter 95 espèces non capturées par les autres systèmes de piégeage.

Du point de vue du suivi du site, l'intégration et la comparaison des données issues de l'étude des coprophages a permis de mettre en évidence la présence continue de *Rhyssalus sulcatus* (*Coleoptera*, *Aphodiidae*). C'est un coléoptère sabulicole rare (JIROUX, 2020), signalé comme présentant un fort enjeu de conservation puisqu'en « voie d'extinction sur le territoire national » (PONEL *et al.*, 2014). D'un autre côté, aucun spécimen de *Gymnopleurus flagellatus* (*Coleoptera*, *Scarabaeidae*), lui aussi signalé comme espèce à enjeu patrimonial, n'a été retrouvé en 2018. Cependant, les spécimens trouvés par PONEL *et al.* (2014) l'avaient été exclusivement dans des excréments de chiens qui n'ont pas été inventoriés lors de nos recherches récentes.

Anomala ausonia (*Coleoptera*, *Scarabaeidae*) est une espèce patrimoniale indicatrice des dunes sableuses à *Ammophila arenaria* (L.) Link. (JAULIN et SOLDATI, 2005). Comme cette plante et son habitat sont absents du site d'étude, la présence d'*A. ausonia* à Fos-sur-Mer dépend probablement d'un cordon dunaire proche.

Chez les lépidoptères, 21 espèces signalées en 2014, comme *Coenonympha pamphilus* (figure 18, page suivante), ont été retrouvées dans les pièges Malaise en 2018. Par contre, sept espèces n'ont pas été recapturées avec ces pièges : *Thymelicus sylvestris*, *Lycaena phlaeas*, *Pseudophi-*



lotus baton, *Pararge aegeria*, *Vanessa cardui*, *Euchloe crameri* et *Pieris brassicae*. Les pièges Malaise ne sont pas les plus efficaces pour capturer les lépidoptères rhopalocères. La chasse à vue et l'observation directe sont les méthodes les plus utilisées pour le recensement de ce groupe (POL-LARD, 1991).

Méthodes de capture

Sur l'ensemble des campagnes 2008–2019, environ un tiers des espèces de coléoptères identifiées (95 sur 311) ont été capturées uniquement au piège Malaise. MALAISE (1937) mentionnait déjà que des coléoptères sont efficacement capturés par les pièges portant maintenant son nom, bien que d'habitude, les coléoptéristes utilisent plutôt des pièges à interception avec une gouttière dessous, étant donné que de nombreuses espèces se laissent choir lorsqu'elles percutent une paroi verticale (UPTON et MANTLE, 2010). Nos résultats démontrent l'intérêt du piège Malaise comme complément aux inventaires de coléoptères, puisque près d'un tiers des espèces n'ont été capturées que par ces pièges. Le piège C.S.R., spécifique aux coprophages, a permis de mettre en évidence la présence de 25 espèces qui n'avaient pas été repérées par les piégeages non attractifs. À noter que ce type de piégeage capture aussi occasionnellement des espèces non coprophages, comme ce fut le cas d'*Agrypnus murinus*.

Dans notre étude, quatre espèces d'orthoptères ont été capturées et identifiées in situ (si l'on inclut *Sagapedo*). Le piège Malaise n'a pas vocation à capturer les orthoptères, cependant 21 espèces d'orthoptères ont été capturées grâce à celui-ci.

Certains protocoles standardisés et spécifiques aux orthoptères existent (TOUROULT *et al.*, 2015), comme l'indice linéaire d'abondance proposé par VOISIN (1986) et l'usage de biocénomètres qui permettent l'estimation du nombre d'individus présents sur 1 m², mais qui n'ont

	Nombre d'individus capturés par espèce					Total
	1	2 à 10	11 à 50	51 à 100	>100	
Coléoptères non coprophages	47	38	8	3	4	100
Coléoptères coprophages	6	9	7	3	4	29
Orthoptères	11	9	3	1	0	24
Lépidoptères	12	11	5	3	4	35
Total	76	67	23	10	12	188

Tab. 5. Nombre d'espèces en fonction du nombre de spécimens capturés dans les pièges Malaise et C.S.R.

Fig. 18. *Coenonympha pamphilus* (Lepidoptera, Nymphalidae), un des papillons les plus abondants du site, le 22 mai 2018 (photo G. NÈVE).

pas été utilisés sur ce site. La mise en place d'un protocole spécifique aux orthoptères pourrait permettre d'augmenter cet inventaire, qui représente presque 23 % des 109 espèces de cet ordre présentes dans les Bouches-du-Rhône (JOHANET et SÉRIÉ, 2019).

Pour les lépidoptères, orthoptères et coléoptères, plus de la moitié des espèces ont été repérées avec un effectif compris entre 1 et 10 spécimens capturés (tableau 5). On retrouve la même proportion chez les coprophages alors que leur technique de piégeage est spécifique. On notera cependant que, dans ce cas particulier, une majorité des espèces ont des effectifs compris entre 2 et 10 spécimens.

Coléoptères saproxyliques

TOUROULT *et al.* (2015) ne portent aucune attention particulière aux coléoptères saproxyliques pour évaluer la qualité des milieux forestiers (plus particulièrement la *dehesa*), notamment sur le compartiment bois mort ou sénescant. Dans la liste des coléoptères identifiés sur le site, 53 espèces sont reconnues comme saproxyliques par BOUGET *et al.* (2019) (tableau 6), dont 25 parmi les nouvelles découvertes, sur la base de la liste établie ici (tableau 2). Il apparaît que cinq d'entre elles, *Psoa dubia*, *Poecilonoa variolosa*, *Scolytus kirschii*, *Scydmaenus cornutus*, *Triplax lacordairii*, ont un indice patrimonial de 3. Une espèce, *P. variolosa*, avait été capturée en 2009–2012 (PONEL *et al.*, 2014); deux espèces, *S. kirschii* et *S. cornutus*, ont été capturées en 2012, identifiées en 2018, mais non recapturées depuis; deux espèces, *P. dubia* et *T. lacordairii*, ont été capturées au piège Malaise en 2018–2019.

Vingt-cinq espèces ont un indice patrimonial égal à 2, dont *Eucnemis capucina*. Sept ont été identifiées en 2018 à partir des captures de 2012 et douze proviennent des pièges Malaise. Un effort devra être porté sur ces espèces pour savoir si elles sont largement distribuées ou localement abondantes afin de définir l'enjeu conser-

Familles	Espèces	Ind. pat.	Sap. obl.	Ad. flor.	Mérid.	Bmf	Bmc
Bostrichidae	<i>Psoa dubia</i>	3	♦		♦	♦	
Bostrichidae	<i>Scobicia chevrieri</i>	2	♦		♦	♦	
Bostrichidae	<i>Sinoxylon muricatum</i>	2	♦		♦		
Buprestidae	<i>Acmaeoderella adpersula</i>	2	♦	♦	♦		
Buprestidae	<i>Anthaxia umbellatarum</i>	2	♦	♦	♦	♦	
Buprestidae	<i>Buprestis haemorrhoidalis</i>	2	♦		♦	♦	
Buprestidae	<i>Chrysobotrys affinis</i>	1	♦				
Buprestidae	<i>Coraeus rubi</i>	1	♦		♦		♦
Buprestidae	<i>Dicerca aenea</i>	2	♦		♦	♦	
Buprestidae	<i>Eurythyrea micans</i>	2	♦		♦		
Buprestidae	<i>Lamprodila mirifica</i>	2	♦		♦	♦	
Buprestidae	<i>Poecilota variolosa</i>	3	♦		♦	♦	
Cantharidae	<i>Malhinus scriptus</i>	2	♦	♦	♦		
Cerambycidae	<i>Aegomorphus clavipes</i>	2	♦			♦	
Cerambycidae	<i>Aromia moschata</i>	2	♦	♦			♦
Cerambycidae	<i>Chlorophorus glabromaculatus</i>	2	♦				
Cerambycidae	<i>Clytus arietis</i>	1	♦	♦		♦	
Cerambycidae	<i>Obrium cantharinum</i>	2	♦			♦	
Cerambycidae	<i>Stenopterus ater</i>	1	♦	♦	♦		
Cerambycidae	<i>Stictoleptura cordigera</i>	2	♦	♦			♦
Cerambycidae	<i>Stictoleptura fulva</i>	1	♦	♦			♦
Cerambycidae	<i>Xylotrechus arvicola</i>	2	♦			♦	
Cerambycidae	<i>Xylotrechus stebbingi</i>	NN	♦				
Cleridae	<i>Opilo mollis</i>	2	♦				♦
Curculionidae	<i>Hylesinus toranio</i>	1	♦			♦	
Curculionidae	<i>Hylurgus miklitzii</i>	2	♦		♦	♦	
Curculionidae	<i>Scolytus kirschii</i>	3	♦			♦	
Curculionidae	<i>Scolytus pygmaeus</i>	1	♦			♦	
Curculionidae	<i>Stenoscelis submuricata</i>	2	♦		♦		
Dasytidae	<i>Aplocnemus impressus</i>	2	♦	♦			♦
Elateridae	<i>Ampedus sanguinolentus</i>	2	♦				♦
Elateridae	<i>Cardiophorus rufipes</i>	1		♦		♦	
Elateridae	<i>Hemicrepidius hirtus</i>	1					♦
Elateridae	<i>Melanotus crassicornis</i>	2	♦		♦		♦
Erotylidae	<i>Triplax lacordairii</i>	3	♦				
Erotylidae	<i>Triplax russica</i>	1	♦				♦
Eucnemidae	<i>Eucnemis capucina</i>	2	♦				♦
Lucanidae	<i>Dorcus parallelipedus</i>	1	♦				♦
Malachiidae	<i>Colotes maculatus</i>	2		♦	♦	♦	
Mycetophagidae	<i>Litargus connexus</i>	1					
Oedemeridae	<i>Anogcodes seladonius</i>	2	♦	♦	♦		♦
Ptinidae	<i>Anobium bederae</i>	1	♦				♦
Ptinidae	<i>Anobium punctatum</i>	1	♦				
Ptinidae	<i>Ptinus bidens</i>	1					♦
Scarabaeidae	<i>Netocia morio</i>	2		♦			
Scaptiidae	<i>Anaspis lurida</i>	1	♦	♦			♦
Scydmaenidae	<i>Scydmaenus cornutus</i>	3		♦			
Silvanidae	<i>Oryzaephilus surinamensis</i>	NN					
Tenebrionidae	<i>Diaperis boleti</i>	1	♦				
Tenebrionidae	<i>Gonodera luperus</i>	1	♦	♦			♦
Tenebrionidae	<i>Hymenalia rufipes</i>	1		♦			♦
Tenebrionidae	<i>Nalassus dryadophilus</i>	1	♦		♦		♦
Tenebrionidae	<i>Prionychus fairmairii</i>	1	♦				♦

vatoire du site. Une étude spécifique sur les coléoptères saproxyliques avec des protocoles d'échantillonnage adaptés pourrait être pertinente à mener.

Près d'un tiers des espèces ont une distribution méridionale ($n = 19$), celle-ci définie comme ayant une répartition française au sud d'une ligne allant des Charentes à la Savoie (BOUGET *et al.*, 2019). On notera une prépondérance (44 espèces sur 53) d'espèces saproxyliques strictes, dont les larves sont strictement saproxyliques, contrairement aux espèces dites saproxyliques facultatives, dont les larves sont occasionnellement saproxyliques (BOUGET *et al.*, 2019). Le caractère saproxylique s'applique aussi bien au bois sain et vivant, qu'au bois mort ou sénescant. On distingue habituellement les espèces liées de préférence au bois mort présentant des galeries creusées par des larves, et qualifié de bois mort carié (BMc, 20 espèces), de celles au bois mort déperissant (BMf, 17 espèces) où les galeries ne sont plus identifiables. Pour maintenir la diversité remarquable du site, le gestionnaire aura donc à cœur de laisser déperir sur pied les arbres sénescents, mais aussi de ne pas évacuer le bois de coupe éventuel qui correspond au micro-habitat de nombre de ces espèces.

La présence de 17 espèces floricoles au stade imaginal tend à appuyer l'importance de la diversité des zones d'habitats ouverts sur le site. La ripisylve ne saurait à elle seule expliquer cette diversité. Mais elle doit probablement servir de lien entre la forêt pâturée à la végétation sèche au sud et la prairie humide à mares temporaires au nord.

L'ensemble de ces informations sont importantes dans le cadre de la gestion du site. La *dehesa* étant en cours de fermeture par prolifération d'une végétation arbustive dominée par *Phillyrea angustifolia* L., d'importants travaux de réouverture ont été récemment menés par le gestionnaire et un plan de pâturage est à l'étude pour maintenir ce milieu spécifique. Un regard particulier sur la faune saproxylique sera un appui certain pour en assurer le suivi. De plus, se pose la question de savoir si la faible

Tab. 6. Principales caractéristiques des coléoptères saproxylophages du site et leurs indices patrimoniaux suivant BOUGET *et al.* (2019). Ad. flor. : Adulte floricole ; Bmf : Bois mort déperissant (encore vivant ou fraîchement mort, depuis moins de 2 ans) ; BMC : Bois mort carié (stade de décomposition avancée) ; Ind. pat. : Indice patrimonial ; Mérid. : Méridionale (espèce) ; NN : Non noté (indice) ; Sap. obl. : Saprophyte obligatoire. Les espèces dites méridionales sont celles trouvées en France seulement au sud d'une ligne allant des Charentes à la Savoie.

surface résiduelle du massif à *Quercus ilex*, en comparaison de ce qu'elle a été (176 ha en 1953 (figure 8, p. 133), 26 ha en 2004 (figure 9) puis 8 ha en 2021 (figure 10)), est suffisante pour maintenir la structure des communautés d'insectes en l'état actuel des connectivités existantes avec d'autres parcelles d'habitats similaires subsistant alentours.

Diptères Hippoboscidae

Hippobosca equina est connu comme largement répandu en France (FALCOZ, 1926), et nous l'avons également capturé dans le Var et les Alpes-de-Haute-Provence. Il est remarquable que les quatre captures faites à la Feuillane l'aient été pendant une courte période ; il est donc vraisemblable que l'espèce ne soit pas présente continuellement sur le site, mais que sa présence soit fonction des mouvements du bétail dont elle dépend.

Diptères Stratiomyidae

La répartition des *Stratiomyidae* en France est très mal connue. SÉGUY (1926) signale quelques localités ou reste très vague dans la distribution en généralisant à « toute la France » pour de nombreuses espèces, comme *Chloromyia formosa*. *Chorisops tunisiae* n'est signalé que depuis peu en France (LEBARD *et al.*, 2020) et a été noté dans 15 départements, surtout méridionaux ; sa présence dans les Bouches-du-Rhône n'est donc pas une surprise. *Microchrysia flavicornis* a une distribution discontinue en France, qui reste à compléter. Largement répandues, les espèces suivantes sont liées aux habitats humides : *Odontomyia angulata*, *Oplodontha viridula*, *Oxycera trilineata* et *Sargus cuprarius*. En outre, *Stratiomys singularior* est la plus sténotope des espèces trouvées sur le site : elle est liée aux zones marécageuses sous influence d'eau salée (STUBBS et DRAKE, 2014).

Diptères Syrphidae

La base de données départementales de Syrph the Net mentionne 51 espèces dans les Bouches-du-Rhône (SPEIGHT *et al.*, 2018). Malgré l'ajout ultérieur de *Meredon femoratus*, (SPEIGHT, comm. pers. 2020), de *Spylomyia saltuum* (SPEIGHT et LEBARD, 2020), de *Chrysotoxum intermedium* (forme B) et d'*Eupeodes luniger* (PALMER, 2021), la connaissance départementale des syrphes, avec 55 espèces répertoriées, pouvait être jugée comme plutôt faible. Sur les 67 espèces inventoriées dans le cadre de nos prospections sur le site de Fos-sur-Mer, 40 sont en effet à ajouter à la liste départementale de SPEIGHT *et al.* (2018) : *Brachypalpus valgus*, *Ceriana vespiformis*, *Chalcosyrphus nemorum*, *Cheilosia latifrons*, *Cheilosia ranunculi*, *Cheilosia scutellata*, *Epistrophe eligans*, *Epistrophe nitidicollis*, *Episyrphus balteatus*, *Eristalinus taeniops*, *Eristalis abusiva*,

Eristalis intricaria, *Eristalis pertinax*, *Eumerus pulchellus*, *Eumerus sogdianus*, *Eupeodes corollae*, *Eupeodes latifasciatus*, *Helophilus pendulus*, *Lejogaster tarsata*, *Melanogaster nuda*, *Melanostoma mellinum*, *Melanostoma scalare*, *Microdon devius*, *Microdon myrmicae*, *Myatropa florea*, *Neoascia tenur*, *Paragus strigatus*, *Parhelophilus crococroronatus*, *Platycheirus albimanus*, *Riponnensia splendens*, *Scaeva dignota*, *Syrpitta pipiens*, *Syrphus ribesii*, *Syrphus vitripennis*, *Tropidia scita*, *Volucella zonaria*, *Xanthandrus comtus*, *Xanthogramma citrofasciatum*, *Xanthogramma dives* et *Xanthogramma pedisequum*.

Ainsi, *Ceriana vespiformis*, inconnue dans les Bouches-du-Rhône d'après SPEIGHT *et al.* (2018), avait en fait déjà été observée dans le département par TIMON-DAVID (1949). Bien que cette publication ait été ignorée, l'examen du spécimen au muséum de Marseille en 2020 confirme cette donnée historique (NÈVE, non publié). Situation similaire pour *Chrysotoxum intermedium*, signalée par TIMON-DAVID (1961) sur l'île de Ratonneau, et dont l'examen du spécimen au muséum d'histoire naturelle de Marseille confirme la détermination et précise son appartenance à la forme B.

Une seule espèce de *Pipizella* est donnée dans le département par SPEIGHT *et al.* (2018) : *Pipizella maculipennis* (Meigen, 1822) ; il est donc possible que le spécimen femelle capturé à Fos-sur-Mer appartienne à cette espèce, mais sans aucune certitude.

Selon les critères de conservation de StN (SPEIGHT et CASTELLA, 2020), neuf espèces recensées à Fos-sur-Mer présentent des statuts de conservation ou de menace aux échelles européenne et française. Ces espèces sont liées à deux types d'habitats : (1) les zones forestières thermophiles, et ourlets associés, hébergeant *Brachypalpus valgus*, *Ceriana vespiformis*, *Chrysotoxum elegans*, *Chrysotoxum intermedium* et *Ferdinandea fumipennis* ; (2) les zones humides accueillant *Microdon myrmicae* (prairies à caractère humide) et *Melanogaster nuda*, *Mesembrius peregrinus* et *Parhelophilus crococroronatus* (berges de pièces et cours d'eau).

Les habitats de *Ferdinandea fumipennis* et *Parhelophilus crococroronatus*, sont à fort enjeux de conservation sur le site. *F. fumipennis* n'est connu que dans deux localités françaises, alors qu'elle est largement distribuée en Espagne (ARACIL *et al.*, 2021a). En ce qui concerne *P. crococroronatus*, le site est le seul connu actuellement en France bien que REEMER (2000) mentionne une donnée de Carpentras datant de juin 1953 ; par ailleurs, cette espèce n'est connue que dans quatre localités au Portugal,

et elle est considérée comme en danger (*endangered*) par l'IUCN (ARACIL *et al.*, 2021b).

D'un point de vue écologique, les syrphes recensés à Fos-sur-Mer appartiennent à plusieurs groupes trophiques suivant l'alimentation larvaire (figure 19) : 14 espèces ont des larves microphages qui se développent dans le milieu aquatique (genres *Eristalis*, *Eristalinus*, *Helophilus*, *Parhelophilus*). Les *Syrphinae* (37 espèces : genres *Chrysotoxum*, *Dasysyrphus*, *Episyrphus*, *Eupeodes*...) ont des larves zoophages suivant la classification de GETZ (2011), essentiellement prédatrices de pucerons. Les larves de *Cheilosia* sont le plus souvent phytophages et se développent dans les zones racinaires, les tiges et le collet des différentes espèces végétales de la strate herbacée comme *Cirsium* et *Carduus*, voire sur des champignons (cas des larves de *Ch. scutellata* et *Ch. soror*, qui seront donc considérées comme des saprophytes indirectes). Les espèces saprophytes forment une guildes de 13 espèces, sans que l'on sache nécessairement si elles se nourrissent des végétaux en décomposition ou des organismes qui s'y développent. *Chalcosyrphus nemorum*, microphage saproxylique, a une larve se développant dans le bois mort en décomposition dans le milieu aquatique. Plus spécialisée au sein de cette guildes liée au bois mort, la larve de *Ceriana vespiformis* peut se nourrir dans les racines de *Fraxinus* en décomposition, mais aussi sur des exsudats de *Quercus* (SPEIGHT, 2020).

Une petite proportion des espèces observées sont liées à la strate herbacée. Parmi ces espèces, plusieurs semblent typiquement inféodées à la formation à *Brachypodium phoenicoides* (L.) Roem. et Schult. (prairie semi-sèche, habitat StN 23112 ; SPEIGHT et CASTELLA, 2020) : *Chrysotoxum elegans*, *Eupeodes corollae*, *Paragus haemorrhous*

et *Xanthogramma citrofasciatum*. Plusieurs espèces caractéristiques de ce type d'habitat semi-xérique restent cependant manquantes et auraient pu être observées (en particulier *Cheilosia urbana* (Meigen, 1822), *Ch. vulpina* (Meigen, 1822) et *Chrysotoxum festivum* (Linnaeus, 1758)). L'absence de ces espèces signale soit une trop petite surface de cet habitat, soit son altération (SPEIGHT et CASTELLA, 2020).

Une autre communauté prairiale présente est composée de syrphes liés aux prairies humides (habitat StN 23133) : *Cheilosia grossa*, *Eupeodes corollae*, *Melanostoma mellinum* et *Sphaerophoria scripta* (figure 20, page suivante). Plusieurs autres espèces auraient été attendues dans ce type d'habitat (par exemple *Platycheirus angustatus* (Zetterstedt, 1843), *Pl. clypeatus* (Meigen, 1822), *Pyrophaena granditarsis* (Forster, 1771), *Sphaerophoria interrupta* (Fabricius, 1805) et *Trichopsomyia flavitarsis* (Meigen, 1822)). Il est possible que la présence de sel dans le sous-sol (THIÉRY *et al.*, 2014) ou d'autres facteurs écologiques de ce site côtier aient empêché la présence de ces espèces.

La communauté de syrphes forestiers semble assez ubiquiste et peu inféodée à la chênaie verte (forêt de *Quercus ilex*), bien que 18 espèces recensées à Fos-sur-Mer l'aient également été dans les *dehesa* ibériques (RICARTE *et al.*, 2018) : *Chrysotoxum intermedium*, *Epistrophe eligans*, *Epistrophe nitidicollis*, *Eristalis similis*, *Eupeodes corollae*, *Eupeodes latifasciatus*, *Melanostoma mellinum*, *Melanostoma scalare*, *Meliscaeva auricollis*, *Paragus haemorrhous*, *Paragus pecchiolii*, *Paragus quadrifasciatus*, *Paragus bicolor*, *Paragus strigatus*, *Paragus tibialis*, *Scaeva pyrastris*, *Sphaerophoria scripta* et *Syrphus vitripennis*. Par rapport à la liste d'espèces recensées par RICARTE *et al.* (2018), on remarquera en particulier l'absence complète du genre *Merodon* dans notre échantillonnage, alors que six espèces ont été observées dans les *dehesa* espagnoles. Malgré la présence de *Brachypalpus valgus*, *Ceriana vespiformis*, *Chalcosyrphus nemorum* et *Ferdinandea fumipennis*, la guildes des saproxylophages est assez peu représentée : les genres *Mallota*, *Milesia* et *Myolepta* sont absents. Ceci peut résulter d'une relative jeunesse des peuplements ou de conditions écologiques locales, en particulier le mésoclimat de Crau caractérisé par une faible pluviosité et un vent fréquent (DEVAUX *et al.*, 1983). Le taillis de chêne vert date au moins du milieu du vingtième siècle (DEVAUX et MOLNIER, 1978), vu sa présence sur les photos aériennes de 1953. Il est recommandé de favoriser des espaces de libre évolution forestière pour favoriser la présence éventuelle des espèces patrimoniales remarquables.

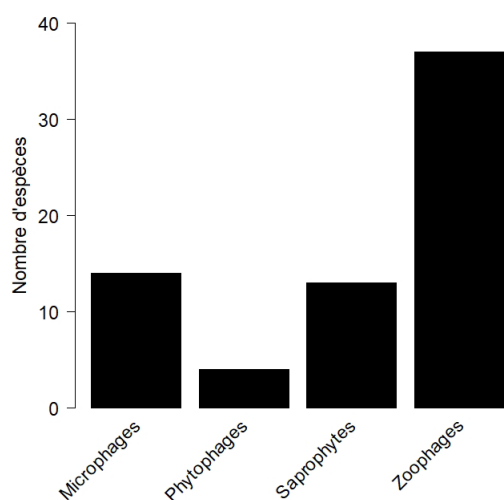


Fig. 19. Régimes alimentaires des larves des *Syrphidae* du site.



Fig. 20. *Sphaerophoria scripta* mâle (Diptera, Syrphidae) sur *Cistus monspeliensis* L., le 7 mai 2018 (photo G. NÈVE).

Fig. 21. *Eristalinus megacephalus* (Diptera, Syrphidae) sur *Dittrichia viscosa* (L.) W. Greuter, le 12 octobre 2018. Les imagos de cette espèce ne sont observés qu'en automne (photo G. NÈVE).

Fig. 22. *Parhelophilus crococroronatus* (Diptera, Syrphidae), le 10 mai 2010. Les imagos de cette espèce ne sont observés qu'en mai, et cette espèce menacée n'est connue que de ce site en France (photo G. NÈVE).

Les autres espèces observées sont liées à des habitats aquatiques (stagnant ou courant) ou associés (berges, rives...). Ces habitats apportent à la liste du site de la Feuillane un lot important d'espèces liées directement ou indirectement au milieu aquatique : *Eristalinus aeneus*, *E. megacephalus* (figure 21), *E. sepulchralis*, *Eristalis arbustorum*, *E. intricaria*, *E. pertinax*, *Lejogaster tarsata*, *Melanogaster nuda*, *Mesembrius peregrinus*, *Neoscasia interrupta*, *N. podagrica*, *Parhelophilus crococroronatus* (figure 22), *Platycheirus fulviventris*, *Riponnensia splendens*, *Syritta pipiens* et *Tropidia scita*. La diversité des *Eristalini*, avec un total de dix espèces sur un même site, en comptant les ubiquistes *E. tenax* et *E. similis*, est remarquable.

Diptères Pipunculidae

La faune des *Pipunculidae* de la région méditerranéenne française est très peu connue. WITHERS et CLAUDE (2021) signalent cette carence. Il n'est donc pas surprenant de découvrir des espèces peu signalées. *Eudorylas fluviatilis* et *E. mediterraneus* sont mentionnés pour la deuxième fois en France : *E. fluviatilis* avait été signalé par WITHERS (2006) dans les Pyrénées-Orientales (Argelès-

sur-Mer), et *E. mediterraneus* était déjà connu dans les Bouches-du-Rhône, à Martigues (KEHLMAYER *et al.*, 2019).

Diptères Conopidae

Conops silaceus, *C. vesicularis* et *Leopoldius diadematus* sont mentionnés dans le Var par SÉGUY (1928), et *Zodion cinereum* est mentionné par cet auteur comme « commun et répandu partout », ce qui n'est peut-être plus le cas un siècle plus tard, mais les données manquent pour le savoir.

Conclusions

La diversité des méthodes de piégeage et le suivi pendant dix ans de ce site de 30 ha ont permis d'identifier un total de 544 espèces d'insectes dont certaines nouvellement signalées dans le département.

Curieusement, alors que la liste des coléoptères saproxyliques est importante, avec plusieurs espèces patrimoniales, celle des *Syrphidae* saproxyliques est très réduite, bien que cette famille ait été bien inventoriée. Afin de conserver cette faune patrimoniale remarquable, il

importe de ne pas modifier l'exploitation du bois sur place et de conserver, voire de favoriser, la présence d'arbres morts ou mourant sur pieds.

L'effet de la diminution de la surface forestière ne pourra être testé qu'à long terme. Il est probable qu'à l'avenir la communauté documentée ici soit altérée, les habitats de petite superficie abritant moins d'espèces que les habitats de grande superficie (MACARTHUR et WILSON, 1967).

Il est donc recommandé de poursuivre des investigations dans le temps et de répéter ces échantillonnages dans 10 ou 15 ans.

Ce travail est également le fruit d'une valorisation partielle de l'entomofaune échantillonnée entre 2012 et 2019 avec différents types de piégeage. De nombreux groupes restent à trier et à valoriser auprès d'entomologistes (hémiptères, diptères, hyménoptères...), la connaissance du site continuera de s'améliorer si son étude est poursuivie.

DONNÉES EN LIGNE

La liste des espèces inventoriées, avec mentions de leurs méthodes de capture et de leurs régimes alimentaires (pour les coléoptères et *Syrphidae*), peut être téléchargée sur <https://doi.org/10.5281/zenodo.6327796>, en format csv.

CONTRIBUTIONS

Conception de l'étude : JS, SG, GN. Poses et relevés des pièges aériens à interception et pièges à fosse : JYM. Relevés de terrain, pose et relevés des pièges Malaise : GN, JYM, LS, JPH, JS, SG. Tri des spécimens : JS, JYM, GN. Pose, relevés et tri des pièges à coprophages : LG. Identification des spécimens : JS, JPH, JYM, LG, GN, TL, JC. Rédaction : JS et GN. Tous les auteurs ont relu et amendé le manuscrit.

REMERCIEMENTS

Nous remercions le Service Environnement du grand port maritime de Marseille (G.P.M.M.), et en particulier I. QUONIAM et C. RELJIC qui ont toujours facilité nos travaux. Cette étude a été réalisée dans le cadre de la convention IKEA/IMEP (désormais IMBE) 2009–2019. M. MARTINEZ et C. ROUX ont fait d'utiles suggestions sur une première version de ce texte.

BIBLIOGRAPHIE

ALBOUY V. et RICHARD D., 2017.— *Guide des coléoptères d'Europe*. Édit. Delachaux et Niestlé, Paris, 400 p.
ARACIL A., PÉREZ C., ROJO S., BARKALOV A. et SPEIGHT M., 2021a.— *Ferdinandea fumipennis*. The IUCN Red List of Threatened Species 2021, e.T149170406A152281795. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2021-3.RLTS.T149170406A152281795.en>

ARACIL A., ROJO S., PÉREZ C., CAMPOY A., BARKALOV A., MAZANEK L. et VUJIC A., 2021b.— *Parhelophilus crococranatus*. The IUCN Red List of Threatened Species 2021, e.T149163622A152281546. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.20213.RLTS.T149163622A152281546.en>
BALL S. et MORRIS R., 2015.— *Britain's Hoverflies: An Introduction to the Hoverflies of Britain*. Édit. Princeton University Press, WILD-Guides, 2^e éd., Princeton, N.J., 240 p.
BARNARD P. C., 2011.— *The Royal Entomological Society Book of British Insects*. Édit. Wiley-Blackwell, Oxford, 383 p.
BENSETTITI F., RAMEAU J.-C. et CHEVALLIER H. (coord.), 2001.— *Cahiers d'habitats Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 1 – Habitats forestiers*. MATE/MAP/MNHN. Édit. La Documentation française, Paris, 2 vol. : 339 p. et 423 p. + cédérom
BERVILLE L., SANTELLI C., REYBAUD J., RENUCCI M., PONEP., BLIGHT O. et PROVOST E., 2014.— Suivi d'un site atelier dans le golfe de Fos : Une diversité myrmécologique insoupçonnée. *Études vauclusiennes*, 82 : 71–78.
BOUGET C., BRUSTEL H., NOBLECOURT T., ZAGATTI P., 2019.— *Les coléoptères saproxyliques de France : catalogue écologique illustré, patrimoines naturels*. Publications scientifiques du MNHN, Paris, 738 p.
CAILLOL H., 1913.— *Catalogue des coléoptères de Provence – 2^e partie*. Édit. Société linnéenne de Provence, 602 p.
CARON H., DUMAS E., GACHET S. et TATONI T., 2014. – Changements dans les paysages industrialisés de la région PACA : le cas du complexe de Fos-sur-Mer. *Études vauclusiennes*, 82 : 11–14.
COOTER J. et BARCLAY M. V. L., 2006.— *A Coleopterist's handbook*, 4^e éd. Édit. The Amateur Entomologists' Society, Orpington, Royaume-Uni, 496 p.
DEVAUX J.-P. et MOLINIER R., 1978. Notice explicative de la carte phytosociologique de la Camargue au 1/50000. *Revue de Biologie et Écologie méditerranéenne*, 5 : 159–196.
DEVAUX, J.-P., ARCHILOQUE A., BOREL L., BOURRELLY M. et LOUIS-PALLUEL J., 1983. – Notice de la carte phyto-sociologique de la Crau. *Biologie-Écologie méditerranéenne*, 10 : 5–54.
DU CHATENET G., 2002.— *Coléoptères phytophages d'Europe*. Tome 2. *Chrysomelidae*. Édit. N.A.P., Vitry-sur-Seine, 260 p.
DU CHATENET G., 2014.— *Coléoptères phytophages d'Europe*. Tome 3. *Anthribidae, Bruchidae, Curculionidae, Entimidae*. Édit. N.A.P., Verrières-le-Buisson, 441 p.
DU CHATENET G., 2017.— *Coléoptères phytophages d'Europe*. Tome 1. *Buprestidae, Elateridae, Cleridae, Cerambycidae*. 2^e éd. Édit. N.A.P., Verrières-le-Buisson, 400 p.
Eco-Med., 2006.— Projet d'implantation d'une plate-forme logistique, secteur de la Feuillane, Fos-sur-Mer (13) – Référence : 0606-371-RP-IKEA-2.
FALCOZ L., 1926.— Diptères pupipares. *Faune de France*, 14. Édit. Paul Lechevalier, Paris, 64 p.
GETZ W. M., 2011.— Biomass transformation Webs provide a unified approach to consumer-resource modelling. *Ecology Letters*, 14(2) : 113–124. <https://doi.org/10.1111/j.1461-0248.2010.01566.x>
GETZ W. M., 2012.— A Biomass flow approach to population models and food Webs. *Natural Resource Modeling*, 25(1) : 93–121 <https://doi.org/10.1111/j.1939-7445.2011.00101.x>
JAULIN S. et SOLDATI F., 2005.— *Les dunes littorales du Langue-doc-Roussillon. Guide méthodologique sur l'évaluation de leur état*

- de conservation à travers l'étude des cortèges spécialisés de coléoptères.* Édité. OPIE-LR et DIREN-LR, Millas, 58 p.
- JIROUX E., 2020.— Faune des coléoptères de Corse. Vol. 2. Magellanes, Conflans-Sainte-Honorine, 206 p.
- JOFFRE R., VACHER J., DE LOS LLANOS C. et LONG G., 1988.— The dehesa: an agrosilvopastoral system of the Mediterranean region with special reference to the Sierra Morena area of Spain. *Agroforestry Systems*, 6 : 71–96.
- JOHANET A. et SÉRIÉ M.-G., 2019.— Les orthoptères (criquets, sauterelles et grillons). In : *La Faune des Bouches-du-Rhône*. Édité. Biotope, Méze, p. 258–263.
- KEHLMAIER C., GIBBS D. J. et WITHERS P., 2019.— New records of big-headed flies (Diptera: Pipunculidae) from the Mediterranean basin. *Bonn zoological Bulletin*, 68(1) : 31–60.
- LEBARD T., HAENNI J.-P. et MARTINEZ M., 2020.— Note sur la présence de *Chorisops tunisiae* (Becker, 1915) en France et de *Chorisops masoni* Troiano et Toscano, 1995 en France et en Espagne (Diptera, Stratiomyidae). *Revue française d'Entomologie générale*, 2(5–6) : 94–106.
- LERAUT P. J. A., 1997.— *Liste systématique et synonymique des lépidoptères de France, Belgique et Corse*. 2^e éd. Édité. Société entomologique de France, Paris, Alexanor (supplément), 526 p.
- LOBO J. M., MARTIN-PIERA F. et VEIGA C. M., 1988.— Las trampas pitfall con cebo, sus posibilidades en el estudio de las comunidades coprofagas de Scarabaeoidea (Col.). I. Características determinantes de su capacidad de captura. *Revue d'Écologie et de Biologie du sol*, 25(1) : 77–100.
- MACARTHUR R. H. et WILSON E. O., 1967.— *The theory of island biogeography*. Édité. Princeton University Press, Princeton, 203 p.
- MALASE R., 1937. A new insect-trap. *Entomologisk Tidskrift*, Stockholm, 58 : 148–160.
- MCLEAN I., 2010.— Trapping diptera. In : CHANDLER P. J., *A Dipterist's Handbook*. Édité. The Amateur Entomologists' Society, Orpington, p. 95–102.
- MNHN et OFB (coord). 2022.— Fiche de *Eucnemis capucina* Ahrens, 1812. Inventaire national du patrimoine naturel (INPN). Site web : https://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/11402 (accédé le 9 avril 2022).
- NÈVE G., 2014.— Papillons de jour, zygènes et syrphidés d'un pré humide de Crau. *Études vauclusiennes*, 82 : 79–84.
- PALMER C. J., 2021.— Contribution à la connaissance de la distribution des syrphes de France : 349 nouvelles données départementales de 1986 à 2019 / 349 new departmental records from 1986–2019. *Syrph the Net, the database of European Syrphidae (Diptera)*, 113, 25 p. Édité. Syrph the Net publications, Dublin.
- POLLARD E., 1991.— Monitoring butterfly numbers, In : GOLDSMITH, F. B. (coord). *Monitoring for Conservation and Ecology*. Édité. Chapman et Hall, p. 87–111.
- PONEL P., BERVILLE L., SANTELLI C., PEREZ C., BUCHOT Y., DECOCK S., ANDRIEU-PONEL V. et TATONI, T., 2014.— Coléoptères et autres insectes : l'exceptionnel intérêt entomologique du mas de Gonon. *Études vauclusiennes*, 82 : 56–69.
- REEMER M., 2000.— A new species of *Parhelophilus* Girschner, 1897 (Diptera, Syrphidae) from southwestern Europe. *Dipteron*, 3 : 1–6.
- RICARTE A., NENCIONI A., TUBIĆ N. K., GRKOVIĆ A., VUJIĆ A. et MARCOS-GARCÍA M. A., 2018.— The hoverflies of an oak dehesa from Spain, with a new species and other insights into the taxonomy of the *Eumerus tricolor* group (Diptera: Syrphidae). *Annales zoologici*, 68 : 259–280.
- [SAMOYLOVA E.S.] Самойлова Е.С. 2018.— Трофическая экология личинок жуков-шелкунов (Coleoptera, Elateridae) (L'écologie trophique des larves d'Elateridae (Coleoptera, Elateridae) [en russe]). *Успехи Современной Биологии (Progress de la Biologie moderne)*, 138 : 95–112.
- SARDET E., ROESTI C. et BRAUD Y., 2015.— *Cahier d'identification des orthoptères de France, Belgique, Luxembourg et Suisse*. Édité. Biotope, Méze, collection Cahier d'identification, 304 p.
- SÉGUY E., 1926.— Diptères : brachycères. I. *Stratomyiidae, Erinnidae, Coenomyiidae, Rhagionidae, Tabanidae, Oncodidae, Nemestrinidae, Mydidae, Bombyliidae, Therevidae, Omphralidae*. *Faune de France*, 13. Paul Lechevalier, Paris, 308 p.
- SÉGUY E., 1928.— *Études sur les mouches parasites. I. Conopides, oestrides et calliphorines de l'Europe occidentale*. Paul Lechevalier, Paris, 687 p.
- SÉGUY E., 1967.— *Dictionnaire des termes techniques d'entomologie élémentaire*. Édité. Paul Lechevalier, Encyclopédie entomologique, 41, 465 p.
- SOLÈRE J., 2021.— *Une dehesa en France ? Caractérisation d'un habitat d'intérêt communautaire*. Rapport de Master 1 Ingénierie écologique et gestion de la biodiversité, université de Montpellier, 40 p.
- SPEIGHT M. C. D., 2020.— Species accounts of European Syrphidae, 2020. *Syrph the Net Publications*, 104, 314 p., Dublin.
- SPEIGHT M. C. D. et CASTELLA E., 2020.— StN Database: content and glossary of terms, 2020. *Syrph the Net, the database of European Syrphidae (Diptera)*. *Syrph the Net publications*, 107, 98 p. Syrph the Net publications, Dublin.
- SPEIGHT M. C. D. et LEBARD T., 2020.— Données de syrphes nouvelles pour les départements français (Diptera, Syrphidae). *Bulletin de la Société linnéenne de Bordeaux*, 48 : 341–354.
- SPEIGHT M. C. D. et SARTHOU, J. P., 2017.— StN keys for the identification of adult European Syrphidae (Diptera) 2017 / Clés StN pour la détermination des adultes des Syrphidae européens (diptères) 2017. *Syrph the Net, the database of European Syrphidae (Diptera)*, 99, 139 p. Édité. Syrph the Net publications, Dublin.
- SPEIGHT M. C. D., SARTHOU J. P., VANAPPELGHEM C. et SARTHOU V., 2018.— Maps of the departmental distribution of syrphid species in France / Cartes de distribution départementale des syrphes de France (Diptera: Syrphidae). *Syrph the Net, the database of European Syrphidae (Diptera)*, 100 : 1–80. Édité. Syrph the Net publications, Dublin.
- STUKE, J.-H., 2016.— Taxonomic notes on Western Palaearctic Conopidae (Diptera). *Zootaxa*, 4178 : 521–534.
- STUBBS A. E. et DRAKE M., 2014.— *British Soldierflies and their Allies*. 2^e éd. Édité. British Entomological and Natural History Society, London, 528 p.
- THIÉRY A. et SIMLER R., 2014.— Les eaux temporaires du site industriel-portuaire de Fos-sur-Mer, secteur de la Feuillane/mas de Gonon. Diversité et composition des communautés d'invertébrés aquatiques. *Études vauclusiennes*, 82 : 29–46.
- THIÉRY A., SIMLER R., DANIEL M., N'GUYEN B. T. et EMBLANCH C., 2014.— Relations « eaux douces–intrusions marines » dans l'aquifère côtier du sud de la Crau. Analyse de la dynamique du biseau salé et impact sur les eaux temporaires du site de la Feuillane/mas de Gonon. *Études vauclusiennes*, 82 : 15–22.
- TILLIER P., 2008.— Contribution à l'étude des mécoptères de France. Deuxième partie : Clé d'identification des *Panorpa* de France (Mecoptera, Panorpidae). *L'Entomologiste*, 64 : 21–30.

- TILLIER P. et MAUREL J., 2010.— Captures de *Panorpa meridionalis* Rambur, 1842 dans le Gard, l'Hérault et le Tarn (Mecoptera, Panorpidae). *Revue de l'Association roussillonnaise d'Entomologie*, 19 : 77–78.
- TIMON-DAVID J., 1949.— Quelques stations de syrphides nouvelles pour la faune française. *Bulletin de la Société entomologique de France*, 54 : 38–40.
- TIMON-DAVID J., 1961.— Contribution à l'étude de l'écologie et du peuplement des îles de la région marseillaise. In : *Le Peuplement des îles méditerranéennes et le problème de l'insularité*. Édité. C.N.R.S., Paris, p. 217–239.
- TOMASOVIC G., 2000.— Conopidae (Diptera, Brachycera) de Belgique et du Grand-duché du Luxembourg. *Bulletin de la Société royale belge d'Entomologie*, 136 : 91–123.
- TOUROULT J., HOUARD X., DABRY J., NICOLAS B. et THOMPSON J., 2015.— Dossier « Insectes, voir plus petit pour aller plus loin ». *Espaces Naturels*, 49, janv–mars 2015, ATEN 22–37, 54 p.
- TRONQUET M., 2014.— Catalogue des coléoptères de France. *Revue de l'Association roussillonnaise d'Entomologie*, supplément au tome 23, 1052 p.
- UPTON M. S. et MANTLE B., 2010.— *Methods for collecting, preserving and studying insects and other terrestrial arthropods, Fifth Edition*. Édité. Australian Entomological Society inc. Miscellaneous Publications 3, 81 p.
- VANBERGEN A. J., WOODCOCK B. A., KOIVULA M., NIEMELÄ J., KOTZE D. J., BOLGER T., GOLDEN V., DUBS F., BOULANGER G., SERRANO J., LENCINA J. L., SERRANO A., AGUIAR C., GRAND-CHAMP A.-C., STOFER S., SZÉL G., IVITS E., ADLER P., MARKUS J. et WATT A. D., 2010.— Trophic level modulates carabid beetle responses to habitat and landscape structure: a pan-European study. *Ecological Entomology*, 35 : 226–235. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2311.2010.01175.x>
- VOISIN J.-F., 1986.— Une méthode simple pour caractériser l'abondance des orthoptères en milieux ouverts. *L'Entomologiste*, 42 : 113–119.
- WITHERS P., 2006.— A preliminary account of the fauna of Pipunculidae (Diptera) of continental France. *Dipterists Digest*, 13 : 145–155.
- WITHERS P. et CLAUDE J., 2021.— Checklist of the Pipunculidae (Diptera) of mainland France : further faunistic records and description of a new species. *Zootaxa*, 5067 : 517–547. <https://doi.org/10.11646/zootaxa.5067.4.3>
- WOLTON R. J., 2011.— Observations on the ecology and behaviour of *Microdon myrmicae* Schönrogge et al. (Diptera, Syrphidae), with a description of egg and early instar morphology. *Dipterists Digest*, 18 : 55–67.

Post scriptum

Alors que cet article avait déjà été mis en page par le rédacteur de la revue, une visite du site le 10 mai 2022 a donné lieu à deux observations intéressantes à ajouter au jeu de données présenté plus haut.

Lepidoptera, Lycaenidae :

Glaucopsyche alexis (Poda, 1761) : un exemplaire mâle capturé dans la *dehesa*. Espèce nouvellement signalée dans le site.

Diptera, Syrphidae :

Parhelophilus crococroronatus Reemer, 2000 : une femelle capturée sur *Cistus monspeliensis* L. Cette donnée confirme la présence continue de l'espèce dans le site depuis au moins 2010.