

Synthèse de l'inventaire des hétérocères et coléoptères crépusculaires et nocturnes des salins sur la commune d'Hyères-les-palmiers (département du Var) - 2020





Contrat n°20-007-83400 PC

Parc national de Port-Cros

imbe
institut méditerranéen de biodiversité et d'écologie marine et continentale

paca.lpo.fr

LPO

AGIR pour la BIODIVERSITÉ
Provence-Alpes-Côte d'Azur

Objet social de l'association

L'association locale de la Ligue pour la Protection des Oiseaux en région Provence-Alpes-Côte d'Azur est une association à but non lucratif qui a pour but d'agir pour l'oiseau, la faune sauvage, la nature et l'homme, et lutter contre le déclin de la biodiversité, par la connaissance, la protection, l'éducation et la mobilisation.

Nom du représentant légal de l'association

François GRIMAL, Président de la délégation

Direction de l'association

Magali GOLIARD, Directrice

Amine FLITTI, Directeur

Adresse du siège social

LPO PACA
Villa Saint Jules
6, avenue Jean Jaurès
83400 HYERES

Coordonnées téléphoniques

Tél. : 04.94.12.79.52
Fax. : 04.94.35.43.28
E-mail : paca@lpo.fr
Site : http://paca.lpo.fr

SIRET : 350 323 101 00062
Code APE : 9499Z

Rédaction / Suivi du projet

Marion Fouchard* Jean-Pierre Hébrard** et Philippe Ponel***,

***Institut méditerranéen de biodiversité et d'écologie marine et continentale (IMBE), Aix Marseille Université, Avignon Université, CNRS - IRD, Technopôle Arbois-Méditerranée, Bât. Villemin, BP 80, F-13545 Aix-en-Provence cedex 04, philippe.ponel@imbe.fr.
**Institut méditerranéen de biodiversité et d'écologie marine et continentale (IMBE), Aix Marseille Université, Avignon Université, CNRS-IRD, Campus Etoile - Faculté Saint Jérôme, avenue Escadrille Normandie Niémen, F-13397 Marseille cedex 20.
*Ligue pour la protection des oiseaux PACA, Villa Saint Jules, 6 avenue Jean Jaurès, F-83400 Hyères, marion.fouchard@lpo.fr.

Date de remise du rapport

20 mai 2021

Mots-clés

Hétérocères (papillons de nuit), Coléoptères, inventaire, salins, Hyères les palmiers, Parc national de Port-Cros.

Résumé

Contrairement aux vertébrés, les insectes ont rarement fait l'objet d'études protocolées, que ce soit au niveau des communes d'adhésion du Parc national de Port Cros, de la presqu'île de Giens, comme au niveau des îles (Porquerolles, Port-Cros, Levant). La connaissance des insectes reste donc peu documentée malgré l'intérêt et les enjeux forts liés à cette classe d'invertébrés. Afin d'appréhender une quelconque évolution des cortèges d'espèces sur un site, suite à une pollution ou à tout autre perturbation, un état initial des espèces présentes est une étape primordiale à réaliser, en mettant en place un protocole d'étude standardisé et réplicable.

L'idée du présent projet est de réaliser exactement le même protocole d'inventaire que celui appliqué sur l'île de Port-Cros, l'île de Porquerolles, l'île de Bagaud et le site du Cap Lardier sur un cinquième site du PNPC : les salins d'Hyères (Vieux-Salins et Salins des Pesquiers). Ces inventaires ont pour objectif d'améliorer les connaissances concernant les groupes taxonomiques mal connus sur le territoire du PNPC. Dans le cadre de ce projet, la richesse spécifique entre les points de relevé et entre les sessions d'inventaire est analysée. Quatre points de relevé (le Tympan et l'atelier de menuiserie aux Salins des Pesquiers et l'espace nature et la pinède aux Vieux Salins) représentatifs de différents milieux ont été étudiés lors de 3 sessions en 2020.

En prenant en compte les trois sessions d'observations et les deux points de relevé par salins, 23 espèces de Coléoptères et 46 espèces d'hétérocères ont été observées sur les Salins des Pesquiers et 26 espèces de Coléoptères et 64 espèces d'hétérocères ont été observées sur les Vieux Salins dans le cadre de cette étude (tableau complet des espèces en annexe).

Pour ces deux groupes taxonomiques, le nombre d'espèces observées ne correspond certainement pas à la communauté potentielle, au vu des habitats présents. Cette richesse spécifique peu élevée est à mettre en relation avec les conditions météorologiques défavorables de l'année 2020, rendant difficile la réalisation des sessions de septembre et impossible la réalisation des sessions d'octobre. La plupart des espèces observées sont largement répandues dans la région, même si plusieurs sont spécifiques des milieux humides comme les marais.

Il serait intéressant de réaliser une nouvelle campagne d'inventaires selon le même protocole afin de compléter ces premières sessions d'inventaire. La répétition du protocole permettra de faire des analyses statistiques pour confirmation des tendances dégagées dans le cadre de cette étude.
En complément, afin de dresser la liste de toutes les espèces connues au niveau de ces deux sites, il serait intéressant de récupérer le détail des inventaires réalisés par Mr Thierry Varenne en 2000 et 2014.

Citation recommandée

LPO PACA (2021). Synthèse de l'inventaire des hétérocères et coléoptères crépusculaires et nocturnes des salins sur la commune d'Hyères-les-Palmiers (département du Var) - 2020. Rapport pour le Parc national de Port-Cros (PNPC). Hyères-les-Palmiers : 37 pages.

Remerciements

Ils vont à toute l'équipe du Parc national de Port-Cros et de la métropole Toulon Provence Méditerranée pour leur aide pour ce projet, ainsi qu'aux membres de la section entomologique de la Société des Sciences Naturelles et d'Archéologie de Toulon et du Var (SSNATV) pour leur présence lors de certaines sessions d'inventaire.

Nous tenons également à remercier les observateurs bénévoles ayant mis à disposition leurs données sur la base de données en ligne de la LPO « Faune PACA » www.faune-paca.org.

Pour finir, nous remercions Jean-Pierre Lamoline pour son aide pour l'identification des hétérocères.

Photos decouverture

La Philobie du Tamaris © Marion Fouchard ; Piège lumineux © Marion Fouchard ; L'Eupithécie des Centaurée © Marion Fouchard

Liste des figures & tableaux

Figure 1 : piège au niveau de l'atelier et du tympan aux Salins des Pesquiers © Marion Fouchard 10
Figure 2: piège au niveau de l'espace nature et de la pinède aux Vieux salins © Marion Fouchard 10
Figure 3 : carte de localisation des points de relevé © Marion Fouchard.....13
Figure 4 : histogrammes de la diversité spécifique en fonction des différentes sessions d'inventaire et des différents points de relevé © LPO PACA 17
Figure 5 : richesse spécifique en fonction des différents points de relevé (3 sessions confondues) © LPO PACA..... 18
Figure 6 : Leucanie irisée (*Leucania loreyi*) © LPO PACA..... 19
Figure 7 : Anthophile pourprée (*Eublemma ostrina*) © LPO PACA 19
Figure 8 : Corythée des garrigues (*Pennithera ulicata*) © LPO PACA.....20
Figure 9 : Leucanie riveraine (*Anapoma riparia*) © LPO PACA..... 20
Figure 10 : Noctuelle du Dartrier (*Synthymia fixa*) © Marion Fouchard 22
Figure 11 : Acidalie traversée (*Idaea mediaria*) © Marion Fouchard.....23
Figure 12 : Philobie du Tamaris (*Chiasmia aestimaria*) © Marion Fouchard.....23
Figure 13 : Pyrale de la Betterave (*Spoladea recurvalis*) © Marion Fouchard 24

Tableau 1 dates et durée des relevés en fonction des points © LPO PACA 14

Sommaire

I Introduction 8
I-1 Contexte de l'étude et objectif 8
I-2 Etat des connaissances sur les coléoptères et sur les hétérocères des Salins d'Hyères 9
II Matériel et méthodes 10
III Résultats et discussion 14
III-1 Analyse de la richesse spécifique en fonction des sessions d'inventaire 15
III-2 Analyse de la richesse spécifique en fonction des points de relevé 17
III-3 Hétérocères 18
III-3.1 Les espèces en fonction des stations 18
III-3.2 Les espèces en fonction des sessions 21
III-4 Coléoptères 24
IV Conclusions & Perspectives 26
V Bibliographie 28
VI Annexe 28

I Introduction

I-1 Contexte de l'étude et objectif

Contrairement aux vertébrés, les insectes ont rarement fait l'objet d'étude protocolées, que ce soit au niveau des communes d'adhésion du Parc National de Port Cros, de la presqu'île de Giens, comme au niveau des îles (Porquerolles, Port-Cros, Levant). La connaissance des insectes reste donc peu documentée malgré l'intérêt et les enjeux forts liés à cette classe d'invertébrés. En effet, les insectes sont un maillon clé de la chaîne alimentaire, source d'alimentation pour de nombreux organismes. Ils jouent également un rôle de bio- indicateur de la qualité des milieux, permettant d'estimer l'impact de changements divers (conditions environnementales, pollutions, etc.) sur les écosystèmes.

Afin d'appréhender une quelconque évolution des cortèges d'espèces sur un site, suite à une pollution ou à toute autre perturbation, un état initial des espèces présentes est une étape primordiale à réaliser, conduisant ensuite à la proposition de préconisations pertinentes pour préserver la biodiversité.

En 2016-2017, une première étude a eu lieu sur l'île de Porquerolles. L'objectif de cette étude était de dresser un état initial des hétérocères et des coléoptères crépusculaires et nocturnes avant la réduction de la pollution lumineuse prévue sur l'île. La richesse spécifique a été mesurée, à différents points de l'île de Porquerolles, en prenant en compte des expositions différentes à l'éclairage urbain et également des types d'habitat différents. Un protocole d'étude, réplicable sur d'autres sites, a été défini à cette occasion.

En 2018, ce même protocole d'étude a été réalisé sur un autre site dans l'aire d'adhésion du parc : le Cap Lardier situé sur la commune de la Croix Valmer. Cette étude a permis d'établir un état initial des coléoptères et des hétérocères crépusculaires et nocturnes suite à l'incendie du 24/07/2017. La richesse spécifique a été mesurée à différents points du Cap, en prenant en compte des expositions différentes de la végétation à l'incendie et également des types d'habitat différents.

En 2019, ce même protocole d'étude a été réalisé cette fois sur l'île de Port Cros, afin de dresser un état initial des hétérocères et des coléoptères crépusculaires et nocturnes sur un second site insulaire, en cœur de Parc.

L'idée du présent projet est de réalisé exactement le même protocole d'étude sur un quatrième site du PNPC : les Salins d'Hyères. Une nouvelle fois ces inventaires permettront de perpétuer l'amélioration des connaissances sur le territoire du PNPC.

I-2 Etat des connaissances sur les coléoptères et sur les hétérocères des Salins d'Hyères

La connaissance sur l'entomofaune des salins d'Hyères reste ponctuelle, avec une acquisition des données non standardisée.

Concernant les hétérocères, Mr Thierry Varenne a réalisé des inventaires en 2000 et 2014 au niveau des Vieux Salins. Les données des espèces observées lors de ces inventaires ne sont pas détaillées dans les rapports qui nous ont été transmis par le PNPC et ces dernières n'ont pas été implémentées dans Silène Faune.

Après consultation des bases de données naturalistes régionales, 17 espèces sont répertoriées au niveau de la base de données Faune PACA (16 au niveau des Vieux Salins et 5 au niveau des Salins des Pesquiers) et 11 espèces sont répertoriées au niveau de la base de données Silène Faune (8 au niveau des Vieux Salins et 4 au niveau des Salins des Pesquiers), ce qui donne une liste globale de 22 espèces d'hétérocères connues au niveau des Salins (20 au niveau des Vieux Salins et 7 au niveau des Salins des Pesquiers).

Concernant les coléoptères, Philippe Ponel de l'IMBE a réalisé un inventaire au niveau des Vieux Salins en 2005. Un article a été réalisé par Jean Pierre Thelot en 2008 concernant la signalisation d'une espèce précise au niveau des Vieux Salins. Un second article a été réalisé en 2008 par Vincent Comor, Jérôme Orgeas, Philippe Ponel, Christiane Rolando et Yannick R. Delettre concernant l'impact des perturbations anthropique sur les coléoptères des dunes, avec les Salins d'Hyères parmi les sites d'étude. Pour finir en 2017 le bureau d'étude Entomia a contribué à l'inventaire coléoptérique des sites du Conservatoire du littoral sur la commune d'Hyères, dont les Vieux Salins et les Salins des Pesquiers.

Après consultation des bases de données naturalistes régionales, 31 espèces sont répertoriées au niveau de la base de données Faune PACA (24 au niveau des Vieux Salins et 17 au niveau des Salins des Pesquiers) et 82 espèces sont répertoriées au niveau de la base de données Silène Faune (76 au niveau des Vieux Salins et 17 au niveau des Salins des Pesquiers), ce qui donne un état des connaissances de 95 espèces de coléoptères connues au niveau des salins (87 au niveau des Vieux Salins et 23 au niveau des Salins des Pesquiers).

Ces listes globales restent incomplètes. L'ensemble des sources bibliographiques existantes doivent être examinées afin d'obtenir un état des connaissances complet relatif aux hétérocères et coléoptères des Salins d'Hyères.

L'objectif de cette étude est de compléter cette première liste d'espèces, en réalisant un protocole réplicable dans le futur. Les résultats de cette étude vont permettre d'analyser la richesse spécifique entre les points de relevé et entre les sessions.

II Matériel et méthodes

L'objectif est de placer, dans la mesure du possible, les points dans des habitats différents, au niveau de sites déjà suivis pour d'autres taxons. Un point de relevé ne pouvant être positionné pour chaque type d'habitat des salins, le choix a été fait de se concentrer sur les habitats qui sont les plus favorables pour les taxons étudiés (ouverts ou semi-ouverts). Une attention particulière a été donnée à ce que les pièges ne se parasitent pas entre eux, à ce qu'ils soient assez éloignés les uns des autres mais également éloignés des lampadaires ou toutes autres sources de lumière.

Cette démarche a permis de choisir 2 points de relevés par salins : l'atelier et le tympan au niveau des Salins des Pesquiers, l'espace nature et la pinède au niveau des Vieux salins (Figure n°1, 2 et 3).



Figure 1 : piège au niveau de l'atelier et du tympan aux Salins des Pesquiers © Marion Fouchard



Figure 2 : piège au niveau de l'espace nature et de la pinède aux Vieux salins © Marion Fouchard


Localisation des points de relevé des hétérocères et coléoptères surles Salins d'Hyères-les-palmiers
Mars 2021
Tympan
Atelier
Légende
Points de relevé des hétérocères et des coléoptères
Atelier (Pesquiers)
Espace nature (Vieux Salins)
Pinède (Vieux Salins)
Tympan (Pesquiers)
0
250 m
BD ORTHO® (IGN ; Département 83 ; 2017)


Localisation des points de relevé des hétérocères et coléoptères surles Salins d'Hyères-les-palmiers
Mars 2021
Atelier
Légende
Points de relevé des hétérocères et des coléoptères
Atelier (Pesquiers)
Espace nature (Vieux Salins)
Pinède (Vieux Salins)
Tympan (Pesquiers)
0
50 m
BD ORTHO® (IGN ; Département 83 ; 2017)


Localisation des points de relevé des hétérocères et coléoptères surles Salins d'Hyères-les-palmiers
Mars 2021
Tympan
Légende
Points de relevé des hétérocères et des coléoptères
Atelier (Pesquiers)
Espace nature (Vieux Salins)
Pinède (Vieux Salins)
Tympan (Pesquiers)
0
50 m
BD ORTHO® (IGN ; Département 83 ; 2017)


Localisation des points de relevé des hétérocères et coléoptères surles Salins d'Hyères-les-palmiers
Mars 2021
Espace nature
Pinède
Légende
Points de relevé des hétérocères et des coléoptères
Atelier (Pesquiers)
Espace nature (Vieux Salins)
Pinède (Vieux Salins)
Tympan (Pesquiers)
0
250 m
BD ORTHO® (IGN ; Département 83 ; 2017)

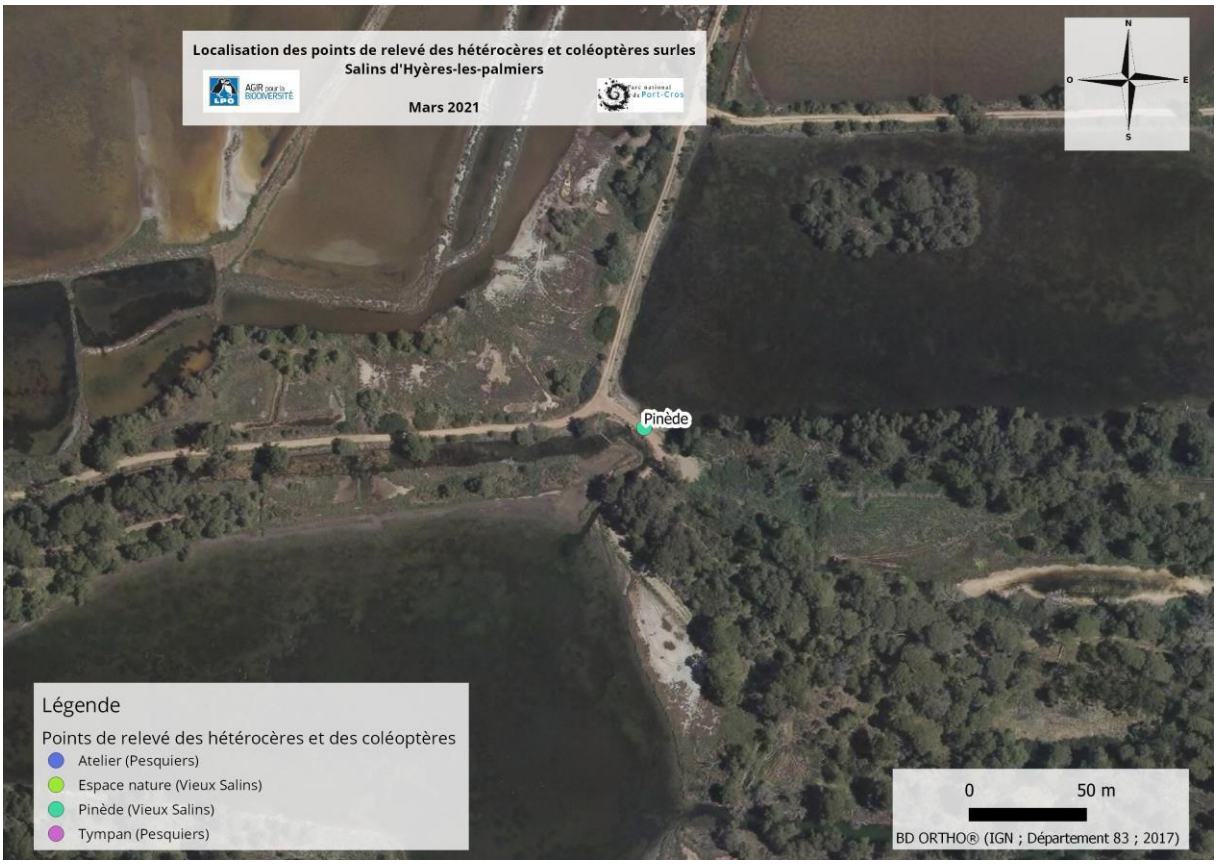




Figure 3 : carte de localisation des points de relevé © Marion Fouchard

Les pièges lumineux mis en place au niveau de chaque point de relevé consistent en un grand drap blanc posé sur un support et surmonté de deux lampes à mercure de 100 W. La portée des lampes à mercure varie en fonction de leur puissance, des types de milieux présents autour du piège et de la présence ou non d'obstacles (haie d'arbres, murs, falaises). À titre indicatif, une lampe à vapeur de mercure de 250 W, dans un milieu ouvert sans obstacle, peut avoir une portée de 700 m. Les lampes restent allumées du crépuscule à la fin de l'inventaire (Tableau n°1). Les pièges ont été relevés approximativement toutes les heures. Une partie des hétérocères et des coléoptères a été déterminée à vue puis relâchée, une seconde partie, non déterminable selon des critères morphologiques externes, a été collectée pour étude détaillée.

Les trois sessions d'inventaire ont été pratiquées à différents moments de l'année afin d'observer les espèces précoces et migratrices au début du printemps, celles du printemps et de l'été, mais également les migratrices et tardives à l'automne. Les dates exactes de chaque session nocturne ont été définies, en accord avec le Parc national, en fonction de la météo (nécessité de ne pas avoir de vent), en fonction d'événements météorologiques favorables (les pluies et les orages qui précèdent un inventaire permettent d'avoir plus d'espèces et d'individus qu'un inventaire réalisé alors qu'il n'y a pas eu du tout de pluie depuis plusieurs semaines), et enfin en fonction des phases lunaires (il faut éviter la pleine lune qui diminue l'efficacité du piège).

Date des sessions	Date des sessions	Durée des sessions
Salins des Pesquiers – Atelier & Tympan	22/05/2020	De 21h15 à 02h00
	22/06/2020	De 21h45 à 04h00
	17/09/2020	De 21h45 à 04h00
Vieux salins - Espace nature& Pinède	21/05/2020	De 21h15 à 02h00
	23/06/2020	De 21h45 à 04h00
	14/09/2020	De 21h45 à 04h00
Octobre 2020	**Impossibilité de réaliser les sessions à cause de la météo**	

Tableau 1 dates et durée des relevés en fonction des points © LPO PACA

III Résultats et discussion

La nomenclature suivie est celle de Robineau (2011) pour les hétérocères et celle de Tronquet (2014) pour les coléoptères. L'ensemble des données récoltées a été consigné dans la base de données Faune PACA (http://www.faune-paca.org) et transmise au PNPC pour intégration dans la base de données Silène, déclinaison locale du SINP.

L'expression "richesse spécifique" correspond au nombre total d'espèces présentes dans chaque point de relevé, à chaque date. L'expression "espèces patrimoniales" correspond aux espèces à

répartition méridionale ou méditerranéenne-atlantique, mais aussi aux espèces rares et localisées à l'échelle de la France (espèces avec un astérisque dans le Tableau en Annexe).

En prenant en compte les trois sessions d'observations et les deux points de relevé par salins, 23 espèces de coléoptères et 46 espèces d'hétérocères ont été observées sur les Salins des Pesquiers et 26 espèces de coléoptères et 64 espèces d'hétérocères ont été observées sur les Vieux salins dans le cadre de cette étude (tableau complet des espèces en annexe).

Pour ces deux groupes taxonomiques les résultats obtenus en termes de richesse spécifique sont faibles. Peu d'espèces ont été observées par rapport au potentiel des sites. Cette pauvreté est à mettre en relation avec le très fort déficit de précipitations de l'année 2020 et avec les conditions météorologiques non favorables pour les sessions de septembre et d'octobre, cette dernière n'a d'ailleurs pas été mise en oeuvre.

Pour les hétérocères, en compilant les données existantes sur Silène Faune et Faune PACA et les données de cette étude, le nombre d'espèces de papillons de nuit des Salins des Pesquiers s'élève à 51 espèces contre 77 pour les Vieux salins. Pour les Salins des Pesquiers, sur les 46 espèces de papillons de nuit inventoriées lors de cette étude, 42 sont des espèces qui n'avaient pas encore été citées. Pour les Vieux salins, sur les 64 espèces de papillons de nuit inventoriées lors de cette étude, 57 sont des espèces qui n'avaient pas encore été citées.

Pour les coléoptères, en compilant les données existantes sur Silène Faune et Faune PACA et les données de cette étude, le nombre d'espèces aux Salins des Pesquiers s'élève à 43 espèces contre 106 pour les Vieux salins. Pour les Salins des Pesquiers, sur les 23 espèces de coléoptères inventoriées lors de cette étude, 20 sont des espèces qui n'avaient pas encore été citées. Pour les Vieux Salins, sur les 26 espèces de coléoptères inventoriées lors de cette étude, 19 sont des espèces qui n'avaient pas encore été citées.

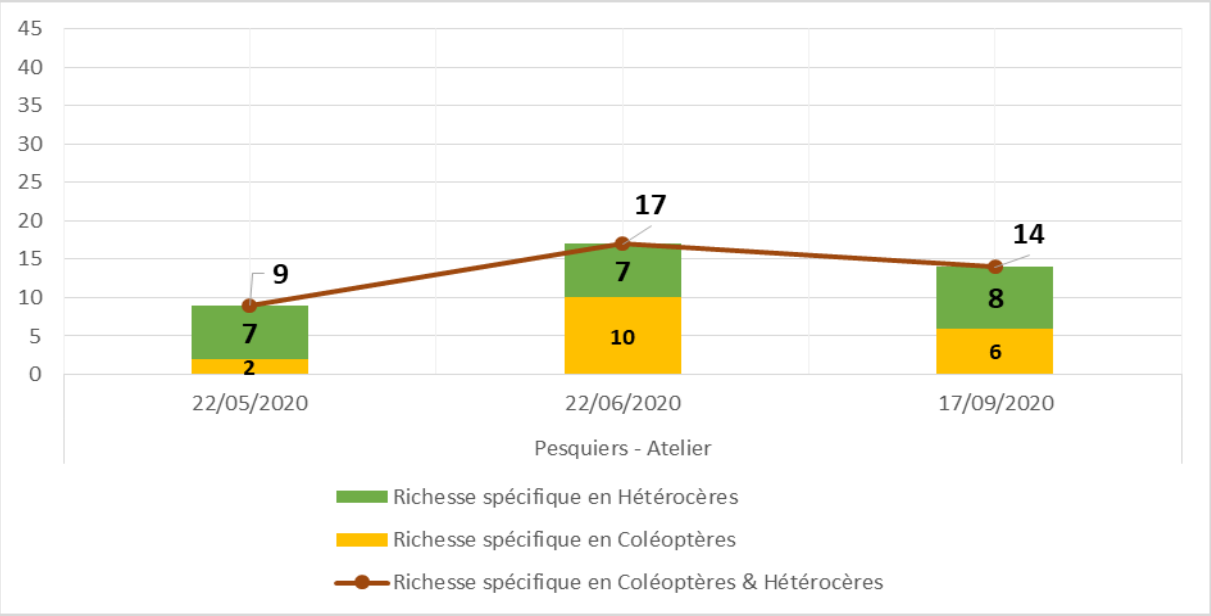
III-1 Analyse de la richesse spécifique en fonction des sessions d'inventaire

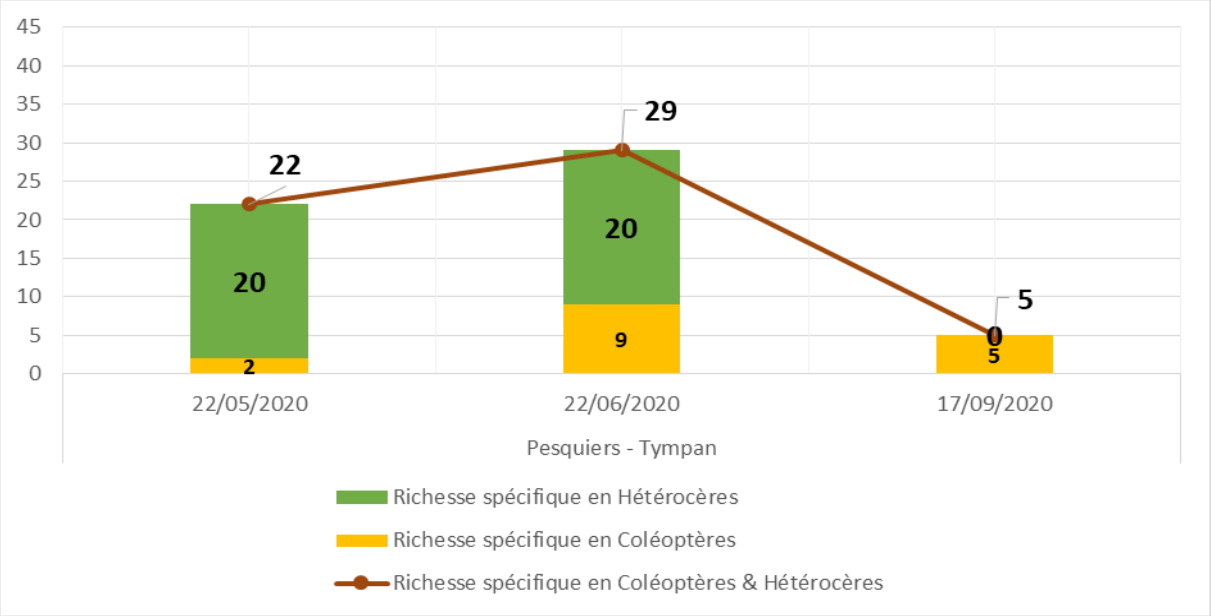
Tous taxons confondus, pour tous les points de relevé, la richesse spécifique a augmenté jusqu'à la session de juin pour diminuer au début de l'automne. En effet, lors des sessions de mai et septembre moins d'espèces ont été observées par rapport aux sessions de juin.

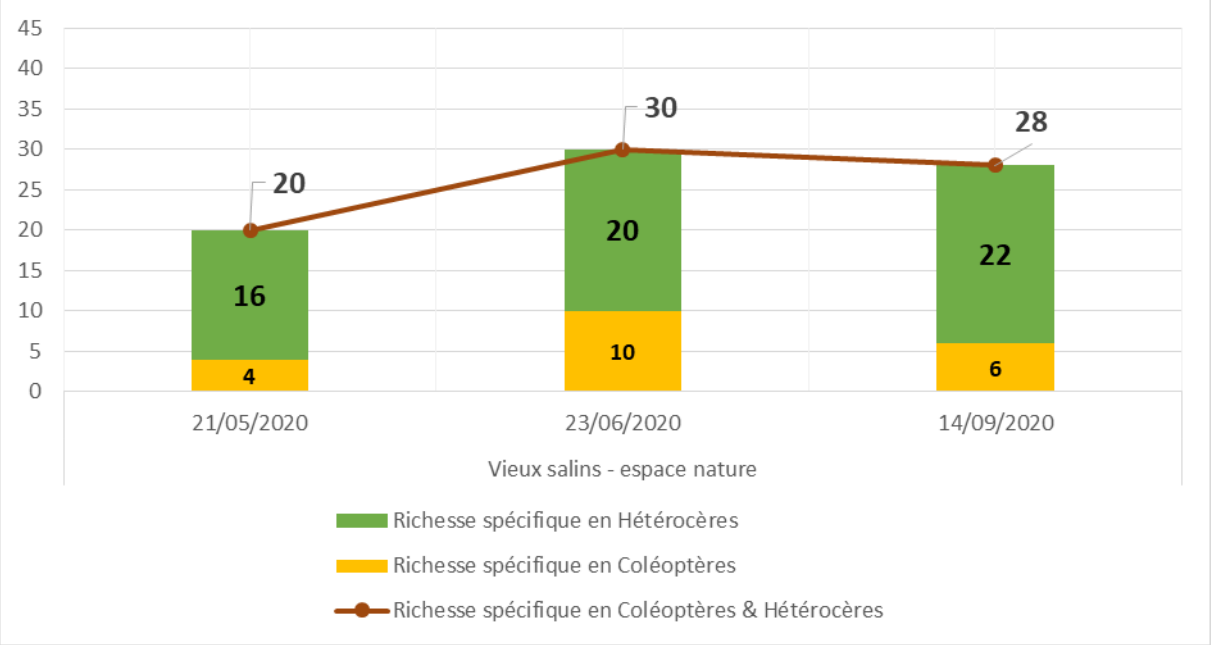
La session la plus productive pour tous les points est celle de juin (Fig. n°4).

Normalement le pic de richesse spécifique se localise plutôt dans l'été, avec de nouvelles espèces qui apparaissent suite aux premiers orages de fin d'été.

Le manque de pluie a peut être limité les émergences de septembre.


45
40
35
30
25
20
15
10
5
0
9
17
14
7
2
7
10
8
6
22/05/2020
22/06/2020
17/09/2020
Pesquiers - Atelier
Richesse spécifique en Hétérocères
Richesse spécifique en Coléoptères
Richesse spécifique en Coléoptères & Hétérocères


45
40
35
30
25
20
15
10
5
0
22
29
5
20
2
20
9
0
5
22/05/2020
22/06/2020
17/09/2020
Pesquiers - Tympan
Richesse spécifique en Hétérocères
Richesse spécifique en Coléoptères
Richesse spécifique en Coléoptères & Hétérocères


45
40
35
30
25
20
15
10
5
0
20
30
28
16
4
20
10
22
6
21/05/2020
23/06/2020
14/09/2020
Vieux salins - espace nature
Richesse spécifique en Hétérocères
Richesse spécifique en Coléoptères
Richesse spécifique en Coléoptères & Hétérocères

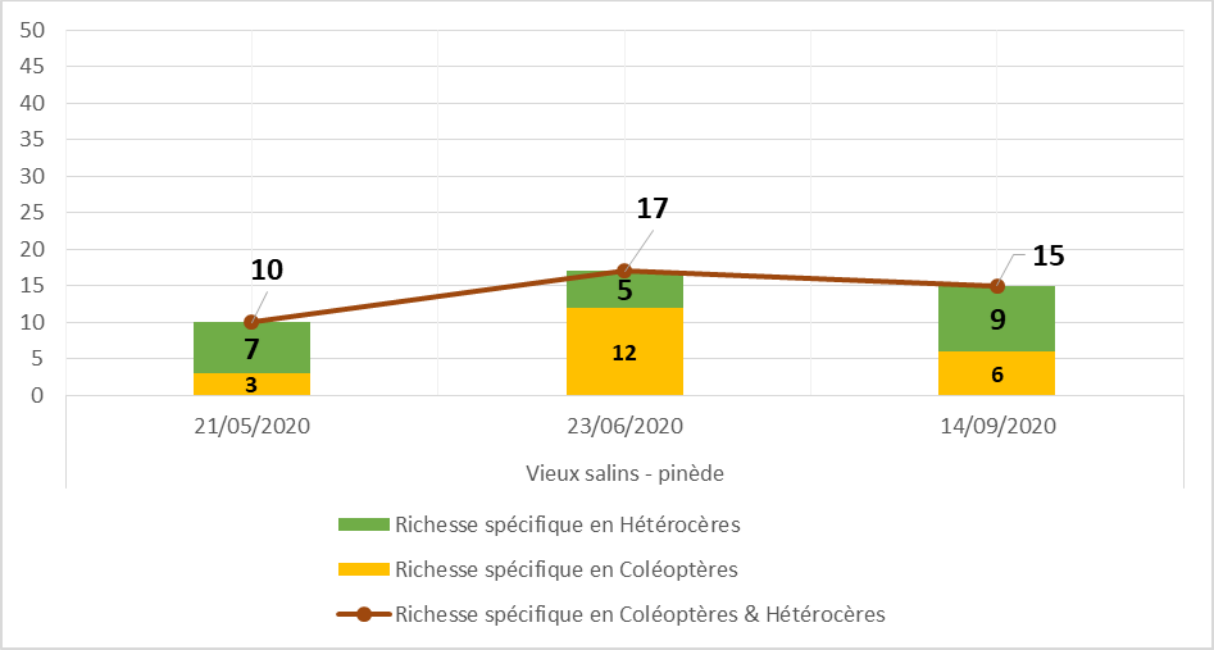


Figure 4 : histogrammes de la richesse spécifique en fonction des différentes sessions d'inventaire et des différents points de relevé © LPO PACA

III-2 Analyse de la richesse spécifique en fonction des points de relevé

Tous taxons confondus, la richesse spécifique totale (sur les 3 sessions de piégeage) est inégale selon les points. Le point de relevé de l'espace nature des Vieux Salins est le point où nous avons inventorié le plus grand nombre d'espèces (69 espèces ; Fig. n°5).

Dans le détail, les deux ordres d'insectes n'ont pas réagi de la même manière :

- pour les hétérocères, sur les 3 sessions, les points de l'atelier aux Salins des Pesquiers et de la pinède aux Vieux Salins comportent un nombre d'espèces équivalent (20 espèces chacun), tandis que le point du Tympan aux Salins des Pesquiers et de l'espace nature aux Vieux salins en comportent davantage (respectivement 34 et 53 espèces).
- pour les coléoptères, sur les 3 sessions, l'ensemble des points des deux Salins comportent un nombre d'espèces quasiment équivalent (14 espèces pour le tympan, 16 espèces l'espace nature, 16 espèces pour l'atelier et 17 espèces pour la Pinède).

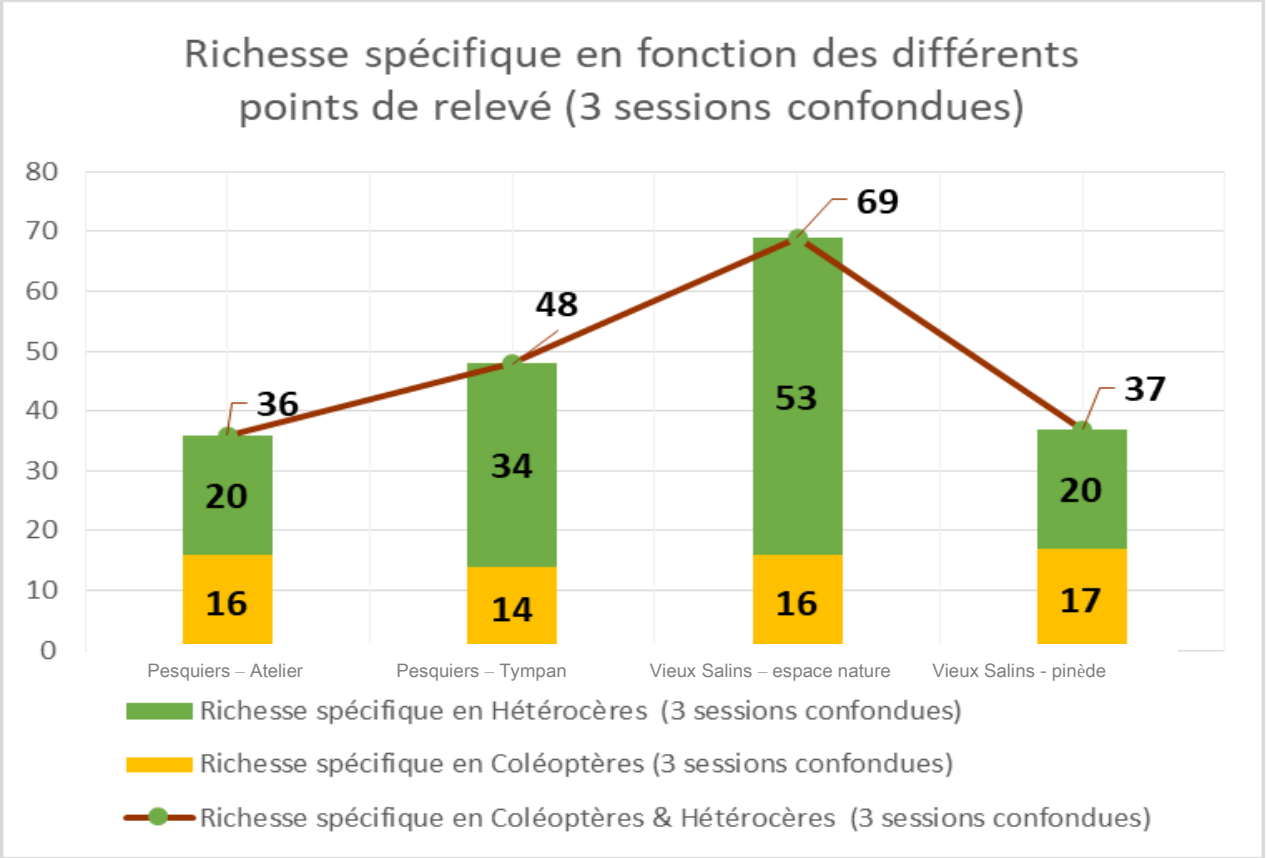


Figure 5 : richesse spécifique en fonction des différents points de relevé (3 sessions confondues) © LPO PACA

III-3 Hétérocères

III-3.1 Les espèces en fonction des stations

Au total 87 espèces ont été identifiées, dont 46 aux Salins des Pesquiers et 64 aux Vieux-Salins.

Sur les quatre points, beaucoup d'espèces ont une répartition méditerranéenne et sont migratrices. Le point qui comporte la plus grande richesse spécifique comporte également des espèces observées sur plusieurs points. En effet, l'espace nature a la plus grande richesse spécifique avec 3 espèces observées uniquement sur ce point. Aux Salins des Pesquiers c'est le point Tympan qui présente le plus d'espèces observées uniquement sur un point.

Cinq espèces ont été vues sur tous les points : L'Hadène de la Soude (*Hadula sodae*) liée aux plantes halophiles, l'Ambiguë (*Hoplodrina ambigua*) polyphage, le Disparate (*Lymantria dispar*) polyphage sur feuillus, la Hulotte (*Noctua comes*) liée aux plantes basses et Le Cossus-touret (*Parahypopta caestrum*).

Huit espèces ont été observées uniquement sur le point de l'Atelier aux Salins des Pesquiers : Le Cul-brun (*Euproctis chrysorrhoea*), l'Armigère (*Helicoverpa armigera*), la Noctuelle des Potagers (*Lacanobia oleracea)*, la Leucanie irisée (*Leucania loreyi*), la Leucanie amnicole (*Mythimna congrua*), le Collier soufré (*Noctua janthe*), *Pleurota aristella*, la Plusie de la Carotte (*Thysanoplusia daubei*).

Concernant les plantes hôtes la majorité des espèces d'hétérocères sont liées aux plantes basses, d'autres aux arbustes (ex : Le Cul-brun).

Parmi ces espèces, trois présentent un caractère intéressant :

- La Leucanie irisée présente principalement sur le pourtour méditerranéen, elle peut parfois être trouvée ailleurs en France à l'occasion de migrations. De par son caractère migratoire, elle ne semble pas inféodée à un milieu particulier. Cette espèce est liée aux Graminées pour la nourriture des chenilles.



Figure 6 : Leucanie irisée (*Leucania loreyi*) © LPO PACA

- La Leucanie amnicole présente uniquement sur le pourtour méditerranéen. Comme la Leucanie irisée, elle est liée aux Graminées pour la nourriture des chenilles.

- La Plusie de la Carotte présente uniquement sur le pourtour méditerranéen. Cette espèce est liée aux plantes basses pour la nourriture des chenilles.

Quinze espèces ont été observées uniquement sur le point du Tympan aux Salins des Pesquiers : *Alucita grammodactyla,* le Manteau concolore *(Eilema uniola), Ematheudes punctella,* l'Anthophile pourprée (*Eublemma ostrina*), l'Eupithécie des Centaurées *(Eupithecia centaureata),* la Noctuelle adulatrice *(Eutelia adulatrix),* la Phycide du Frêne *(Euzophera pinguis),* la Vieillie (*Idaea seriata*), la Leucanie obsolète (*Leucania obsoleta*), *l*e Sphinx du Chêne vert (*Marumba quercus*), la Lunaire *(Minucia lunaris*), la Nole de l'Euphraise (*Nola chlamitulalis*), *Pelochrista hepatariana,* la Corythée des garrigues *(Pennithera ulicata), Tebenna micalis.*

Parmi ces espèces d'hétérocères, une bonne partie présente un caractère patrimonial :

- L'Anthophile pourprée, répandue principalement dans le Midi de la France ou plus au nord à l'occasion de migrations. Cette espèce est liée aux Carlines pour la nourriture des chenilles.



Figure 7 : Anthophile pourprée (*Eublemma ostrina*) © LPO PACA

- La Leucanie obsolète, présente probablement sur toute la France. La particularité de cette espèce réside dans la nature de la plante hôte de sa chenille, les phragmites, végétation typique des zones humides.
- La Nole de l'Euphraise présente uniquement dans le sud et l'ouest de la France. Cette espèce est liée aux plantes basses pour la nourriture des chenilles, dont les Odontites, les Scabieuses.
- La Corythée des garrigues présente uniquement sur le pourtour méditerranéen. Cette espèce est liée aux Pins pour la nourriture des chenilles.

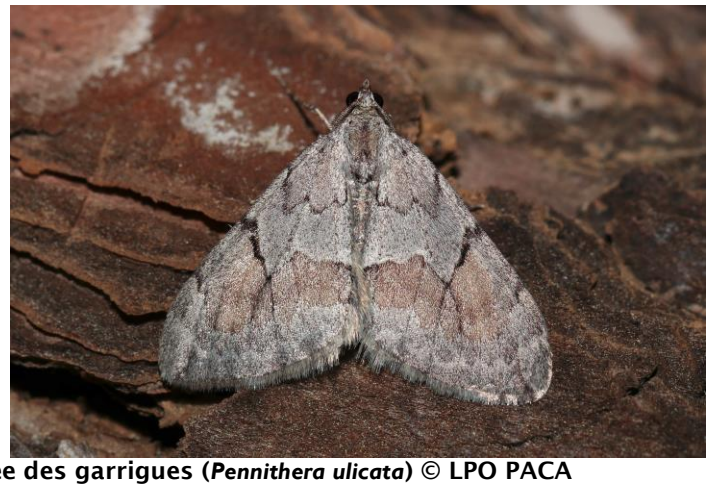


Figure 8 : Corythée des garrigues (*Pennithera ulicata*) © LPO PACA

Trente et une espèces ont été observées uniquement sur le point de l'espace nature aux Vieux Salins dont la Leucanie riveraine (*Anapoma riparia*), l'Ecaille fermière (*Arctia villica*) et la Nomophile (*Nomophila noctuella*).

Concernant les plantes hôtes, l'Ecaille fermière est polyphage, la Leucanie riveraine est liée à une graminée et la Nomophile aux plantes basses. Parmi ces espèces, l'une d'entre-elles présente un caractère patrimonial :

- La Leucanie riveraine, présente uniquement dans le Midi de la France. Les chenilles consomment des Calamagrostis (graminée).



Figure 9 : Leucanie riveraine (*Anapoma riparia*) © LPO PACA

Pour finir, neuf espèces ont été observées uniquement sur le point de la pinède aux Vieux Salins : l'Arlequinette jaune (*Acontia trabealis*), la Noctuelle baignée (*Agrotis ipsilon*), le Bombyx du Pin (*Dendrolimus pini*), la Noctuelle de la Cardère (*Heliothis viriplaca*), la Boarmie rhomboïdale (*Peribatodes rhomboidaria*), la Noctuelle blessée (*Peridroma saucia*), la Pyrale de la Betterave (*Spoladea recurvalis*), le C-noir (*Xestia c-nigrum*), la Zeuzère du Marronnier (*Zeuzera pyrina*).

La majorité de ces espèces sont communes et largement répandues partout en France.

III-3.2 Les espèces en fonction des sessions

La session de mai a permis d'inventorier 33 espèces, celle de juin 36 et celle de septembre 33. La fin de printemps et l'été correspondent à la période d'apparition au stade d'imago de la majorité des espèces. On retrouve bien une augmentation de la richesse spécifique au fil de la saison naturaliste avec cependant une baisse en juin. Comme énoncé au paragraphe III-1, la météo particulière de cette année peut en partie expliquer la faible richesse spécifique toute session confondue, notamment en juin et septembre.

Concernant la composition des cortèges d'espèces entre sessions différentes espèces avec différentes phénologies ont pu être observées. Les sessions de septembre et de mai ont apporté des espèces différentes de celles observées au cœur de la saison. Selon les espèces, il n'y a qu'une seule génération de développement (univoltine) précoce (avril-mai), tardive (septembre-octobre), ou étalée (d'avril à octobre avec des émergences sur toute la période) ou encore plusieurs générations (plurivoltine) tout au long de l'année.

Vingt et une espèces ont été contactées uniquement tôt dans le printemps (mai) : la Leucanie riveraine (*Anapoma riparia), Bactra lancealana, l*e Bombyx du Pin (*Dendrolimus pini), l*e Manteau pâle (*Eilema caniola),* l'Anthophile pourprée (*Eublemma ostrina),* l'Eudorée des Lichens (*Eudonia delunella),* le Cul-brun (*Euproctis chrysorrhoea), l*a Fausse-Eupithécie (*Gymnoscelis rufifasciata),* l'Acidalie rousse (*Idaea rufaria),* la Vieillie *(Idaea seriata),* la Leucanie obsolète *(Leucania obsoleta),* la Lunaire (*Minucia lunaris),* la Leucanie amnicole (*Mythimna congrua), Pelochrista hepatariana,* la Corythée des garrigues (*Pennithera ulicata),* la Boarmie rhomboïdale *(Peribatodes rhomboidaria), Proxenus hospes,* la Noctuelle du Dartrier *(Synthymia fixa),* la Plusie de la Carotte *(Thysanoplusia daubei),* le Hameçon méridional (*Watsonalla uncinula).*

La majorité de ces espèces n'ont qu'une seule génération précoce par an ou plusieurs générations dont une précoce, en voici quelques exemples :

- Une espèce précoce, la Lunaire (*Minucia lunaris*), dont les imagos volent de mars à mai en une seule génération. Elle affectionne les bois clairs, les lisières voire les grands parcs. La chenille se nourrit de différents feuillus (Chênes, Aulnes, Tilleuls, etc.).

- La Noctuelle du Dartrier (Fig n°10), dont les imagos volent de juin à août en une seule génération. Lors de cet inventaire, elle a été observée en avance par rapport à sa période de vol connue. Cette espèce est atlanto-méditerranéenne, essentiellement présente au niveau de la bordure méditerranéenne. Elle affectionne les prairies, les forêts claires et chaudes ainsi que les ripisylves. Elle a des mœurs autant diurnes que nocturnes. La chenille se nourrit des fleurs de Psoralée bitumineuse.



Figure 10 : Noctuelle du Dartrier *(Synthymia fixa)* © Marion Fouchard

- La Leucanie riveraine dont les imagos volent d'avril à novembre en deux générations. Elle affectionne les milieux humides. La chenille se nourrit de Calamagrostis.

Vingt-cinq espèces ont été contactées uniquement à l'automne (septembre) : la Noctuelle baignée *(Agrotis ipsilon),* la Noctuelle des Renouées *(Agrotis puta),* le Botys catalan (*Antigastra catalaunalis),* l'Ecaille fermière (*Arctia villica)* , l'Aspilate ochracée *(Aspitates ochrearia),* le Gamma (*Autographa gamma),* la Plusie chalcite (*Chrysodeixis chalcites),* le Manteau à tête jaune *(Eilema complana), Ethmia bipunctella,* l'Armigère *(Helicoverpa armigera),* la Nubigère (*Heliothis nubigera),* la Noctuelle des Potagers *(Lacanobia oleracea),* la Noctuelle de la Cardère (*Heliothis viriplaca),* la Fidonie du Trèfle *(Isturgia murinaria),* la Leucanie irisée *(Leucania loreyi),* la Leucanie assombrie (*Leucania putrescens),* la Noctuelle furoncule (*Mesoligia furuncula),* la Nomophile *(Nomophila noctuella),* la Noctuelle blessée (*Peridroma saucia),* la Pyrauste du Plantain *(Pyrausta despicata),* la Spodoptère canarienne (*Spodoptera cilium),* la Noctuelle exiguë *(Spodoptera exigua),* la Pyrale de la Betterave (*Spoladea recurvalis), Tephrina murinaria,* le C-noir (*Xestia c-nigrum).*

La majorité de ces espèces n'ont qu'une seule génération tardive par an ou plusieurs générations dont une tardive, en voici quelques exemples :

- Les espèces du genre *Agrotis* dont les imagos volent en deux générations, au printemps puis de juillet à septembre. Ces espèces sont présentes partout en France. Elles affectionnent les milieux ouverts et chauds. Les chenilles se nourrissent de diverses plantes basses.

- Les espèces du genre *Spodoptera* dont les imagos volent en une génération, en fin d'été, début d'automne de juillet à novembre. Ces espèces sont présentes partout en France. Elles affectionnent les milieux ouverts et chauds. Les chenilles se nourrissent de diverses plantes basses.

- La Noctuelle de la Cardère, dont les imagos volent en deux générations, en mars puis de juillet à septembre. Elle a des mœurs autant diurnes que nocturnes. Cette espèce est

présente partout en France. Elle affectionne les milieux ouverts et chauds. La chenille se nourrit de diverses plantes herbacées.

Vingt-six espèces ont été contactées uniquement en fin de printemps (en juin, cf. Annexe). La majorité de ces espèces comporte une seule génération, entre le printemps et l'été. Parmi ces espèces certaines ont un caractère patrimonial :

- L'Acidalie traversée (*Idaea mediaria*), dont les imagos ne volent qu'en été. Cette petite méditerranéenne est présente dans le sud de la France. Elle fréquente les lieux arides et chauds. La chenille se nourrit des feuilles et pétales d'*Euphorbia spinosa* mais aussi de *Dorycnium sp.*.



Figure 11 : Acidalie traversée (*Idaea mediaria*) © Marion Fouchard

- L'Anthophile charmante (*Odice suava*), dont les imagos ne volent qu'en été. En France, cette méridionale, connue du pourtour méditerranéen, remonte localement dans la Lozère, l'Ardèche et la Drôme. C'est un hôte des forêts claires de chêne vert et des ripisylves chaudes. La chenille et la biologie ne semblent pas connues.

- La Philobie du Tamaris (*Chiasmia aestimaria*), dont les imagos volent de mai à octobre. Cette espèce est typique des milieux humides, saumâtre, la chenille se nourrissant principalement de Tamaris.



Figure 12 : Philobie du Tamaris (*Chiasmia aestimaria*) © Marion Fouchard

En parallèle aux émergences qui ont lieu en France, la présence d'espèces à certaines périodes s'explique par le phénomène de migration. Selon les espèces, la migration d'individus en France renforce les populations établies ou permet la présence de l'espèce qui ne survit pas à l'année faute de conditions favorables.



Figure 13 : Pyrale de la Betterave (*Spoladea recurvalis*) © Marion Fouchard

La Pyrale de la Betterave (*Spoladea recurvalis*) (Fig. n°13), présente en Afrique du nord et à Madère, n'est à l'inverse observée en France uniquement grâce à des sujets migrateurs qui arrivent en fin d'été et à l'automne.

Autre exemple de phénomène migratoire, certaines espèces ont leurs populations françaises régulièrement alimentées par des migrants. C'est le cas du C-noir, espèce très euryèce et commune, qui voit chaque année ses effectifs alimentés par l'apport de nouveaux arrivants venus du sud. Cette espèce est plus abondante durant sa deuxième ou troisième génération (été, automne).

III-4 Coléoptères

Au total 37 espèces ont été identifiées, dont 23 aux Salins des Pesquiers et 26 aux Vieux-Salins. La richesse spécifique maximale est observée en juin sur les deux sites, ce qui n'est pas surprenant car c'est souvent la période la plus productive pour les prospections avec un piège lumineux. Deux espèces sont des introduites invasives, *Harmonia axyridis* (la coccinelle asiatique) et *Xylotrechus stebbingi*, un longicorne xylophage polyphage originaire lui aussi d'Asie et en voie d'expansion en France. Sur ces 37 espèces, 12 sont présentes sur les deux points de piégeage: *Rhagonycha fulva* (espèce floricole commune), *Agonum lugens, Bradycellus distinctus* et *Pseudoophonus rufipes* (3 prédateurs terrestres du groupe des carabiques, *Pseudoophonus rufipes* étant toujours très abondant dans les milieux anthropisés et cultivés), *Harmonia axyridis* (coccinelle introduite), *Oryctes nasicornis* (le "rhinocéros") et *Anoxia villosa* (une espèce proche des hannetons à larve radicicole), *Bledius furcatus* (staphylin vivant dans des terriers dans les milieux de type "sansouire"), *Gonocephalum rusticum* (un ténébrionide des lieux secs et ouverts). Enfin 3 aquatiques le plus souvent liés aux eaux saumâtres, *Berosus fulvus*, *Enochrus bicolor* et

Paracymus aeneus.

Aux Salins des Pesquiers 11 espèces ont été rencontrées uniquement sur ce site: *Badister meridionalis*, *Platytarus faminii*, *Tachys scutellaris*, *Zuphium olens* (3 carabiques prédateurs terrestres, *Tachys scutellaris* étant associé aux sols argileux salés de type sansouire), *Mylabris variabilis*, *Lagria hirta* (floricole très commun dans la région), *Neocrepidodera impressa* (chrysomélide souvent trouvée sur Statice), *Necrobia violacea* (nécrophage qui recherche les cadavres de petits animaux), *Strophomorphus porcellus* (charançon terricole), *Lampyris noctiluca* (vers luisant), *Menephilus cylindricus* (ténébrionide corticole vivant sous les écorces de pins morts).

Les coléoptères trouvés uniquement aux Vieux-Salins sont les plus nombreux, avec 14 espèces: *Curculio elephas* (le balanin des chênes), *Xylotrechus stebbingi* (longicorne introduit), *Amara apricaria*, *Pogonistes testaceus* et *Pseudoophonus griseus* (3 terricoles communs dans la région, *Pogonistes testaceus* étant un halophile lié aux sansouires), *Cycloderes canescens* (charançon terricole qui se développe sur les plantes à bulbe), *Melanotus crassicollis* et *Hymenalia rufipes* (coléoptères crépusculaires communs dans la région), *Amadotrogus insubricus* (petit hanneton propre au littoral méditerranéen) ; *Crypticus gibbulus* est une espèce de ténébrionide indigène en expansion ; enfin 3 aquatiques assez communs dans la région, *Colymbetes fuscus*, *Hydaticus leander* et *Hydrobius fuscipes*.

Une mention particulière doit être accordée à plusieurs espèces remarquables, la plus intéressante étant certainement *Platytarus famini*. Ce carabique terricole vit surtout dans les terrains salés, au pied des vieux arbres (souvent les tamaris). Il est toujours très rare et pouvait être considéré comme éteint dans la région d'Hyères, d'où il a été signalé autrefois. Sa redécouverte est inattendue, et renforce l'intérêt biologique des Salins des Pesquiers. Le cas de l'autre carabique remarquable, *Zuphium olens*, est assez comparable au précédent. Il s'agit aussi d'une espèce des zones humides, souvent littorales. Elle est rarement observée, et de temps en temps attirée par la lumière UV. Nous l'avons aussi trouvée aux Salins des Pesquiers. *Lichenophanes varius* est un saproxylophage de la famille des bostrychides. C'est une espèce rare, particulièrement en région méditerranéenne, associée aux vieux arbres des forêts anciennes. Sa présence aux Vieux Salins est donc assez inattendue, toutefois nous l'avons déjà observé au Cap Lardier, également au piège lumineux. Enfin, *Crypticus gibbulus* n'a jamais été signalé de la région d'Hyères. C'est une espèce indigène mais en expansion vers le nord. En France, elle était surtout connue en Corse mais elle semble maintenant bien implantée dans plusieurs départements méridionaux de France continentale.

IV Conclusions & Perspectives

En prenant en compte les trois sessions d'observations et les deux points de relevé par salins, 87 espèces d'hétérocères ont été identifiées (46 aux Salins des Pesquiers et 64 aux Vieux-Salins) ainsi que 37 espèces de coléoptères (23 aux Salins des Pesquiers et 26 aux Vieux-Salins (tableau complet des espèces en annexe). Pour ces deux groupes taxonomiques, les résultats obtenus en termes de richesse spécifique sont faibles. Peu d'espèces ont été inventoriées par rapport au potentiel des sites. Cette faible richesse est à mettre en relation avec le déficit de précipitations de l'année 2020 et avec les conditions météorologiques non favorables pour les sessions de septembre et d'octobre qui n'a pas pu être menée

Pour les hétérocères, en compilant les données existantes sur Silène Faune et Faune PACA et les données de cette étude, le nombre d'espèces de papillons de nuit des Salins des Pesquiers s'élève à 51 espèces contre 77 pour les Vieux salins. Pour les Salins des Pesquiers, sur les 46 espèces de papillons de nuit inventoriées lors de cette étude, 42 sont des espèces qui n'avaient pas encore été citées. Pour les Vieux salins, sur les 64 espèces de papillons de nuit inventoriées lors de cette étude, 57 sont des espèces qui n'avaient pas encore été citées.
Pour les coléoptères, en compilant les données existantes sur Silène Faune et Faune PACA et les données de cette étude, le nombre d'espèces aux Salins des Pesquiers s'élève à 43 espèces contre 106 pour les Vieux salins. Pour les Salins des Pesquiers, sur les 23 espèces de coléoptères inventoriées lors de cette étude, 20 sont des espèces qui n'avaient pas encore été citées. Pour les Vieux Salins, sur les 26 espèces de coléoptères inventoriées lors de cette étude, 19 sont des espèces qui n'avaient pas encore été citées.

Tous taxons confondus, pour tous les points de relevé, la richesse spécifique a été la plus forte en juin. Normalement le pic de richesse spécifique se localise plutôt dans l'été, avec de nouvelles espèces qui apparaissent suite aux premiers orages de fin d'été. Le manque de pluie a peut être limité les émergences de septembre.
Tous taxons confondus, la richesse spécifique (sur les 3 sessions de piégeage) est inégale selon les points. Le point de relevé de l'espace nature des Vieux Salins est le point où nous avons obtenu le plus grand nombre d'espèces (69 espèces) avec 16 coléoptères et 53 hétérocères.

Pour les hétérocères, le point qui comporte la plus grande richesse spécifique n'est pas celui qui comporte un cortège d'espèce le plus singulier. En effet, l'espace nature a la plus grande richesse spécifique avec seulement 3 espèces observées uniquement sur ce point. C'est le point Tympan aux Salins des Pesquiers qui présente le plus d'espèces observées uniquement sur un point.
La richesse spécifique est différente en fonction des sessions : la session de mai a permis d'observer 33 espèces, celle de juin 36 et celle de septembre 35. La fin de printemps et l'été correspondent à la période d'apparition au stade d'imago de la majorité des espèces. On retrouve bien une augmentation de la richesse spécifique au fil de la saison naturaliste avec cependant une baisse en juin, dont le climat peut en parti expliquer dernière. Vingt espèces ont été uniquement vues en mai, vingt-six en juin et vingt-deux uniquement en septembre. Les relevés à différentes périodes ont donc bien permis d'appréhender les espèces avec différents types de périodes de vol.

La majorité des espèces observées ont une répartition limitée au Midi de la France et/ou sont migratrices. Certaines sont ubiquistes, liées aux plantes basses, aux arbustes et arbres, d'autres sont typiques des milieux humides saumâtres (Philobie du Tamaris, Leucanie obsolète Leucanie riveraine). Les salins sont donc à la fois une halte migratoire et un site favorable au développement de différents cortèges d'espèces d'hétérocères sédentaires. L'intérêt entomologique des Salins au vu des hétérocères réside dans la préservation des espèces typique des zones humides, par la préservation de la végétation de ces milieux.

Pour les Coléoptères, l'intérêt entomologique des Salins des Pesquiers est confirmé par la mise en évidence de deux espèces remarquables, *Platytarus famini* et *Zuphium olens*. Les assemblages de Coléoptères comprennent un cortège important d'espèces halophiles, soit terrestres et associées à des milieux de type sansouïre (sols argileux salés parsemés de pieds de salicornes), soit aquatiques et associées aux eaux saumâtres. Plusieurs espèces saproxylophages (*Lichenophanes varius*, *Menephilus cylindricus*) traduisent l'importance des vieux arbres dans les deux milieux étudiés. Le nombre relativement faible d'espèces observées (48) suggère que les conditions climatiques qui ont prévalu lors des recherches sur le terrain n'étaient probablement pas optimales, de nouvelles campagnes seraient donc nécessaires pour compléter l'inventaire. La redécouverte d'une espèce comme *Platytarus famini* montre l'intérêt des piégeages UV nocturnes qui permettent de mettre en évidence des espèces pratiquement impossibles à détecter par les méthodes traditionnelles de prospection à vue.

	
Platytarus famini https://www.zin.ru/animalia/coleoptera/rus/plafamza.htm	*Zuphium olens* http://insecta.pro/gallery/69291

Au vu de difficultés rencontrées pour réaliser les sessions en 2020 en lien avec les conditions climatiques, avec l'impossibilité de réaliser celle d'octobre, il serait intéressant de réaliser une nouvelle campagne d'inventaires selon le même protocole afin de compléter cette étude. Maintenant que des résultats ont été obtenus pour quatre secteurs de l'aire du Parc national, il serait intéressant de faire une analyse des cortèges d'espèces des différents points de relevés sur ces secteurs.

Pour finir, d'ici quelques années, la répétition du protocole permettra de faire des analyses statistiques pour confirmer les tendances dégagées dans le cadre de cette étude.

V Bibliographie

BRAUD Y. & COURTIN O., 2017. Contribution à l'inventaire coléoptérique sur les sites continentaux du Conservatoire du littoral, sur la commune d'Hyères (83). Rapport d'étude ENTOMIA pour le Conservatoire du Littoral. 45 p. [rapport non publié]

Fouchard M., Hébrard J.-P., Geoffroy D., Ponel P., 2019. Contribution à la connaissance des communautés d'hétérocères et de coléoptères crépusculaires et nocturnes de l'île de Porquerolles (archipel des îles d'Hyères, département du Var) en lien avec les milieux. *Sci. Rep. Port-Cros natl. Park,* 33 : 127-162.

Comor V., Orgeas J., Ponel P., Rolando C., Delettre Y. R., 2008. Impact of anthropogenic disturbances on beetle communities of French Mediterranean coastal dunes Biodivers Conserv (2008) 17:1837–1852.

Ponel P., 2005. Coléoptères des Vieux Salins d'Hyères. Rapport interne IMEP-CRNS, 55p.

Thelot J.-P., 2008. Contribution à la connaissance des Coléoptères de la Région Provence-Alpes- Côte d'Azur. Présence de Macrothorax morbillosus macilentus Lapouge, 1899 aux Vieux Salins d'Hyères (Var). Bulletin Rutilans 2008 XI-2, 49-55p.

VI Annexe

Tableau des espèces de coléoptères et d'hétérocères observés lors des sessions d'inventaire sur les points de relevé des Salins des Pesquiers et des Vieux Salins

Légende :

Chiffres : nombre d'individus récoltés, analysés.

Coléoptères

	Données de la base de données Silène Faune avant 2020 sur les Pesquiers	Données de la base de données Silène Faune avant 2020 sur les vieux salins	Données de la base de données Faune PACA avant 2020 sur les Pesquiers	Données de la base de données Faune PACA avant 2020 sur les vieux salins	Inventaire LPO PACA IMBE 2020 Salins des Pesquiers	Inventaire LPO PACA IMBE 2020 Vieux Salins	**Atelier**			**Tympan**			**Espace nature**			**Pinède**		
							21/05/2020	**22/06/2020**	**17/09/2020**	**22/05/2020**	**22/06/2020**	**17/09/2020**	**22/05/2020**	**23/06/2020**	**14/09/2020**	**21/05/2020**	**23/06/2020**	**14/09/2020**
Adalia decempunctata		1																
Agapanthia asphodeli		1		1														
Agapanthia cardui		1																
Agonum lugens					1	1		1			1			1				
Amadotrogus insubricus						1												1
Amara apricaria		1				1								1				1
Anaspis flava		1																
Anaspis maculata		1																
Anoxia (Anoxia) villosa	1				1	1		1						1				
Anoxia (Mesanoxia) australis			1															
Anthrenus pimpinellae		1																
Anthrenus verbasci		1																
Arthrolips convexiuscula		1																
Aspidapion radiolus		1																
Atomaria lewisi		1																
Attagenus trifasciatus		1																
Badister meridionalis					1						1							
Bembidion ephippium		1																
Berginus tamarisci		1																
Berosus fulvus					1	1			1				1	1	1	1	1	
Bledius furcatus		1			1	1			1	1					1			
Bradycellus distinctus					1	1			1			1			1			1
Bruchidius bimaculatus		1																
Bruchidius murinus		1																
Bruchidius tibialis		1																
Bruchus rufipes		1																
Calomera littoralis	1	1	1	1														
Calosoma maderae		1																
Cantharis livida		1																
Capnodis tenebricosa				1														
Catomus consentaneus		1																
Chaetocnema tibialis		1																
Cicindela campestris		1																
Coccinella (Coccinella) septempunctata	1	1	1	1														

Coccinella (Spilota) undecimpunctata	1		1															
Coccotrypes dactyliperda		1																
Colotes maculatus		1																
Colymbetes fuscus						1											1	
Coniatus tamarisci	1	1	1															
Coptocephala linnaeana		1																
Coraebus rubi				1														
Corimalia tamarisci		1																
Cosmobaris scolopacea		1																
Crypticus gibbulus						1											1	
Cryptocephalus fulvus fulvus		1																
Curculio elephas						1												1
Cycloderes canescens						1									1			
Cyclodinus constrictus subconvexus		1																
Dasytes croceipes		1																
Dicronychus incanus	1	1																
Drilus flavescens				1														
Enochrus affinis		1																
Enochrus bicolor					1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Exochomus (Parexochomus) nigromaculatus		1	1	1														
Gonocephalum rusticum					1	1		1					1			1		
Harmonia axyridis		1		1	1	1					1			1				
Hippodamia (Hippodamia) variegata	1																	
Hippodamia variegata		1		1														
Hydaticus leander						1											1	
Hydrobius fuscipes						1											1	
Hydroglyphus geminus		1																
Hymenalia rufipes						1								1				
Lagria hirta		1			1							1						
Lampyris noctiluca					1			1										
Lasioderma redtenbacheri		1																
Lichenophanes varius						1											1	
Lindorus lophanthae		1																
Litargus balteatus		1																
Litargus connexus		1																
Lixus filiformis		1																
Lophyra flexuosa	1																	
Malvapion malvae		1																
Mediimorda bipunctata		1																

Melanotus (Melanotus) crassicollis						1											1	
Menephilus cylindricus					1			1										
Mesauletobius pubescens		1																
Monotoma picipes		1																
Mordellistena emeryi		1																
Mylabris variabilis	1	1	1	1	1			1										
Myriochila melancholica		1																
Necrobia violacea					1							1						
Neocrepidodera impressa					1				1			1						
Oedemera barbara			1															
Oedemera flavipes			1															
Oedemera nobilis	1	1	1	1														
Oedemera simplex				1														
Omophlus lepturoides		1	1	1														
Orthotomicus proximus		1																
Oryctes (Oryctes) nasicornis					1	1		1			1			1			1	
Otolelus neglectus		1																
Oxythyrea funesta	1	1	1	1														
Pachytychius hordei grandicollis		1																
Pachytychius squamosus		1																
Paracymus aeneus		1			1	1			1						1		1	1
Parexochomus nigromaculatus	1	1																
Phrissotrichum tubiferum		1																
Pissodes castaneus				1														
Platytarus faminii					1			1										
Pogonistes gracilis		1																
Pogonistes testaceus		1				1								1				
Propylea quatuordecimpunctata				1														
Protaetia (Netocia) morio	1		1															
Pseudoophonus griseus						1											1	
Pseudoophonus rufipes				1	1	1		1			1						1	
Psilothrix viridicoerulea	1	1	1															
Ptinus dubius		1																
Rhagonycha fulva	1		1	1	1	1				1			1					
Saperda punctata				1														
Scolytus multistriatus		1																
Stasiodis parvulus		1																
Stenolophus marginatus		1																

Stenopterus ater		1	1	1															
Stictoleptura cordigera	1	1		1															
Strophomorphus porcellus					1		1												
Tachys scutellaris					1						1								
Trachys troglodytiformis		1																	
Trichodes alvearius				1															
Typhaea stercorea		1																	
Tytthaspis sedecimpunctata				1															
Xanthogaleruca luteola	1	1	1	1															
Xylotrechus stebbingi						1									1				
Zuphium olens					1						1								
Total général	**17**	**76**	**17**	**24**	**23**	**26**	**2**	**10**	**6**	**2**	**9**	**5**	**4**	**10**	**6**	**3**	**12**	**6**	

Hétérocères

	Données de la base de données Silène Faune avant 2020 sur les pesquiers	Données de la base de données Silène Faune avant 2020 sur les vieux salins	Données de la base de données Faune PACA avant 2020 sur les Pesquiers	Données de la base de données Faune PACA avant 2020 sur les vieux salins	Inventaire LPO PACA IMBE 2020 Salins des Pesquiers	Inventaire LPO PACA IMBE 2020 Vieux Salins	Atelier			Tympan		Espace nature			Pinède		
							21/05/2020	22/06/2020	17/09/2020	22/05/2020	22/06/2020	21/05/2020	23/06/2020	14/09/2020	21/05/2020	23/06/2020	14/09/2020
Acontia lucida		1		1	1	1				1	1		1	1			
Acontia trabealis			1			1										1	
Agriphila geniculea				1													
Agrotis ipsilon						1											1
Agrotis puta					1	1			1					1			
Alucita grammodactyla					1						1						
Anapoma riparia						1						1			1		
Anarta trifolii					1	1			1		1						1
Antigastra catalaunalis						1								1			
Arctia villica				1	1	1								1			
Aspitates ochrearia						1								1			
Autographa gamma	1		1	1	1	1			1								1
Bactra lancealana						1						1					
Catephia alchymista						1							1				
Cathayia insularum		1															
Catocala nymphagoga						1							1				
Chiasmia aestimaria						1							1				
Chrysodeixis chalcites						1								1			
Coscinia striata		1		1													
Cyclophora puppillaria						1							1				
Dendrolimus pini						1									1		
Diaphora mendica				1													
Eilema caniola					1	1				1		1					
Eilema complana						1								1			
Eilema uniola					1						1						
Ematheudes punctella					1						1						
Ethmia bipunctella						1								1			
Eublemma ostrina					1					1							
Eublemma parva				1	1	1		1				1		1			

Euchromius gozmanyi					1	1		1			1		1				
Eudonia delunella						1						1					
Eupithecia centaureata					1						1						
Eupithecia variostrigata		1															
Euproctis chrysorrhoea					1		1										
Eutelia adulatrix					1					1							
Euzophera pinguis					1						1						
Gymnoscelis rufifasciata						1						1					
Hadula sodae					1	1	1	1		1	1	1	1		1		
Helicoverpa armigera					1				1								
Heliothis nubigera						1								1			
Heliothis peltigera				1													
Heliothis viriplaca						1											1
Hoplodrina ambigua					1	1			1	1		1			1		
Idaea filicata					1	1				1				1			
Idaea mediaria						1							1				
Idaea ochrata					1	1	1			1	1	1					
Idaea rufaria						1						1					
Idaea rusticata					1	1					1		1			1	
Idaea seriata					1					1							
Isturgia murinaria						1								1			1
Lacanobia oleracea					1				1								
Leucania loreyi					1				1								
Leucania obsoleta					1					1							
Leucania putrescens						1								1			
Lymantria dispar			1	1	1	1		1			1		1			1	
Macroglossum stellatarum	1	1	1	1													
Marumba quercus					1						1						
Mesoligia furuncula						1								1			
Minucia lunaris					1					1							
Mythimna congrua					1		1										
Mythimna l-album						1							1				
Mythimna unipuncta					1	1		1					1				
Mythimna vitellina					1	1				1		1					1
Noctua comes					1	1		1		1	1	1			1		
Noctua janthe					1			1	1								

Noctua pronuba					1	1				1			1				
Nola chlamitulalis					1						1						
Nomophila noctuella				1		1								1			
Notodonta tritophus						1							1				
Odice suava						1							1				
Palpita vitrealis					1	1					1		1				
Parahypopta caestrum					1	1	1			1	1	1	1		1	1	
Paysandisia archon	1			1													
Pechipogo plumigeralis						1							1				
Pelochrista hepatariana					1					1							
Pennithera ulicata					1					1							
Peribatodes rhomboidaria						1									1		
Peridroma saucia						1											1
Phragmatobia fuliginosa					1	1					1		1	1			
Pleurota aristella					1			1									
Proxenus hospes					1	1				1		1					
Pyrausta despicata						1								1			
Pyropteron chrysidiformis				1													
Rhodometra sacraria				1													
Spiris striata																	
Spodoptera cilium						1								1			
Spodoptera exigua						1								1			
Spoladea recurvalis				1		1											1
Synthymia fixa						1						1					
Tebenna micalis					1						1						
Tephrina murinaria						1								1			
Tephronia oranaria						1							1				
Thaumetopoea pityocampa		1	1	1													
Thysanoplusia daubei					1		1										
Tyta luctuosa					1	1				1	1			1			
Udea ferrugalis					1	1				1				1			
Watsonalla uncinula						1						1					
Xestia c-nigrum						1											1
Zeuzera pyrina						1										1	
Zygaena filipendulae		1															
Zygaena lavandulae		1															

Zygaena trifolii	1																
Total général	**4**	**8**	**5**	**16**	**47**	**64**	**7**	**7**	**8**	**20**	**20**	**16**	**20**	**22**	**7**	**5**	**9**

La LPO PACA, une association au service de la biodiversité











Retrouvez-nous sur: paca.lpo.fr

LPO PACA, Villa Saint- Jules, 6 avenueJeanJaur ès 83400 HYÈRES
Té l. : 04 94 12 79 52 - Courri el : paca@lpo .fr

AGIR pourla , BIODIVERSITE
Proven ce-Alpes-Côte d'Azu