



Inventaire des Abeilles du cap Lardier et de Porquerolles

Parc national de Port-Cros

Rédaction et coordination :

Agence Visu,
9 rue Saint Symphorien
84510 CAUMONT SUR DURANCE
06 04 67 15 34 c.gombault@agencevisu.com

Pour le compte de

Parc national de Port-Cros
181, allée du Castel Sainte-Claire
BP 70220
83406 HYÈRES CEDEX

Contrat : 21-003 834000 PC

Février 2022

Suivi et contrôle qualité

	Intervenants	Version	Date	Observations
Personnel du PNPC investi sur le projet	P. Lacosse, C. Casteran, Q. Casteran, B. Berger, M. Couturier, G. Azemard, L. Maxime, F. Rifflet, Emmanuel Stenne, E. Debize, G. Lacosse			
Inventaires	C. Gombault, D. Genoud, I. Sologastoa			
Identifications	D. Genoud			
Rédaction	C. Gombault			
Relecture	E. Debize, D. Genoud			
Validation				

Référents étude :

David Genoud - DGe	Clémentine Gomabult – Agence Visu
2ter avenue des roses 87240 AMBAZAC 06 45 33 34 89 Dge-davidgenoud@orange.fr	Résidence A Spusata Route du Stiletto 20090 – AJACCIO 06 04 67 15 34 c.gombault@agencevisu.com

Crédits Photographiques

Sauf mention contraire, toutes les photographies du document ont été réalisées par les paysagistes & écologues de l'Agence Visu

Remerciements

Nous tenons à remercier l'ensemble du personnel du Parc national qui nous a confié l'étude et aidé pour la logistique de cette mission. En particulier, nous remercions Élodie Debize, les chefs de secteur : Camille Casteran et Laurent Maxime et l'ensemble du personnel qui nous a accompagné durant toute la campagne : Pierre Lacosse, Martine Couturier, Gabriel Azémard, Quentin Casteran, Benoit Berger, François Rifflet, Emmanuel.

Nous remercions également notre stagiaire Ingrid Sologaistoa pour avoir participé à l'ensemble des captures et avoir préparé les spécimens pour permettre l'identification.



Sommaire

→	Résumé	5
→	Rapport	7
	1. Introduction.....	8
	2. Matériel et Méthode.....	9
	3. Résultats.....	15
	4. Discussion	25
	5. Implication pour la gestion	29
→	Annexes	30

→ Résumé



Résumé

Afin d'enrichir les connaissances du patrimoine naturel, un inventaire des abeilles sauvages (Hyménoptères, Apoïdes) a été conduit en 2007 (sur Porquerolles) puis en 2017 (sur Port-cros, Bagaud et cap Lardier) sur le territoire du Parc national de Port-cros. Ces inventaires bien que couvrant l'ensemble des saisons sont susceptibles d'être incomplets, notamment suite à l'incendie du cap Lardier qui a eu lieu en même temps que la phase d'inventaire sur ce site. De plus, la composition de la communauté d'Apoïdes a pu évoluer dans le temps, en particulier sur Porquerolles pour lequel l'inventaire à quatorze ans. Pour compléter les connaissances, nous avons donc réalisé un inventaire en 2021 sur les sites de Porquerolles et du cap Lardier.

Ce travail a permis d'inventorier 162 espèces. **Elle complète ainsi la liste des espèces d'abeilles sauvages présentes sur le territoire du Parc national avec 211 espèces inventoriées sur l'ensemble des campagnes** (tous sites confondus : cap Lardier, Bagaud, Port-cros, Porquerolles), soit 20% des abeilles présentes sur le territoire français métropolitain.

Sur le cap Lardier, 126 espèces d'abeilles ont été identifiées pour cette campagne (83 espèces avaient été identifiées en 2017) dont **deux espèces En Danger** de la liste européenne des espèces menacées : *Colletes collaris* et *Trachusa interrupta*. **La liste d'espèce pour le cap Lardier s'élève ainsi à 141 espèces**. Cette nouvelle campagne a donc enrichi de manière significative les connaissances sur l'apifaune locale.

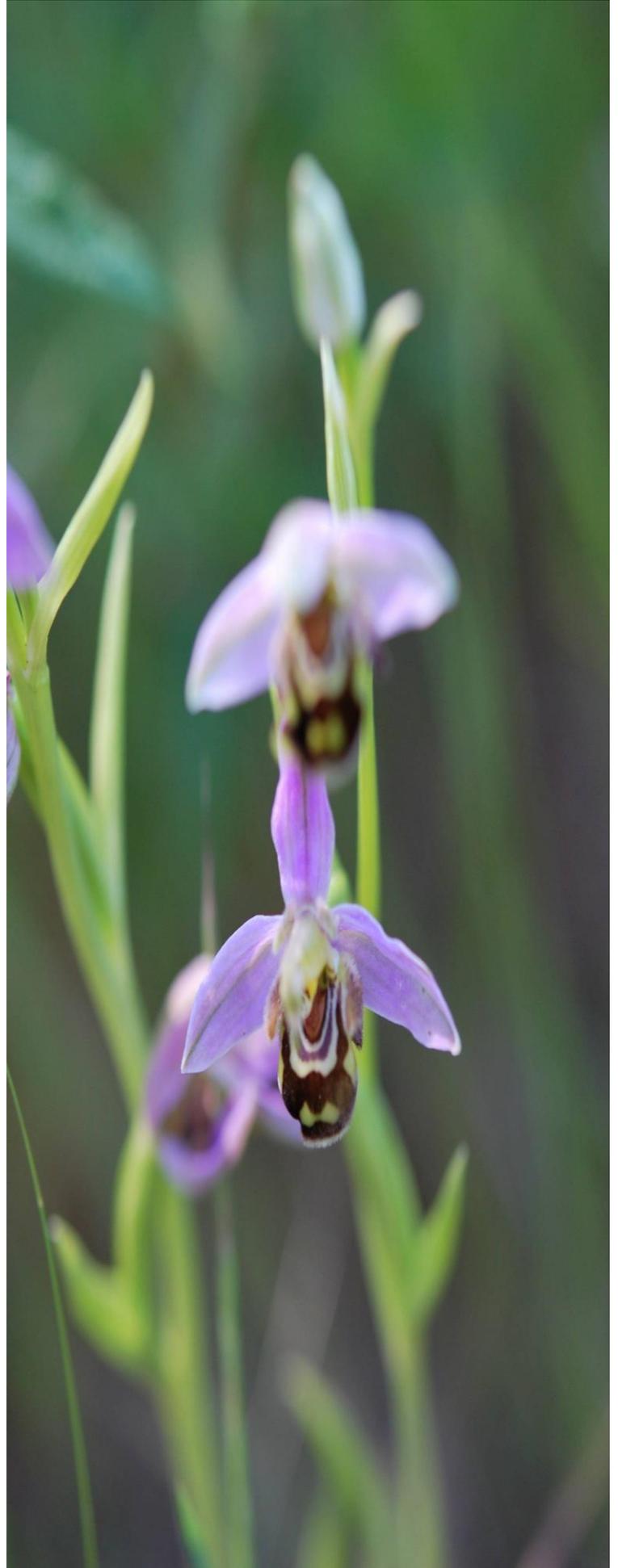
Sur Porquerolles, 102 espèces d'abeilles ont été inventoriées lors de cette campagne, 106 espèces avaient été inventoriées en 2007. La liste d'espèce pour **Porquerolles s'élève ainsi à 140 espèces**.

Sept espèces inventoriées en 2021 sont présentées sur la liste rouge européenne de l'UICN comme espèces « quasi menacées » : *Andrena ovatula*, *Colletes albomaculatus*, *Halictus quadricinctus*, *Lasioglossum brevicorne*, *L. prasinum*, *L. pygmaeum* et *Sphecodes rubicundus*.

Ces espèces bénéficient de la politique de gestion et de conservation du Parc national, notamment par la présence de nombreux espaces en fleurs, gérés par de la fauche tardive ou du pâturage extensif, mais également par la gestion raisonnée des parcelles agricoles privées (vins bio notamment). Globalement, la gestion **actuelle des sites est favorable à la biodiversité et en particulier aux Apoïdes**. Elle se traduit par une richesse spécifique et une abondance des individus importante que ce soit des espèces rares mais également plus communes tel que le Bourdon terrestre dont les populations tendent à régresser ces dernières décennies au niveau mondial.

Cette étude a permis d'étoffer l'inventaire en le complétant et en confirmant la présence d'abeilles patrimoniales. Cependant, trois espèces présentant le statut d'espèce « quasi menacées » précédemment inventoriées n'ont pas été revues. Il s'agit de *Colletes succinctus* (Porquerolles, 2007), *Lasioglossum xanthopus* et *Mellita trincta* (cap Lardier, 2017).

➔ **Rapport**



1. INTRODUCTION

Afin de garantir une gestion adaptée à l'ensemble des éléments d'un écosystème et de maintenir l'équilibre de celui-ci, il est nécessaire de connaître l'ensemble des facteurs qui interagissent avec celui-ci. Les territoires bénéficiant d'un statut de protection ou soumis à réglementation, tels que les parcs nationaux, adaptent et reformulent leurs plans de gestion en fonction des nouvelles connaissances qu'ils collectent : nouvelles espèces inventoriées, modifications d'habitats, d'usages, de fréquentation, etc.

Dans cette optique de gestion adaptée, le Parc national de Port-Cros enrichit en permanence les connaissances sur son patrimoine naturel de l'ensemble de son territoire : cœur du Parc national et aire d'adhésion. Cette mission est notamment effectuée par les agents du Parc national qui collectent des données. Cependant, certains groupes taxonomiques ou problématiques scientifiques nécessitent des connaissances particulières. Des partenariats scientifiques sont alors mis en place avec des naturalistes experts et des établissements de recherches pour bénéficier de ces compétences spécifiques.

Avant 2007, aucune étude sur la diversité des abeilles sauvages n'avait été menée sur le territoire du Parc national de Port-Cros. Un inventaire mené par l'INRAE d'Avignon a ainsi été réalisé sur l'île de Porquerolles. Cent quatorze espèces d'abeilles ont ainsi pu être inventoriées (Coiffait-Gombault *et al.*, 2016). Malgré une diversité importante (soit 12% des espèces présentes sur la France métropolitaine), cette richesse spécifique semble en deçà de la richesse potentielle attendue puisque le bassin méditerranéen est une des régions les plus riches au monde en espèces d'abeilles (Michener, 1979). Alors qu'un déclin mondial a déjà été identifié sur le groupe des Apiformes (Potts *et al.* 2010 ; Nieto *et al.* 2014 ; Goulson *et al.*, 2015), la région biogéographique méditerranéenne a été identifiée comme zone où les changements climatiques impacteront les écosystèmes (Dai, 2012 ; Giorgi & Lionello, 2008). Ces changements risquent d'accélérer et d'accroître ce phénomène de disparition des abeilles en engendrant des conséquences sur l'ensemble des composantes biotiques de l'écosystème (par diminution de la fécondation des plantes, perte de proies dans les réseaux trophiques, etc.).

Un second inventaire a été mis en place en 2017 sur le cap Lardier et les îles de Port-Cros et de Bagaud. L'inventaire du cap Lardier n'a pas pu être réalisé complètement à la suite d'un incendie qui a détruit la végétation de trois sites d'étude.

Afin de compléter l'inventaire sur le site du cap Lardier et d'évaluer les changements de la composition de la communauté d'abeilles sur l'île de Porquerolles quatorze ans après le premier inventaire, une nouvelle étude a été proposée en 2021 sur ces deux sites d'études.

En effet, il est important d'acquérir des données sur la richesse qu'abritent ces milieux, d'autant plus dans le contexte actuel de déclin de la biodiversité, où il sera difficile d'évaluer les pertes si aucun inventaire n'a été établi en amont.

La même méthodologie utilisée dans les précédents inventaires a été mise en œuvre pour la présente étude mais sur une période plus courte (inventaires focalisés sur les mois présentant les plus importantes activités des Apoïdés). Les objectifs de l'étude sont d'enrichir les connaissances sur les abeilles présentes sur le territoire du Parc national et de tenter de décrire les communautés d'abeilles en fonction de la géographie et des habitats.

2. MATÉRIEL ET MÉTHODE

L'inventaire a été réalisé de mars à août 2021 sur Porquerolles et de mars à juillet 2021 puis en septembre 2021 sur le cap Lardier. L'ensemble des captures a été effectué par un minimum de deux personnes par site et par session. L'équipe Visu a été présente sur l'ensemble des sessions de captures, accompagnée sur la quasi-totalité des captures par un garde du Parc national (P. Lacosse, Q. Casteran, B. Berger, M. Couturier, G. Azémard, F. Rifflet) et aidée pendant la période la plus active par DGE (avril, mai). Pour les deux sites d'étude, six sessions de captures ont été effectuées. La méthodologie employée est identique pour les deux sites d'étude, seule la dernière session n'a pas été effectuée sur la même semaine. Cette dernière avait pour vocation de compléter l'inventaire avec les espèces tardives.

Tableau 1. Calendrier des collectes d'abeilles.

Dates des captures	Cap Lardier	Porquerolles
MARS 2021	22, 23	24, 25
AVRIL 2021	18 au 20	21, 22
MAI 2021	19 au 21	17, 18
JUIN 2021	14, 15	16, 17
JUILLET 2021	5	6, 7
AOÛT 2021		27
SEPTEMBRE 2021	25	

2.1 Les méthodes de captures

Un protocole standardisé a été mis en place sur l'ensemble de la campagne d'inventaire combinant deux méthodes de captures :

- Une méthode active - la capture au filet
- Une méthode passive - le piégeage par coupelles colorées

La combinaison de deux méthodes de capture suit les recommandations de Westphal *et al.* (2008). **Ce protocole est identique au protocole utilisé pour les inventaires de 2007 sur Porquerolles et de 2017 sur le cap Lardier. L'unique différence est la durée de la campagne d'inventaire : 6 mois pour cette étude, contre 12 mois pour les inventaires de 2007 et 2017. Les captures au filet ont eu lieu le jour de pose ou de levée des coupelles colorées (Tabl. 1).** Les captures ont été effectuées lorsque les conditions météorologiques étaient favorables au butinage des abeilles (température et hygrométrie contrôlées pour chaque relevé) : température maximale journalière d'au moins 15°C, peu de vent (<20-25 km/h), en l'absence de précipitation et sur végétation sèche (Westphal *et al.*, 2008). La capture active au filet consiste à prélever à l'aide d'un filet à papillons toutes les abeilles (y compris *Apis mellifera*) présentes sur les plantes en fleurs dans la zone d'échantillonnage (Fig. 1). Cette zone s'étend sur 1 500 à 2 000 m² selon le type d'habitat. La surface varie d'un site à l'autre en fonction de l'accessibilité, de l'homogénéité du milieu et du recouvrement par les espèces végétales. Le protocole s'établit en deux temps : une première phase d'observation et une seconde de captures. La phase d'observation consiste à inventorier toutes les espèces en fleurs sur le site puis à trouver pour chaque espèce le plus gros patch floral. Une fois le patch identifié, le collecteur se poste devant le patch et commence la collecte de l'ensemble des abeilles qui

visitent le patch sur un pas de temps de 5 minutes effectives. Les abeilles identifiables à vue sont comptabilisées puis relâchées, les autres sont transférées dans des pots de captures remplis de copeaux de lièges et d'acétate d'éthyle (permettant l'endormissement de l'abeille). Le pot de capture est muni d'une étiquette collectant les informations suivantes : le nom du site, la date et l'heure de capture, le nom de la plante et les initiales du collecteur. Pour compléter l'inventaire, des captures ont été effectuées hors protocole, sur des espèces rencontrées en dehors des sites de captures ou au-delà du temps imparti, par suite d'observations d'abeilles à priori non capturées par la phase d'échantillonnage standardisé. Ces données n'ont donc pas été utilisées pour les descriptions de sites mais ont permis d'alimenter la liste d'espèces connues sur le territoire.



Figure 1. Illustration de la méthode de captures au filet, parcelle dite de Monsieur Perzinsky (désormais gérée par le Domaine de l'île) prospectée en dehors du protocole pour compléter l'inventaire.

Le piégeage par coupelles colorées consiste en la mise en place d'un dispositif de trois coupelles colorées : bleu, blanche et jaune, qui attirent visuellement les abeilles et les piègent dans l'eau qu'elles contiennent (Westphal *et al.*, 2008). Le dispositif est mis en place sur chaque site un jour par mois étudié. Les trois coupelles (bols de 500 ml en plastique blanc dont l'intérieur est recouvert d'une peinture fluorescente blanche, bleue ou jaune) sont fixées à des piquets dont la hauteur est ajustée de sorte que le rebord des pièges se trouve à quelques centimètres au-dessus de la hauteur moyenne des rameaux florifères de la végétation environnante (Fig. 2). Le dispositif est placé en milieu ouvert au sein de la zone couverte par les captures au filet, et de préférence à un point culminant de la zone d'étude ou protégé des vents, tout en veillant à ce qu'il soit visible des insectes. Les piquets supportant les coupelles colorées sont disposés linéairement ou en triangle avec un espacement d'au moins deux mètres les uns par rapport aux autres. Les coupelles de chacune des trois couleurs ont été placées aléatoirement sur chaque piquet à chaque date d'exposition. Les coupelles sont remplies de 400 ml d'eau additionnée de détergent inodore afin de diminuer la tension superficielle du liquide. Ainsi, les insectes tombant dans le mélange ne peuvent pas remonter à la surface. Chaque session de piégeage avec les coupelles a duré 24 heures. À l'issue de cette période, les insectes capturés ont été récupérés à l'aide d'une passoire ou d'une pince entomologique souple, et placés dans de l'éthanol à 70° pour y être conservés jusqu'à leur montage.



Figure 2. Illustration de la méthode de captures aux coupelles colorées disposées en ligne sur la lande à Inules à Porquerolles et en triangle sur la prairie du cap Lardier.

2.2 Les sites de captures

2.2.1 Le cap Lardier

Six sites de captures ont été échantillonnés au cap Lardier (Tabl. 2, Fig. 3). Quatre de ces sites sont les précédents sites étudiés lors de l'inventaire de 2017 : Fer à cheval, Prairie, plage des Brouis et Roubine. Deux sites supplémentaires situés à Pardigon (au Nord et au Sud de la départementale) ont été ajoutés afin d'étendre l'inventaire sur le territoire de l'aire d'adhésion.

Des captures hors protocoles ont été effectuées au niveau des bureaux des gardes à Gigaro pour compléter l'inventaire. Deux individus supplémentaires ont été attrapés en dehors du protocole de suivi lors d'un suivi des *vespidae* sur le cap Lardier conduit par P. Dacquin et F. Degueldre de l'Université Libre de Bruxelles (service Evolutionary Biology & Ecology) et ont été ajoutés aux spécimens capturés hors protocole.

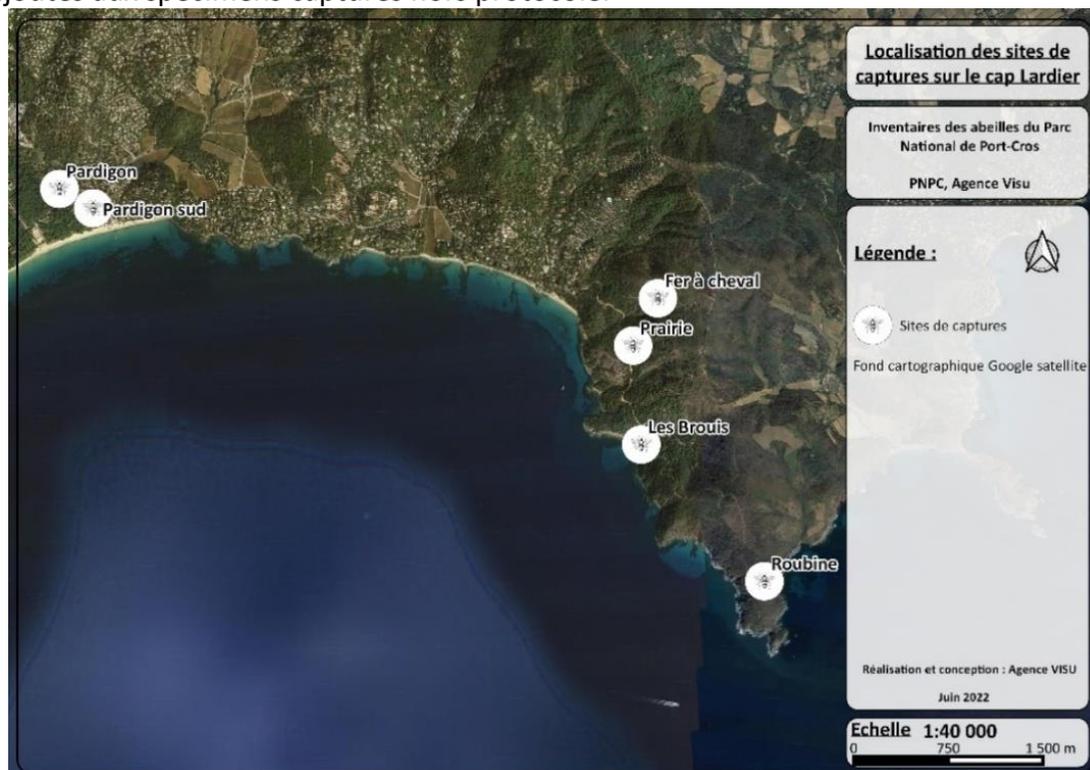


Figure 3. Localisation des sites de captures sur l'aire d'étude du cap Lardier.

2.2.2 Porquerolles

Six sites de captures ont été échantillonnés sur Porquerolles. Hormis le site, le hameau, ces sites ont tous été inventoriés en 2007. Lors du précédent inventaire, des captures anecdotiques hors protocole avaient été réalisées au hameau et avaient permis de capturer des espèces supplémentaires, justifiant notre choix d'échantillonner le site le hameau dans cette étude malgré la présence d'habitats anthropisés. Deux sites de 2007 n'ont pas été inventoriés : la calanque des salins et la chênaie du Bon renaud. Ces deux sites assez éloignés étaient les sites les moins attractifs de ce précédent inventaire (faibles richesses spécifiques et abondance). La dynamique de la végétation ayant conduit à une fermeture du milieu, il n'était plus intéressant de conserver ces sites pour ce nouvel inventaire.

Des captures hors protocole ont eu lieu sur la prairie dite de Monsieur Perzinski (désormais gérée par le Domaine de l'île), sur les bordures de chemins avec des stations de *Malva olbia* ou présentant des sites de nidifications d'abeilles.

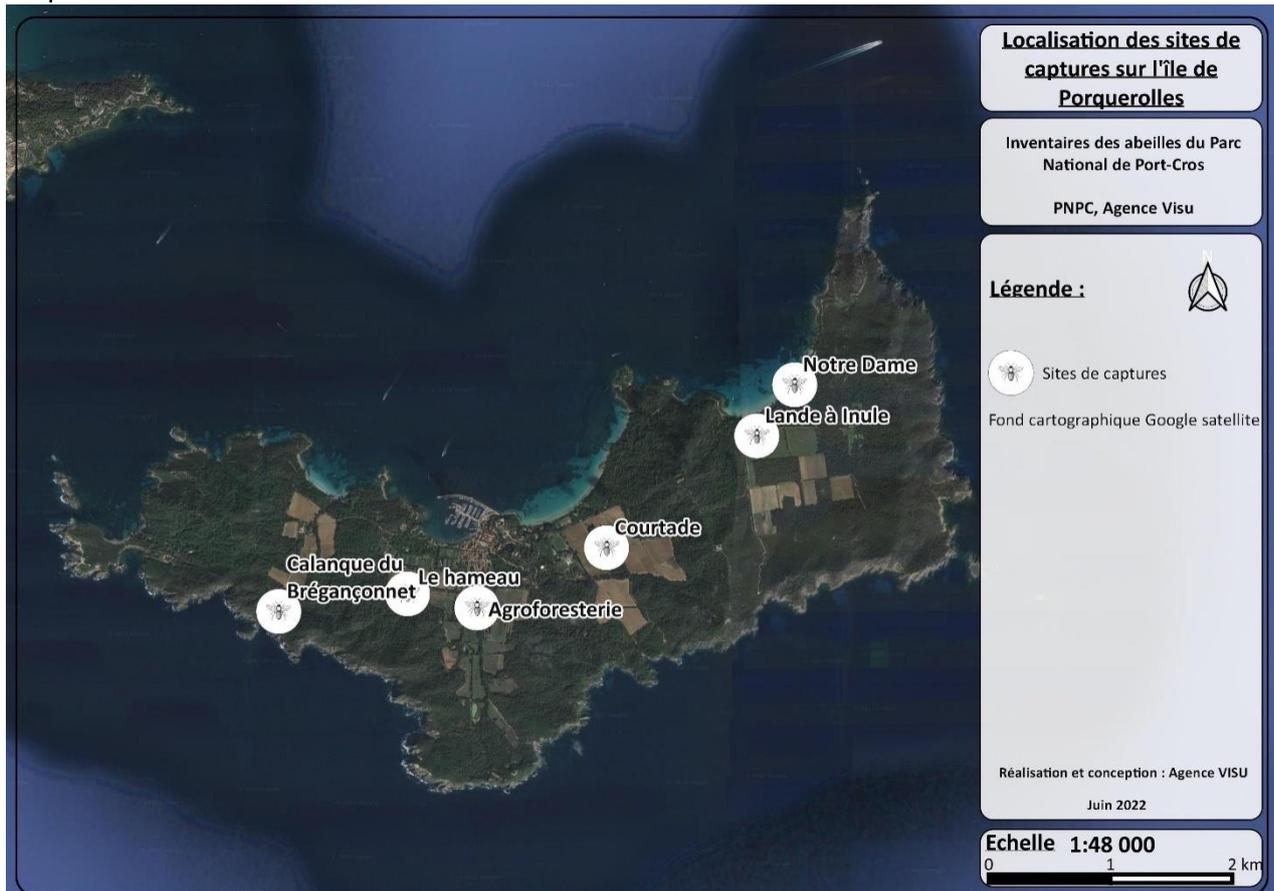


Figure 4. Localisation des sites de captures sur l'aire d'étude de Porquerolles.

Tableau 2. Description et localisation des sites de captures.

Aire d'étude	Nom du site de captures	Type d'habitats	Description du site	Latitude N (°)	Longitude E (°)
Cap Lardier	1 - Prairie	Prairie	Pelouse xérique méditerranéenne entourée de fourrés de ronces et présentant quelques ligneux plantés par les gestionnaires	43,180118	6,60739
	2 - Brouis	Dunes et rochers littoraux	Végétation dunaire avec banquettes de posidonies entourée par des falaises littorales	43,172967	6,608396
	3 - Roubine	Phrygane	Phrygane avec <i>Anthyllis barba-jovis</i> soumise aux embruns	43,163096	6,620201
	4 - Fer à cheval	Maquis	Végétation de maquis haut à <i>Cistus</i> , <i>Lavandula stoechas</i> et <i>Erica arborea</i> avec quelques chênes lièges (<i>Quercus suber</i>)	43,183409	6,611616
	5 - Pardigon Sud	Dune grise anthropisée	Végétation d'arrière-dune très anthropisée envahie par <i>Accacia dealbata</i> .	43,189374	6,554107
	6 - Pardigon Nord	Prairie améliorée	Prairie améliorée (ancien golf)	43,191743	6,551417
Porquerolles	7 - Agroforesterie (Pêchers en 2007)	Arboriculture	Culture de figuiers avec végétation herbacée nitrophile. Cette parcelle était cultivée en pêchers en 2007 expliquant cette ancienne dénomination	42,995906	6,202708
	8 - La Courtade	Prairie	Friche culturale en bordure de vignes conduites en agriculture biologique.	43,000161	6,215536
	9 - Plage de Notre Dame	Dunes blanche et grise	Végétation littorale basse des sables mobiles à fixés. Présence de lisières de chênaies vertes (<i>Quercus ilex</i>) et d'une végétation herbacée rudérale.	43,012341	6,234804
	10 - Lande à inules	Pelouse sèche	Pelouse siliceuse thérophytique méditerranéenne dominée par <i>Dittrichia viscosa</i>	43,008539	6,230947
	11 - Calanque de Brégançonnet	Phrygane	Végétation à chaméphytes sub-halophiles épars, cistes (<i>Cistus</i> sp.) et <i>Asphodelus ramosus</i> s'étendant vers des rochers littoraux	42,995517	6,182706
	12 - Le hameau	Jardin	Jardin mixte d'espèces indigènes et exotiques entretenues par les résidents et gestionnaires.	42,996898	6,195649

2.3 Identification des abeilles

Les abeilles conservées dans de l'éthanol à 70 % ont été rincées et séchées. Ensuite, l'ensemble des spécimens ont été montés et préparés pour permettre leur identification. La préparation des abeilles consiste à exposer l'appareil reproducteur des mâles. Pour certains genres, les *genitalias* sont extraites et collées sur une paillette exposée à proximité du spécimen. Les abeilles sont épinglées en écartant les mandibules et en déployant au moins une aile ainsi que les pattes. Elles sont ensuite conservées dans une boîte entomologique. Une fois préparées, les abeilles ont été déterminées en laboratoire par David Genoud. Les spécimens d'*Hoplitis* pour lesquels des doutes d'identification subsistaient ont été envoyés aux spécialistes de genre : M. Aubert et A. Muller.

2.4 Analyses statistiques

Pour une meilleure lisibilité des résultats, les données ont été traitées par site d'étude : cap Lardier et Porquerolles.

La dynamique temporelle interannuelle a été étudiée par la comparaison de la richesse spécifique et de l'abondance observées sur chaque site pour chaque année d'étude. Ont ainsi été utilisées la richesse spécifique et l'abondance entre 2007 et 2021 pour l'île de Porquerolles, et entre 2017 et 2021 pour le cap Lardier. Seules les stations 1, 2, 3, et 4 du cap Lardier et les stations 7, 8, 9, 10 et 11 de Porquerolles ont été prises en compte. En effet, les stations 5, 6 et 12 n'ont pas été inventoriées les années antérieures. Un test de Wilcoxon pour des données non-paramétrées a été utilisé pour comparer les moyennes.

Afin d'évaluer notre échantillonnage sur l'ensemble des dates et à l'échelle de l'ensemble des sites, nous avons réalisé une courbe d'accumulation de tous les individus identifiés sur la totalité des campagnes d'inventaires (cap Lardier : 2017 + 2021, Porquerolles : 2007 + 2021) avec un test de permutations ($n = 999$). Ces analyses ont été effectuées sous le logiciel R Studio (R 3.0.1) avec le package Vegan (R Development Core Team, 2021).

Les données de captures au filet ont permis de constituer une matrice mettant en relation les espèces d'abeilles et leur abondance, avec les espèces végétales présentes. Cette matrice a permis d'effectuer **une analyse de réseaux d'interactions** qui consiste à illustrer et à identifier les liens entre deux niveaux trophiques, selon la même approche que les relations prédateur-proie (Bascompte *et al.*, 2006). L'analyse a été réalisée sous R avec le package Bipartite. Cette analyse prend en compte l'abondance, mais aussi la diversité des interactions (Dormann *et al.*, 2009). Pour cette analyse, nous avons inclus l'ensemble des espèces capturées au filet où la plante a été identifiée. Dans un souci de lisibilité du réseau du cap Lardier, nous avons regroupé sous une seule colonne identifiée au genre les ronces et également les crépides.

3. RÉSULTATS

Au total, **2 003 individus ont été capturés** et **721 ont été relâchés** soit 36%. Le protocole standardisé a permis de capturer 1 846 individus de 153 espèces différentes (Tabl. 3). Cet inventaire a été complété par 157 captures hors protocole qui ont permis d'inventorier 63 espèces. Cet effort d'échantillonnage a ainsi **permis d'ajouter dix espèces supplémentaires pour cette année de suivi dont cinq n'avait encore jamais été observées sur l'ensemble des campagnes**. Ces espèces sont : *Andrena granulosa*, capturée hors protocole dans un polytrap, *Ceratina chalcites*, *Hylaeus communis*, *Nomada panurgina* et *Nomada sanguinea*.

Au total, l'ensemble des captures (protocole standardisé + hors protocole) a permis d'identifier **162 espèces** (Liste des espèces d'abeilles Annexe 1) dont deux espèces classées « En Danger » sur la Liste rouge européenne des espèces menacées (Nieto *et al.*, 2015) :

Colletes collaris* et *Trachusa interrupta. Sept espèces de l'inventaire sont présentées sur la liste rouge de l'UICN comme espèces « quasi menacées » : ***Andrena ovatula*, *Colletes albomaculatus*, *Halictus quadricinctus*, *Lasioglossum brevicorne*, *L. prasinum*, *L. pygmaeum* et *Sphecodes rubicundus***. Trois espèces présentant le même statut d'espèce « quasi menacées » précédemment inventoriées n'ont pas été revues : *Colletes succinctus* (Porquerolles, 2007), *Lasioglossum xanthopus* et *Mellita trincta* (cap Lardier, 2017).

Sept abeilles n'ont pu être identifiées à l'espèce (mauvaise conservation ou relâchées alors que deux espèces proches partageaient le même habitat).

Tableau 3. Synthèse du nombre de captures par méthodologie et par site.

Légende : Nb ind. : Nombre d'individus, Nb sp. : Nombre d'espèces ; **couppelles bleues, blanches, jaunes**

		Cap Lardier		Porquerolles		Total	
		Nb ind.	Nb sp.	Nb ind.	Nb sp.	Nb ind.	Nb sp.
Protocole classique	Couppelles	161 (70 + 35 + 56)	40	211 (65 + 48 + 98)	44	372 (135 + 83 + 154)	62 (38 + 31 + 37)
	Filet	710	106	764	89	1474	141
	Total	871	117	975	99	1846	153
Hors protocole	Filet	97	44	58	22	155	62
	Polytraps	2	2	-	-	2	2
	Total	99	45	58	22	157	63
Total Campagne 2021		970	125	1033	102	2003	162
Total Campagnes précédentes (2007, 2017)		579	83	1793	106		

L'espèce la plus observée de cet inventaire est le Bourdon terrestre (*Bombus terrestris*) : 95 individus sur le cap Lardier et 163 individus sur Porquerolles soit un total de 258 individus (soit près de 13% des abeilles observées). La seconde espèce la plus observée est l'abeille mellifère (*Apis mellifera*) avec 211 captures (soit 10% des captures totales et 21 % des captures de cap Lardier). Seulement huit individus d'abeille domestique ont été observés

entre mars et mai sur Porquerolles : six sur la Courtade et deux à la calanque du Brégançonnet, les autres ont été collectés au **cap Lardier**.

Le mois le plus favorable aux captures est le mois de mai (776 captures, 103 espèces). Avril (441 captures, 75 espèces) et juin (332 captures, 71 espèces) sont également des mois présentant une activité des pollinisateurs importante.

La liste d'abeilles sur le cap Lardier et Porquerolles, toutes campagnes confondues est de **197 espèces** (certains individus des précédentes campagnes ont été réexaminés, réidentifiés et corrigés en fonction des nouvelles connaissances en systématique) **et sur l'ensemble du parc national 211 espèces** (en prenant en compte les inventaires sur Bagaud et Port-Cros).

Une comparaison de la richesse spécifique et de l'abondance annuelles en abeilles entre les années d'inventaires pendant les mois les plus favorables a été réalisée. Il n'y a pas de différence significative entre les différentes campagnes ($p > 0,05$, test de Wilcoxon).

Les modèles GLM effectués pour détecter des différences d'abondance, de richesse spécifique et d'indices de réseaux selon les sites et les années ont montré qu'il n'existe pas de différences significatives ($p > 0,05$).

Tableau 4. Synthèse du nombre d'espèces selon la méthodologie employée pour évaluer l'intérêt des différentes méthodes de captures utilisées (les captures hors protocoles au filet ont été ajoutées)

	Nombre d'espèces (/162 espèces capturées)	Nombre d'individus (/2 003 individus capturés)
Espèces capturées uniquement au filet	99	492
Espèces uniquement capturées avec les coupelles	10	15
Espèces uniquement capturées par polytrap	1	1
Espèces capturées par les deux méthodes	52	1495

3.1 Le cap Lardier

L'ensemble des prélèvements effectués sur le cap Lardier (protocole standardisé + HP) ont permis d'inventorier pour cette année de suivi : **125 espèces d'abeilles** dont **deux espèces En Danger** de la liste européenne des espèces menacées : *Colletes collaris* (capturé sur *Dittrichia viscosa*) et *Trachusa interrupta* (capturé sur *Scabiosa atropurpurea*). **La liste d'espèce pour le cap Lardier s'élève ainsi à 141 espèces, toutes campagnes confondues.**

Tableau 5. Synthèse des captures sur le cap Lardier

Captures sur le cap Lardier	2017	2021	Nombre total d'espèces : 141 espèces
Nombre d'espèces capturées	83	125	
Nombre de captures	580	970	
Nombre d'espèces uniquement présentes sur cette campagne	14	57	

La courbe d'accumulation obtenue avec l'ensemble des captures effectuées en 2017 et en 2021 montre que l'effort d'échantillonnage est important, mais qu'il pourrait être poursuivi pour obtenir de nouvelles espèces puisqu'elle n'atteint pas de plateau (Fig. 5).

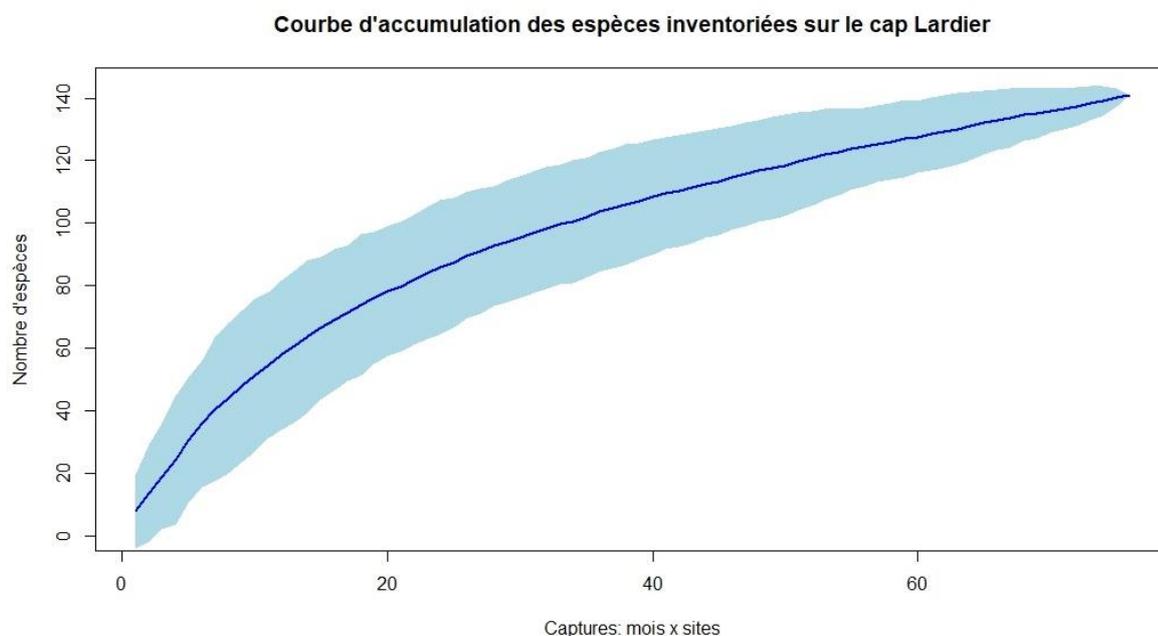


Figure 5. Courbe d'accumulation des espèces d'abeilles établie en fonction de chaque session mensuelle de captures (filet et coupelles confondues) sur l'ensemble des sites du cap Lardier et des campagnes (2017 et 2021). Le nuage bleuté autour de la courbe indique les intervalles de confiance à 95 %.

Le site présentant le plus d'abeilles est la prairie, tant en richesse spécifique : 57 espèces, qu'en abondance, 252 individus observés (Fig. 6). Le site le moins favorable est Pardigon Nord avec une richesse spécifique de 35 espèces et une abondance de 95 individus.

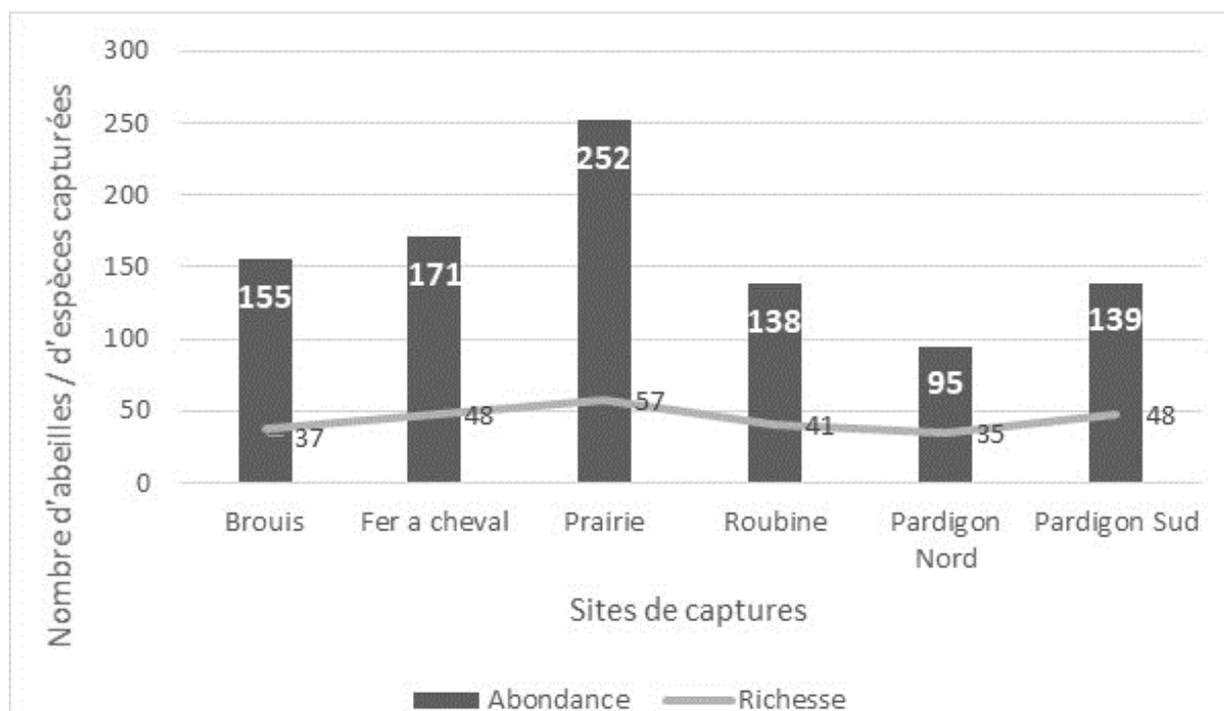


Figure 6. Représentation graphique de la richesse spécifique et de l'abondance en abeilles de chaque site du cap Lardier.

Les abeilles mellifères (*Apis mellifera*) prospectent sur l'ensemble du territoire du cap Lardier, elles ont été capturées sur tous les sites échantillonnés. Les plus grandes abondances sont trouvées sur Roubine (57 captures) et Brouis (50 captures).

Hors protocole :

Afin de compléter la liste d'espèces, 99 individus ont été collectés hors protocole dont 20 en dehors des sites de captures, principalement à Gigaro, au niveau du bureau des gardes du Parc national du secteur de cap Lardier. Ces captures ont permis d'inventorier 8 espèces supplémentaires : *Andrena granulosa*, *Hoplitis anthocopoides*, *Hylaeus communis*, *Lasioglossum punctatissimum*, *Melecta albifrons*, *Nomada panurgina*, *Nomada sanguinea*, et à Gigaro : *Lasioglossum politum*.

Les ressources alimentaires :

Les abeilles ont été observées sur 87 espèces végétales différentes sur l'aire d'étude du cap Lardier, soit 62% des plantes en fleur disponibles (140 plantes en fleurs observées sur le cap Lardier durant cette campagne d'inventaires, Poacées non incluses car rarement utilisées comme ressource alimentaire par les abeilles).

Les espèces d'Apoïdés généralistes observées le plus fréquemment sur un panel d'espèces végétales différentes sont : *Bombus terrestris* (29 espèces végétales visitées pour 95 observations), *Apis mellifera* (21 espèces végétales visitées pour 203 observations, dont 58 observations - soit 28 % - sur *Lavandula stoechas*) et *Heriades crenatula* (11 espèces végétales en 31 observations).

Les ressources utilisées par les espèces en danger sont *Dittrichia viscosa* pour *Colletes collaris* et *Scabiosa atropurpurea* pour *Trachusa interrupta*.

Les espèces végétales ayant un rôle important pour l'ensemble de la communauté des apiformes sont notamment : *Lavandula stoechas* (107 captures : 58 captures d'*Apis mellifera* et 49 captures de 14 espèces d'apoïdés différentes), *Echium plantagineum* (52 captures, 16

espèces d'apoïdés), *Galactites tomentosus* (38 captures : 18 captures d'*Apis mellifera* et 20 captures de 10 espèces d'apoïdés différentes), *Cistus monspeliensis* (33 captures : 20 captures d'*Apis mellifera* et 13 captures de 7 espèces d'apoïdés différentes) et *Scabiosa atropurpurea* (27 captures, 18 espèces d'apoïdés).

Le réseau d'interactions permet de mettre en avant également les espèces oligolectiques tels que les individus de *Rophites algirus* observés 49 fois sur *Stachys arvensis* et 7 fois sur *Stachys recta*, *Hoplitis benoisti* observé uniquement sur des vipérines (*Echium italicum* : 1 capture, *Echium plantagineum* : 3 captures), *Hoplitis cristatula* observé uniquement sur *Malva sylvestris* ou encore *Colletes collaris* observé uniquement sur *Dittrichia viscosa* connue comme oligolectique sur Asteracées.

Une espèce d'abeille coucou : *Blastes emarginatus* a été observée sur *Stachys recta*, la plante dont se nourrit son hôte : *Rophites algirus*.

Parmi la flore butinée, deux espèces sont patrimoniales : *Anthyllis barba-jovis* et *Tamarix africana*. Elles sont principalement butinées par les deux espèces les plus généralistes : *Bombus terrestris* et *Apis mellifera* (*Andrena albofasciata* et *Dioxys cinctus* ont également été observées sur la Barbe de Jupiter).

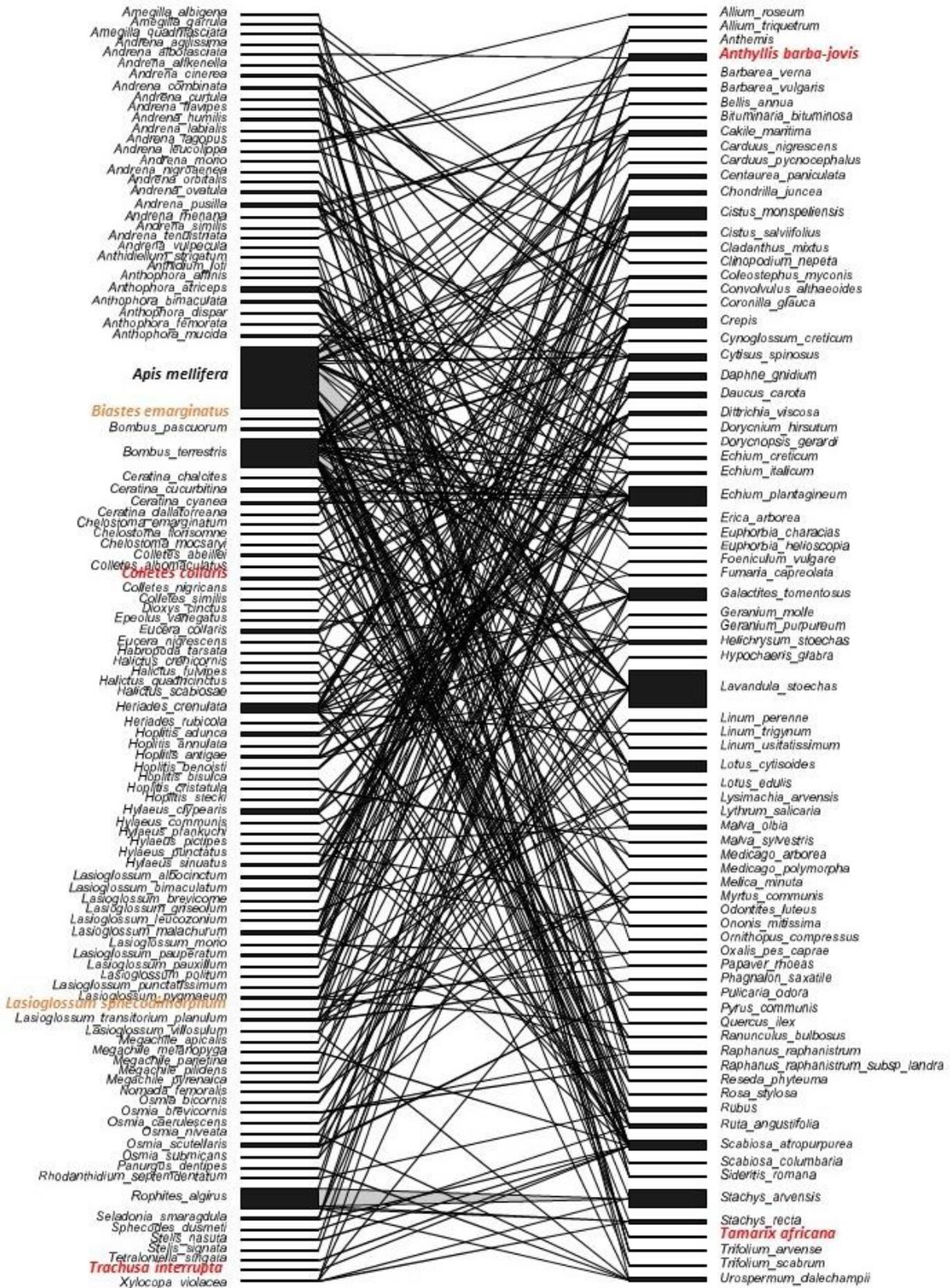


Figure 7. Réseau d'interactions des espèces d'abeilles (colonne de gauche) avec les espèces végétales (colonne de droite) inventoriées sur le cap Lardier (mars à septembre 2021). Plus un nœud est épais, plus l'interaction est importante. *Colletes collaris* et *Trachusa interrupta* sont citées en rouge car appartiennent au groupe des espèces en danger de la liste rouge de l'UICN, les espèces en orangé sont des espèces rares. Les espèces végétales en rouge bénéficient d'un statut de protection.

3.2 Porquerolles

Au total, 102 espèces d'abeilles ont été inventoriées. **La liste d'espèces pour Porquerolles s'élève ainsi à 140 espèces, toutes campagnes confondues.**

La courbe d'accumulation obtenue avec l'ensemble des captures effectuées en 2007 et en 2021 montre que l'effort d'échantillonnage est important, mais qu'il pourrait être poursuivi pour obtenir de nouvelles espèces puisqu'elle n'atteint pas de plateau (Fig. 8).

Tableau 6. Synthèse des captures sur Porquerolles

Captures sur Porquerolles	2007	2021	Nombre total d'espèces : 140 espèces
Nombre d'espèces capturées	114	102	
Nombre de captures	1 793	1 033	
Nombre d'espèces uniquement présentes sur cette campagne	41	28	

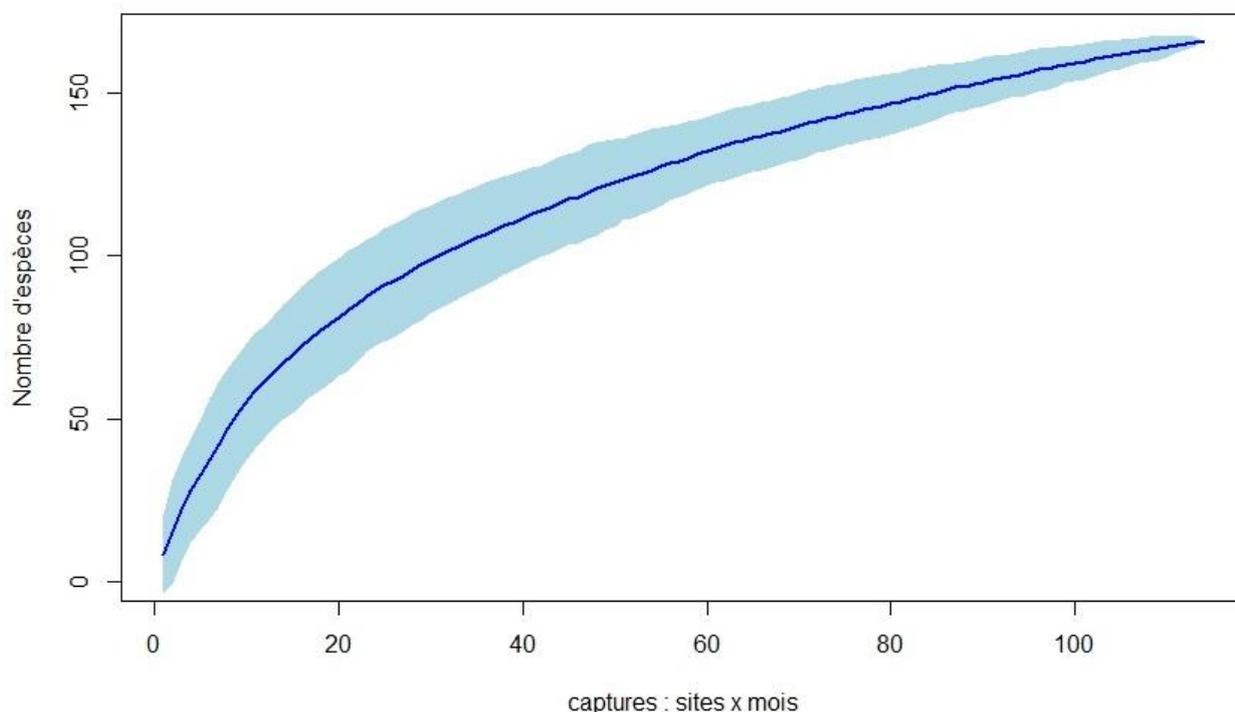


Figure 8. Courbe d'accumulation des espèces d'abeilles établie en fonction de chaque session mensuelle de captures (filet et coupelles confondues) sur l'ensemble des sites de Porquerolles et des campagnes (2007 et 2021). Le nuage bleuté autour de la courbe indique les intervalles de confiance à 95 %.

Le site avec la plus grande richesse spécifique est la Courtade avec 49 espèces et constitue le deuxième site présentant le plus d'individus (209 captures). Le plus grand nombre de captures a été réalisé sur le site de la Lande à Inule (265 individus capturés). Sa richesse spécifique est également importante avec 44 espèces inventoriées. Même si les captures sont moins abondantes sur la parcelle d'agroforesterie : 152 captures, il est le deuxième site abritant le plus d'espèces : 45 espèces. Les sites de bord de mer : la Calanque du Brégançonnet et la plage de Notre Dame sont moins diversifiés (48 espèces sur ces deux sites réunis : 38 espèces à la calanque du Brégançonnet et 29 espèces à la plage Notre Dame). Moins d'individus parcourent ces écosystèmes mais restent cependant attractifs, dix espèces ont été inventoriées uniquement sur ces sites (soit 20% des espèces capturées sur ces sites). Le Hameau est l'un des sites présentant le moins d'espèces (n=32) ; cependant cinq espèces ont été observées uniquement sur ce site : *Amegilla albigena*, *A. garrula*, *Hylaeus meridionalis*, *Lasioglossum cristula* et *L. politum*. Une importante population de *Rhodanthidium septemdentatum* y a aussi été observée (43 captures sur les 51 individus observés sur l'île). Huit individus d'abeilles mellifères (*Apis mellifera*) ont été observées sur Porquerolles : deux à la Calanque du Brégançonnet et six à la Courtade.

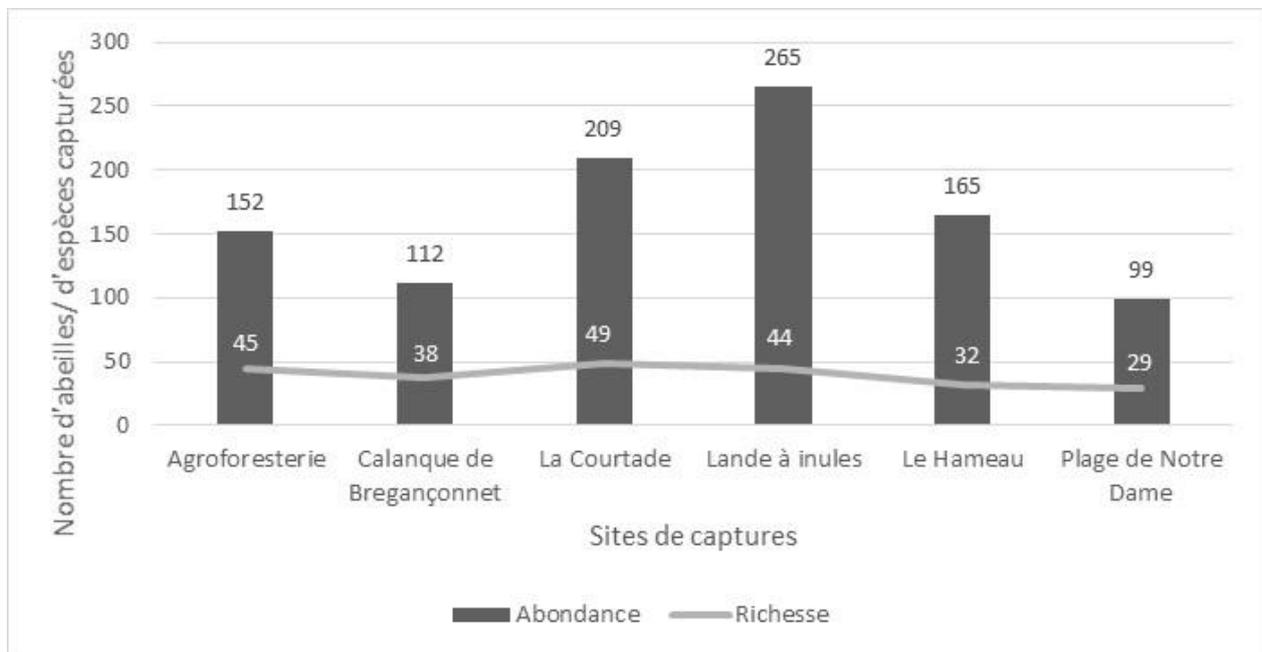


Figure 9. Représentation graphique de la richesse spécifique et de l'abondance en abeilles de chaque site de Porquerolles.

Hors protocole :

Afin de compléter la liste d'espèces, 51 abeilles ont été collectées hors protocole dont 31 en dehors des sites de captures. Trois espèces supplémentaires ont pu être collectées : *Ammobates punctatus*, *Nomada linsenmaieri*, *Tetraloniella fulvescens*. Une session a été effectuée sur le Gros Sarranier au mois de juillet. Elle a permis d'inventorier *Halictus fulvipes* et *Halictus quadricinctus*.

Les ressources alimentaires :

Sur les 113 espèces végétales inventoriées en fleur (les Poacées ne sont pas comptabilisées) durant les sessions de captures sur Porquerolles, 80 espèces ont été associées comme ressources utilisées par les abeilles (au moins une abeille observée en activité de butinage sur l'espèce), soit 70% des plantes en fleur disponibles.

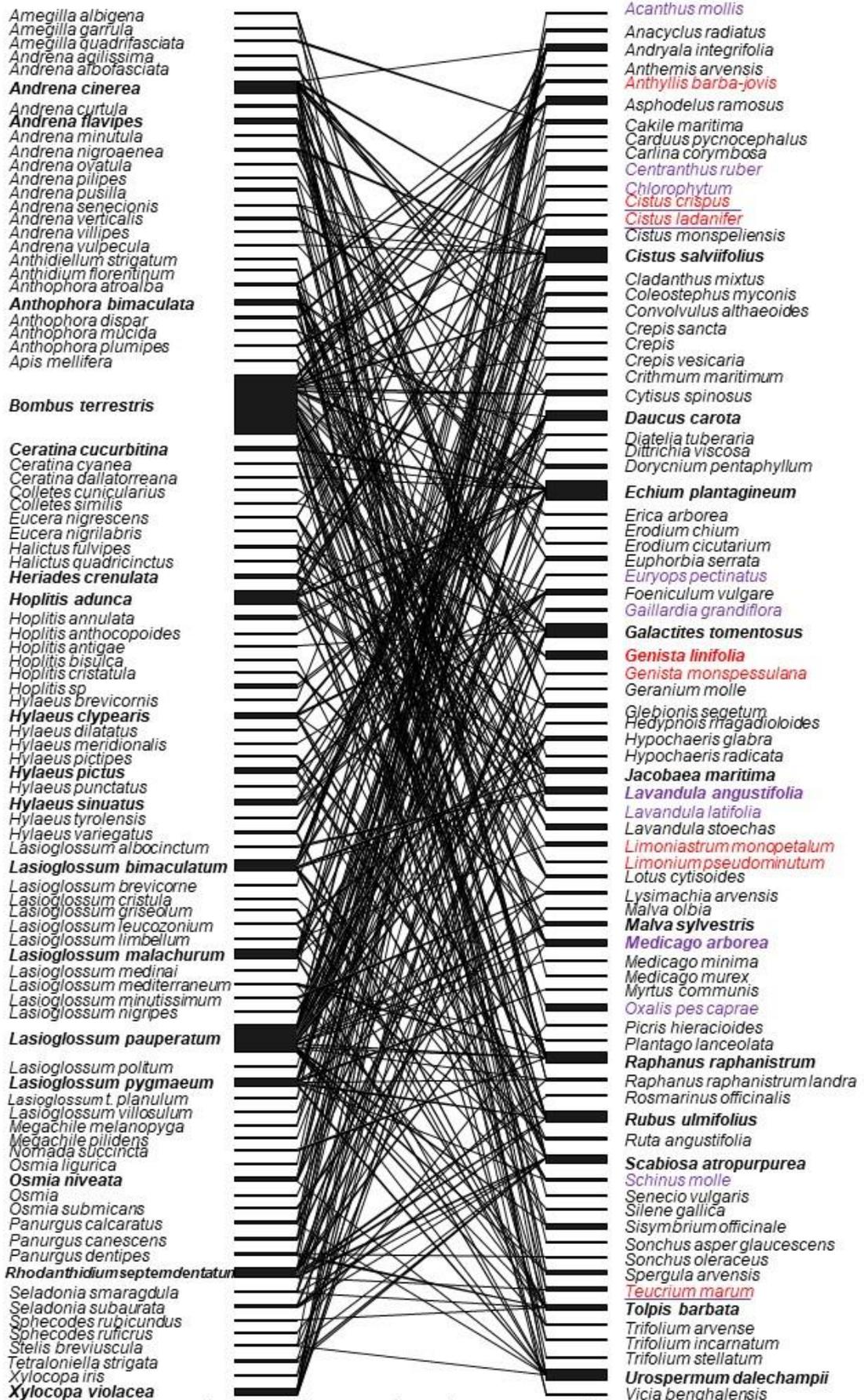
Les espèces généralistes observées le plus fréquemment sur un panel d'espèces différentes sont : *Bombus terrestris* et *Lasioglossum pauperatum*. Ces espèces ont prospectées l'ensemble des sites. *Bombus* a été observés en butinage 160 fois sur 25 espèces végétales. Si cette espèce est très présente en abondance, elle n'est pas l'espèce qui a été observée sur un plus grand nombre d'espèces végétales puisque *Lasioglossum pauperatum* a été identifiée sur 27 espèces végétales différentes (79 observations).

Les espèces végétales ayant un rôle important pour l'ensemble de la communauté des apiformes sont notamment : *Echium plantagineum* (51 captures, 14 espèces d'apoïdés), *Cistus salviifolius* (41 captures, 11 espèces d'apoïdés) *Scabiosa atropurpurea* (26 captures, 12 espèces d'apoïdés), *Raphanus raphanistrum* (28 captures, 11 espèces d'apoïdés), *Galactites tomentosus* (37 captures, 10 espèces d'apoïdés), *Rubus ulmifolius* (36 captures, 10 espèces d'apoïdés) et *Urospermum dalechampii* (26 captures, 10 espèces d'apoïdés).

Le réseau d'interactions permet de mettre en avant également les espèces oligolectiques telles que *Panurgus calcaratus* observées uniquement sur Asteracées : *Andryala integrifolia*, *Coleostephus myconis*, *Glebionis segetum* et *Urospermum dalechampii*. Certaines encore plus spécialisées : les monolectes tels que *Hoplitis annulata* et *H. anthocopoides* ont été observées uniquement sur *Echium plantagineum* (respectivement 11 captures et 2 captures).

Trois espèces d'abeilles coucou ont été capturées au filet : *Nomada succincta*, *Sphecodes rubicundus* et *Stelis breviscula*.

Parmi la flore butinée, huit espèces sont patrimoniales : *Anthyllis barba-jovis* (butiné par *Anthophora atroalba*, *Bombus terrestris* et *Eucera nigrescens*), *Limonium pseudominutum* (butiné par *Bombus terrestris*), *Limoniastrum monopetalum* (butiné par *Bombus terrestris* et *Lasioglossum limbellum*), *Cistus cripus* (butiné par *Lasioglossum bimaculatum* et *Hoplitis adunca*), *Cistus ladanifer* (butiné par *Anthophora plumipes*, *Bombus terrestris* et *Lasioglossum bimaculatum*), *Genista linifolia* (butiné majoritairement par *Bombus terrestris*), *Genista monspessulana* (butiné par *Andrena ovatula* et *Xylocopa violacea*) et *Teucrium marum* (butiné par *Amegilla albigena*, *Anthophora bimaculata* et *Rhodanthidium septemdentatum*).



Réseau d'interaction de Porquerolles

Figure 10. Réseau d'interactions des espèces d'abeilles (colonne de gauche) avec les espèces végétales (colonne de droite) inventoriées sur Porquerolles (mars à août 2021). L'épaisseur des nœuds indique l'abondance de l'espèce. Les espèces végétales en rouge bénéficient d'un statut de protection. Les espèces végétales signalées en violet sont des espèces cultivées.

4. DISCUSSION

Un inventaire qui s'étoffe : plus de deux cents espèces sur les sites d'échantillonnages du Parc national.

Ces nouvelles prospections ont permis de compléter la liste des précédents inventaires. Au total, **162 espèces ont été observées en 2021 sur les sites du cap Lardier et de Porquerolles.** Ainsi, **la liste des espèces d'abeilles présentes sur le territoire du Parc national de Port-Cros est de 211 espèces (comprenant les sites de Port-cros et de Bagaud),** soit plus de **20 % des espèces d'abeilles présentes en France métropolitaine.** Cette diversité est comparable à celle observée dans d'autres études du bassin méditerranéen (Nielsen *et al.*, 2011) notamment celle effectuée sur le Parc national des Calanques où 192 espèces ont été recensées (Ropars *et al.*, 2020) ou les 163 espèces inventoriées en Sicile par Turrisi *et al.* (2021). Elle reste cependant éloignée des 316 espèces inventoriées en Sardaigne (Nobile *et al.*, 2021) ou des 369 espèces sur l'île de Chypre (Varnava *et al.*, 2020). Cependant, la pression d'échantillonnage pour ces études était plus importante et l'aire d'étude était 100 à 200 fois plus grande.

Cinquante-cinq espèces n'ont pas été revues cette année. Il est difficile sur quelques jours d'échantillonner l'ensemble de la diversité. De plus, le protocole a été adapté pour collecter un maximum de diversité sur une fenêtre temporelle plus courte (mars à août/septembre) que les deux campagnes précédentes (une année complète). L'effort d'échantillonnage est donc moins important et oblige à accepter qu'il manque des données sur les abeilles plus tardives. Certaines de ces espèces ont été observées uniquement sur Port-Cros (*Anthophora crassipes*, *Eucera caspica*, *Stelis punctatissima*). Il serait intéressant d'étendre l'aire d'échantillonnage pour savoir si ces espèces se retrouvent sur d'autres sites du territoire du Parc national.

Richesse, abondance et importantes activités de butinage sur les deux aires d'étude.

Le nombre d'espèces d'abeilles présentes sur le site du cap Lardier et de Porquerolles sont quasiment identiques : **141 espèces sur le cap Lardier** (126 identifiées cette année avec une richesse spécifique de 57 espèces uniquement pour la Prairie) et **140 espèces sur Porquerolles** (102 identifiée cette année avec une concentration en espèces importante sur La Courtade, l'Agroforesterie et la Lande à Inules). Il n'y a pas de différence significative de richesse spécifique ou d'abondance entre les deux aires d'études.

Même si la richesse spécifique observée est importante, elle reste en deçà de la richesse potentielle au regard des résultats des courbes d'accumulations (Ugland *et al.*, 2003). Les captures en dehors du protocole ont par ailleurs permis d'enrichir l'inventaire de huit espèces sur le cap Lardier et de trois espèces sur Porquerolles. Il est donc possible par de nouveaux inventaires de trouver de nouvelles espèces et potentiellement de nouveaux taxons pour la France. En effet, le bassin méditerranéen est un hotspot de biodiversité et abrite de nombreuses espèces endémiques (Varnava *et al.*, 2020).

Pour chaque aire d'étude, près de 1 000 individus ont été capturés et plus du tiers ont été relâchés. L'accompagnement d'un entomologiste spécialiste pendant les captures sur les mois présentant le plus d'activités est un très bon moyen pour que l'inventaire soit exhaustif tout en veillant à limiter les prélèvements d'individus. La différence d'abondance entre le cap Lardier (970 captures) et Porquerolles (1 033 captures) peut être expliquée par le fait qu'un site de captures supplémentaire a été mis en place sur Porquerolles et a donc augmenté l'effort d'échantillonnage.

La communauté d'Apoidés est très active tant par son abondance, sa richesse spécifique que par le nombre d'espèces végétales qu'elles butinent et qu'elles pollinisent potentiellement. En effet, nos observations montrent que sur Porquerolles elles ont visité 70% et sur le cap Lardier 62% des plantes en fleurs inventoriées sur les sites d'échantillonnages pendant les captures.

Une richesse spécifique et une abondance en abeilles étoffées par la diversité des sites et des ressources florales qu'ils abritent

Les résultats de cette étude sont semblables aux études précédentes. Il n'y a pas de différence significative dans l'assemblage des communautés en fonction des sites, toutefois il y a quelques variations tant sur la richesse spécifique que l'abondance en individus. Comme observé précédemment, les sites les plus favorables pour Porquerolles sont : La Courtade, l'Agroforesterie et la Lande à Inules. La gestion actuelle de ces sites : **agriculture biologique pour la Courtade, agriculture raisonnée de la parcelle de l'agroforesterie** avec des pratiques de **fauches tardives** pour gérer la strate herbacée tant sur ces sites que sur la lande à Inules sont des actions très favorables pour les Apoidés. **Elles favorisent les ressources alimentaires tant par leur disponibilité que par le nombre d'espèces végétales qui poussent au sein de ces communautés. Il est donc recommandé de poursuivre la gestion qui est exercée actuellement.** Ce type de gestion est également pratiquée au cap Lardier pour la prairie, site également le plus favorable aux abeilles. Dans ces milieux, l'une des ressources importantes pour les abeilles sauvages tardives est l'Inule visqueuse. Il semble donc capital de continuer à favoriser cette espèce sur ces sites, d'autant plus qu'elle fournit du pollen à une espèce d'abeille en danger : *Colletes collaris*.

La richesse spécifique sur le cap Lardier a augmenté (même plus que doublé pour Roubine) pour tous les sites exceptés pour la plage du Brouis. **Cette augmentation de la richesse spécifique peut être mise en corrélation avec l'incendie de 2017 qui a réouvert le milieu et ainsi mis à disposition plus de ressources florales aux abeilles** (Mason *et al.*, 2021). **Le site le moins favorable sur le cap Lardier est Pardigon Nord. Cet écosystème artificiel était destiné à la pratique du golf. La diversité spécifique est faible et les plantes exotiques invasives sont nombreuses** (difficiles à contrôler). Le manque de disponibilité en ressources florales est accentué par le pâturage équin (ânes). En effet, même si une rotation de pâturage est conduite, elle est effectuée sur un laps de temps trop court. De nombreuses espèces de la flore n'ont pu fleurir ou se reproduire. **Un calendrier de pâturage avec des rotations plus longues serait un mode de gestion à envisager pour être plus adapté à la flore et aux abeilles.**

Des espèces d'abeilles communes, abondantes, généralistes, pollinisant de nombreuses espèces dont des espèces patrimoniales

Le Bourdon terrestre (*Bombus terrestris*) est l'espèce d'abeille la plus observée au cours de cette étude. Cette espèce sociale capturée en plus grand nombre sur Porquerolles est aussi bien répandue au cap Lardier. Ce pollinisateur est important au sein des différents habitats du territoire du Parc national tant pour son efficacité pollinisatrice (Wolf & Moritz, 2008) que pour le nombre d'espèces qu'il visite. En effet, il a été vu en activité de butinage sur 45 espèces végétales différentes dont *Anthyllis barba-jovis*, *Genista linifolia*, *Limonium pseudominutum* et *Tamarix africana*. Toutes ces espèces sont patrimoniales et bénéficient d'un statut de protection nationale. L'activité importante de ce pollinisateur sur le Parc national est un résultat important au regard de l'état des populations régionales (Ropars *et al.*, 2020) et mondiales. Comme de nombreuses autres espèces de pollinisateurs, cette espèce

décline à l'échelle mondiale (Goulson *et al.*, 2002). Les principales causes de mortalité étant l'agriculture intensive avec les changements d'usages qu'elle implique : perte de haies et de la végétation adventice, augmentation de la culture monospécifique, utilisation de pesticides et de fertilisant, etc. Les parcelles culturales à proximité de nos sites d'échantillonnage à Porquerolles étaient toutes en agriculture biologique (La Courtade) ou raisonnée (l'agroforesterie), ce qui explique certainement le développement important de l'espèce. Les deux sites présentant le moins de Bourdons sont ceux de Pardigon Nord et Sud.

L'abeille mellifère (*Apis mellifera*) a été observée plus de deux cents fois sur le cap Lardier sur l'ensemble des sites échantillonnés. Si une population férale logée dans une citerne est connue dès 2017, l'augmentation d'observations est à mettre en corrélation avec l'arrivée certaine de nouvelles colonies ; même si aucune activité apicole n'a été portée à la connaissance des gardes du secteur. Sur Porquerolles, l'espèce n'a été observée qu'à huit occasions. Il est intéressant de conserver la gestion actuelle de l'île sans activité apicole (activité abandonnée sur l'île après l'arrivée du Frelon asiatique qui a décimé les colonies qui étaient en place) afin de permettre un suivi et une comparaison des communautés d'abeilles avec des écosystèmes similaires où l'apiculture est déjà intégrée dans la gestion. En effet, même si elle est indigène, la « domestication » de l'abeille mellifère a engendré des changements importants dans sa relation avec les autres abeilles sauvages. La sélection, le brassage, les conduites de colonies (nombre de ruches, traitements, nourrissage, etc.) sont des facteurs sur lesquels les gestionnaires peuvent difficilement avoir un regard et un contrôle. Elles sont cependant susceptibles d'engendrer des conséquences sur les communautés d'Apoïdés tant par l'apport de nouvelles maladies (Paini, 2004 ; Russo, 2016 ; Dalmon *et al.*, 2021) que par la compétition (Henry & Rodet, 2018) qui **peut être augmentée sur Porquerolles par le fait que les ressources disponibles sont assez limitées dans le temps et dans l'espace**. Si en milieu continental les communautés ont une capacité de résilience, celle-ci est diminuée en milieu insulaire (migrations très limitées) et pourrait entraîner des conséquences sur la biocénose à plus long terme d'autant plus que l'île est petite (Henry & Rodet, 2018) et que ces phénomènes sont accentués par les changements climatiques (Dorey *et al.*, 2020).

Les autres espèces les plus capturées pour cette campagne sont *Lasioglossum pauperatum*, *L. bimaculatum* et *L. malachurum*. Ces espèces sont courantes en milieu méditerranéen et contribuent à la pollinisation des espèces sauvages comme cultivées (Polidori *et al.*, 2010 ; Rodrigo Gomez *et al.*, 2016 ; Genoud, 2017 ; Ropars *et al.*, 2020).

Un inventaire avec des espèces d'abeilles en danger et des espèces rares

Deux espèces sont classées « En danger » sur la Liste rouge européenne des espèces menacées de l'UICN : *Colletes collaris* et *Trachusa interrupta* observées sur le cap Lardier ; en septembre pour la première et en mai pour la seconde. *Colletes collaris* n'a pas été observée pour cette campagne sur Porquerolles car l'espèce est tardive et que les derniers relevés ont eu lieu en août pour cette aire d'étude. Elle a cependant été inventoriée lors de la campagne précédente sur l'île principalement sur *Dittrichia viscosa*. C'est sur cette espèce qu'elle a été observée en butinage à Pardigon. Les inules de la prairie du cap Lardier n'étaient pas encore en fleurs à notre passage. **Il est donc nécessaire de conserver la gestion actuelle des prairies des deux aires d'étude qui est favorable à cette espèce et donc bénéfique à son pollinisateur.**

Sept espèces inventoriées en 2021 (dix sur l'ensemble des campagnes) sont dotées du statut « quasi menacées » : *Andrena ovatula*, *Colletes albomaculatus*, *Halictus quadricinctus*,

Lasioglossum brevicorne, *L. prasinum* (observé seulement sur Porquerolles), *L. pygmaeum* et *Sphecodes rubicundus* (observé seulement sur Porquerolles). *Colletes succinctus* observé sur Porquerolles, *Lasioglossum xanthopus* et *Mellita trincta* observés sur le cap Lardier **n'ont pas été revues en 2021**. Il serait intéressant d'effectuer de nouvelles études pour permettre d'évaluer si cette absence est liée à des disparités inter-annuelles ou si les abeilles sont réellement absentes des sites et quels facteurs pourraient être responsables de leur disparition.

La Liste rouge européenne des espèces menacées est une première approche de mise en garde de la rareté de certains taxons cependant de nombreuses espèces ont un statut de « données insuffisantes » (DD). Pour cet inventaire, un quart des espèces observées présentent ce statut DD. Un travail est en cours pour créer des listes rouges nationales, voire régionales. Cependant, le manque de connaissances sur ce groupe et de spécialistes ralentissent la parution de ce type de document. Ce travail permettra donc à terme d'amender les listes rouges par une évaluation de la rareté des espèces ; et potentiellement d'attribuer des statuts réglementaires pour les protéger.

Quatre espèces ne présentant pas de statut sur la liste rouge sont remarquables dans l'inventaire car très peu fréquentes sur le territoire français : *Megachile parietina*, *Dasypoda morawitzi*, *Lasioglossum sphecodimorphum* ou encore *Biastes emarginatus*. Ces espèces ont toutes été observées sur le cap Lardier.

Si *Megachile parietina* est une espèce de préoccupation mineure, cette espèce présente une aire de répartition ouest paléarctique limitée, et seule une dizaine de stations sont connues en France. Sa présence au Fer à cheval est donc une donnée importante dans une optique d'évaluation ou de ré-évaluation de l'état des populations.

Dasypoda morawitzi a été citée en France il y a seulement trois ans. Cette *Melittidae* ouest paléarctique décrite en 2016 est cryptique et a été longtemps confondue avec *Dasypoda hirtipes*. Recensée sur la prairie du cap Lardier, elle a été observée précédemment à Saint Tropez et Bormes les Mimosas (Ghisbain *et al.*, 2018).

Signalée dans les années 1980 dans le sud de la France, *Lasioglossum sphecodimorphum* n'avait pu être confirmée. Cette observation affirme donc près de quarante ans plus tard que cette espèce à distribution ouest méditerranéenne est bien présente sur le pourtour méditerranéen français. Elle a été observée sur le site de Pardigon Nord.

L'abeille coucou, *Biastes emarginatus* a été capturée sur les *Stachys* sp. visités par les *Rophites algirus*, espèce qu'elle parasite. Cette espèce est connue pour se calquer aux mœurs de la femelle qu'elle parasite (Bogusch, 2003). Seule deux stations sont recensées sur le site de l'INPN (Inventaire National du Patrimoine Naturel) : une station également dans le Var à Saint Raphaël et une station dans les Pyrénées (Eyne).

De meilleures connaissances sur les taxons

Depuis les premiers inventaires, des études en phylogénies ont permis de dissocier certaines abeilles qui étaient regroupées auparavant sous une unique espèce. La systématique, les apports et les connaissances des identificateurs sont autant de motivations qui nous ont fait choisir de réviser certains spécimens précédemment identifiés et conservés en collection. Cette révision a ainsi permis de réattribuer *Hoplitis papaveris* en *Hoplitis antigae*, *Andrena spreta* en *Andrena curtula*, *Anthophora biciliata* en *A. affinis* ou encore *Lasioglossum albomaculatum* en *L. albocinctum*.

5. IMPLICATION POUR LA GESTION

1. Maintien des milieux ouverts

Les prairies sont favorables aux abeilles. La **gestion par des fauches tardives** (après le pic de floraison et à maturité des graines) exercée actuellement est autant favorable à la flore qu'aux abeilles. Si le pâturage est un moyen écologique pour gérer la strate herbacée, nous avons constaté sur Pardigon Nord que le calendrier de rotation et la pression du troupeau étaient potentiellement facteurs d'une diminution de biodiversité. Un accompagnement de l'éleveur sur le calendrier et le nombre d'ânes pourrait être un moyen pour limiter l'impact sur la flore et donc sur les ressources de la communauté d'abeilles sauvages.

L'Inule visqueuse est l'espèce automnale, poussant dans ces habitats prairiaux, qui apparaît comme l'une des principales ressources pour les abeilles tardives et notamment *Colletes collaris* espèce en danger sur la Liste rouge.

2. Limiter les espèces exotiques envahissantes

Les sites de Pardigon sont colonisés par des espèces végétales exotiques envahissantes, principalement le Mimosa. Celui-ci est potentiellement responsable de la faible abondance et diversité de la communauté d'Apiformes. Des opérations de gestion sur cette espèce sont organisées sur le secteur de Gigaro, si ce n'est déjà envisagé, nous préconisons d'envisager des actions de lutte sur les secteurs de Pardigon.

3. Préserver les communautés d'abeilles sauvages

Si l'apiculture a existé sur l'île de Porquerolles, cette activité a été abandonnée depuis plusieurs années, notamment depuis l'arrivée du frelon asiatique qui, combiné avec le Varroa, a décimé les colonies présentes. Il serait intéressant pour la conservation des abeilles sauvages de préserver cette situation. Ainsi, sur le long terme des études pourront évaluer sur des habitats comparables des communautés d'abeilles insulaires selon la présence ou non de cette activité.

→ Annexes

Annexe 1. Liste des taxons observés en 2021 sur le cap Lardier et Porquerolles et nombre de spécimens capturés

Nom latin	Cap Lardier	Porquerolles
<i>Amegilla albigena</i>	1	3
<i>Amegilla garrula</i>	3	1
<i>Amegilla quadrifasciata</i>	2	3
<i>Ammobates punctatus</i>		2
<i>Andrena agilissima</i>	1	6
<i>Andrena albofasciata</i>	6	1
<i>Andrena alfkenella</i>	1	
<i>Andrena cinerea</i>	11	37
<i>Andrena combinata</i>	7	
<i>Andrena curtula</i>	1	2
<i>Andrena flavipes</i>	2	14
<i>Andrena granulosa</i>	1	
<i>Andrena hesperia</i>	2	
<i>Andrena humilis</i>	7	
<i>Andrena labialis</i>	1	
<i>Andrena lagopus</i>	6	
<i>Andrena leucolippa</i>	3	1
<i>Andrena minutula</i>		1
<i>Andrena morio</i>	11	8
<i>Andrena nigroaenea</i>	6	11
<i>Andrena nigroolivacea</i>	1	1
<i>Andrena orbitalis</i>	1	
<i>Andrena ovatula</i>	7	1
<i>Andrena pilipes</i>		4
<i>Andrena pusilla</i>	14	3
<i>Andrena rhenana</i>	4	
<i>Andrena senecionis</i>		8
<i>Andrena similis</i>	1	
<i>Andrena tenuistriata</i>	2	
<i>Andrena verticalis</i>		1
<i>Andrena villipes</i>		8
<i>Andrena vulpecula</i>	1	3
<i>Anthidiellum strigatum</i>	3	1
<i>Anthidium florentinum</i>	1	3
<i>Anthidium loti</i>	1	
<i>Anthophora affinis</i>	1	
<i>Anthophora atriceps</i>	16	
<i>Anthophora atroalba</i>		9
<i>Anthophora bimaculata</i>	7	18

Nom latin	Cap Lardier	Porquerolles
<i>Anthophora dispar</i>	5	4
<i>Anthophora femorata</i>	3	
<i>Anthophora mucida</i>	10	3
<i>Anthophora plumipes</i>		7
<i>Apis mellifera</i>	203	8
<i>Biastes emarginatus</i>	3	
<i>Bombus pascuorum</i>	9	
<i>Bombus terrestris</i>	95	174
<i>Ceratina chalcites</i>	4	
<i>Ceratina cucurbitina</i>	17	21
<i>Ceratina cyanea</i>	12	7
<i>Ceratina dallatorreana</i>	1	2
<i>Ceratina dentiventris</i>	1	
<i>Ceratina parvula</i>		1
<i>Chelostoma emarginatum</i>	1	
<i>Chelostoma florissomne</i>	5	
<i>Chelostoma mocsaryi</i>	1	
<i>Colletes abeillei</i>	8	
<i>Colletes albomaculatus</i>	2	
<i>Colletes collaris</i>	8	
<i>Colletes cunicularius</i>		1
<i>Colletes nigricans</i>	4	
<i>Colletes similis</i>	2	2
<i>Dasypoda morawitzi</i>	1	
<i>Dioxys cinctus</i>	1	
<i>Epeolus variegatus</i>	1	
<i>Eucera collaris</i>	19	
<i>Eucera nigrescens</i>	1	10
<i>Eucera nigrilabris</i>		3
<i>Habropoda tarsata</i>	3	
<i>Halictus crenicornis</i>	1	
<i>Halictus fulvipes</i>	3	14
<i>Halictus quadricinctus</i>	7	11
<i>Halictus scabiosae</i>	7	2
<i>Halictus simplex</i>	1	
<i>Heriades crenulata</i>	31	15
<i>Heriades rubicola</i>	2	
<i>Hoplitis adunca</i>	11	41
<i>Hoplitis annulata</i>	2	14
<i>Hoplitis anthocopoides</i>	2	2
<i>Hoplitis antigae</i>	10	4
<i>Hoplitis benoisti</i>	4	

Parc national de Port-Cros
Inventaire des abeilles du cap Lardier et de Porquerolles

Nom latin	Cap Lardier	Porquerolles
<i>Hoplitis bisulca</i>	1	1
<i>Hoplitis cristatula</i>	11	2
<i>Hoplitis sp</i>		6
<i>Hoplitis stecki</i>	1	
<i>Hylaeus brevicornis</i>		1
<i>Hylaeus clypearis</i>	13	13
<i>Hylaeus communis</i>	2	
<i>Hylaeus dilatatus</i>		1
<i>Hylaeus meridionalis</i>		1
<i>Hylaeus pfankuchi</i>	1	
<i>Hylaeus pictipes</i>	2	3
<i>Hylaeus pictus</i>		10
<i>Hylaeus punctatus</i>	3	2
<i>Hylaeus sinuatus</i>	9	18
<i>Hylaeus stigmorhinus</i>		2
<i>Hylaeus tyrolensis</i>		1
<i>Hylaeus variegatus</i>		8
<i>Lasioglossum albocinctum</i>	19	4
<i>Lasioglossum bimaculatum</i>	15	57
<i>Lasioglossum brevicorne</i>	1	2
<i>Lasioglossum callizonium</i>		1
<i>Lasioglossum cristula</i>		1
<i>Lasioglossum griseolum</i>	5	5
<i>Lasioglossum laticeps</i>		1
<i>Lasioglossum leucozonium</i>	14	7
<i>Lasioglossum limbellum</i>		1
<i>Lasioglossum malachurum</i>	24	47
<i>Lasioglossum medinai</i>		3
<i>Lasioglossum mediterraneum</i>	1	5
<i>Lasioglossum minutissimum</i>	3	2
<i>Lasioglossum morio</i>	1	
<i>Lasioglossum nigripes</i>		1
<i>Lasioglossum pauperatum</i>	11	107
<i>Lasioglossum pauxillum</i>	1	
<i>Lasioglossum politum</i>	4	1
<i>Lasioglossum prasinum</i>		9
<i>Lasioglossum punctatissimum</i>	1	
<i>Lasioglossum pygmaeum</i>	11	27
<i>Lasioglossum sphecodimorphum</i>	2	
<i>Lasioglossum transitorium planulum</i>	14	2
<i>Lasioglossum villosulum</i>	5	2
<i>Megachile apicalis</i>	1	

Nom latin	Cap Lardier	Porquerolles
<i>Megachile melanopyga</i>	3	2
<i>Megachile parietina</i>	1	
<i>Megachile pilidens</i>	1	1
<i>Megachile pyrenaica</i>	3	
<i>Melecta albifrons</i>	1	
<i>Nomada femoralis</i>	2	
<i>Nomada linsenmaieri</i>		1
<i>Nomada panurgina</i>	3	
<i>Nomada sanguinea</i>	2	
<i>Nomada succincta</i>		1
<i>Osmia bicornis</i>	5	
<i>Osmia brevicornis</i>	4	
<i>Osmia caerulescens</i>	3	
<i>Osmia ligurica</i>		1
<i>Osmia nasoproducta</i>	2	
<i>Osmia niveata</i>	5	18
<i>Osmia scutellaris</i>	14	
<i>Osmia sp.</i>		1
<i>Osmia submicans</i>	4	4
<i>Panurgus calcaratus</i>	1	18
<i>Panurgus canescens</i>		17
<i>Panurgus dentipes</i>	11	10
<i>Rhodanthidium septemdentatum</i>	2	51
<i>Rophites algius</i>	62	
<i>Seladonia smaragdula</i>	8	8
<i>Seladonia subaurata</i>		7
<i>Sphecodes dusmeti</i>	1	
<i>Sphecodes puncticeps</i>		1
<i>Sphecodes rubicundus</i>		1
<i>Sphecodes ruficrus</i>		1
<i>Stelis breviscula</i>		4
<i>Stelis nasuta</i>	3	
<i>Stelis signata</i>	2	
<i>Tetralonia malvae</i>	4	
<i>Tetraloniella fulvescens</i>		2
<i>Tetraloniella strigata</i>	3	14
<i>Trachusa interrupta</i>	1	
<i>Xylocopa iris</i>	1	1
<i>Xylocopa violacea</i>	9	19

Annexe 2. Écologie, biologie, distribution et enjeu de conservation des espèces d'abeilles inventoriées sur le territoire du Parc national de Port-Cros.
Pour la colonne rareté, C = espèces commune, PC = espèce peu commune, R = espèce rare. Pour la colonne Statut sur liste rouge : DD : données insuffisantes, NA : non évalué, LC : préoccupation mineure, NT : quasi menacée, EN : en danger.

Espèces	Familles	Genres	Comportement alimentaire	Plantes butinées	Mode de nidification	Sociabilité	Nombre de générations par an	Rareté France	Statut sur liste rouge	Distribution	Dates d'observation	Sites observés
<i>Amegilla albigena</i>	Apidae	Amegilla	Polylectique	-	Terricole	Solitaire	Univoltine	PC	LC	Pourtour méditerranéen	2007, 2017, 2021	Porquerolles et cap Lardier
<i>Amegilla fasciata</i>	Apidae	Amegilla	-	-	Terricole	Solitaire	-	R	DD	Pourtour méditerranéen	2017	Cap Lardier
<i>Amegilla garrula</i>	Apidae	Amegilla	Oligolectique	Lamiaceae	Terricole	Solitaire	Univoltine	R	LC	Pourtour méditerranéen	2007, 2017, 2021	Porquerolles et cap Lardier
<i>Amegilla quadrifasciata</i>	Apidae	Amegilla	Polylectique	-	Terricole	Solitaire	Univoltine	C	LC	Pourtour méditerranéen	2007, 2021	Porquerolles et cap Lardier
<i>Ammobates punctatus</i>	Apidae	Ammobates	Cleptoparasite	-	Parasite	Solitaire	Univoltine	R	LC	Pourtour méditerranéen	2007, 2021	Porquerolles
<i>Andrena agilissima</i>	Andrenidae	Andrena	Oligolectique	Brassicaceae	Terricole	Solitaire, bourgades	Univoltine		DD		2017, 2021	Porquerolles et cap Lardier
<i>Andrena albofasciata</i>	Andrenidae	Andrena							NA		2021	Porquerolles et cap Lardier
<i>Andrena alfkenella</i>	Andrenidae	Andrena							DD		2021	Cap Lardier
<i>Andrena cinerea</i>	Andrenidae	Andrena	Oligolectique	Asteraceae	Terricole	Solitaire	Univoltine	C	DD	Pourtour méditerranéen	2007, 2017, 2021	Porquerolles et cap Lardier
<i>Andrena combinata</i>	Andrenidae	Andrena	Polylectique	-	Terricole	Solitaire	Univoltine		DD		2017, 2021	Cap Lardier
<i>Andrena curtula</i>	Andrenidae	Andrena							DD		2021	Porquerolles et cap Lardier
<i>Andrena dorsata</i>	Andrenidae	Andrena	Polylectique	-	Terricole	Solitaire	Bivoltine	C	DD	Paléarctique	2007	Porquerolles
<i>Andrena fabrella</i>	Andrenidae	Andrena	Polylectique	-	Terricole	Solitaire	Univoltine	PC	DD	Ouest méditerranée & strictement cotière (à 20-30 km de la côte)	2007	Porquerolles

Espèces	Familles	Genres	Comportement alimentaire	Plantes butinées	Mode de nidification	Sociabilité	Nombre de générations par an	Rareté France	Statut sur liste rouge	Distribution	Dates d'observation	Sites observés
										max.)		
<i>Andrena flavipes</i>	Andrenidae	Andrena	Polylectique	-	Terricole	Solitaire	Bivoltine	C	LC	Paléarctique	2007, 2021	Porquerolles et cap Lardier
<i>Andrena fulva</i>	Andrenidae	Andrena	Polylectique	-	Terricole	Solitaire	Bivoltine	C	DD	Très commune dans toute la France, répartition centro-européenne	2007, 2017	Port-Cros, Porquerolles
<i>Andrena granulosa</i>	Andrenidae	Andrena	Oligolectique	Cistaceae					LC	Paléarctique	2021	Cap Lardier
<i>Andrena haemorrhoa</i>	Andrenidae	Andrena	Polylectique	-	Terricole	Solitaire	Univoltine	C	LC	Paléarctique	2007, 2017	Porquerolles, cap Lardier
<i>Andrena hesperia</i>	Andrenidae	Andrena	Oligolectique	Asteraceae	Terricole	Solitaire	Univoltine	C Sud	LC	2/3 sud du pays très rare dans la partie septentrionale (Lyon), exclue du sud-ouest	2007, 2017, 2021	Porquerolles, cap Lardier
<i>Andrena humilis</i>	Andrenidae	Andrena	Oligolectique	Asteraceae	Terricole	Solitaire, bourgades	Univoltine		DD	Paléarctique	2017, 2021	Cap Lardier
<i>Andrena labialis</i>	Andrenidae	Andrena	Oligolectique	Fabaceae					DD	Paléarctique	2021	Cap Lardier
<i>Andrena lagopus</i>	Andrenidae	Andrena	Oligolectique	Brassicaceae	Terricole	Solitaire	Univoltine		LC	Pourtour méditerranéen, remonte dans le nord dans les milieux chaud, limite de distribution : France, Pologne	2017, 2021	Cap Lardier

Parc national de Port-Cros
Inventaire des abeilles de cap Lardier et Porquerolles

Espèces	Familles	Genres	Comportement alimentaire	Plantes butinées	Mode de nidification	Sociabilité	Nombre de générations par an	Rareté France	Statut sur liste rouge	Distribution	Dates d'observation	Sites observés
<i>Andrena leucolippa</i>	Andrenidae	Andrena	Oligolectique	Asteraceae Anthemideae	Terricole	Solitaire	Univoltine	PC	LC	Pourtour méditerranéen	2017, 2021	Porquerolles et cap Lardier
<i>Andrena minutula</i>	Andrenidae	Andrena	Polylectique		Terricole	Solitaire	Bivoltine	C	DD	Paléarctique	2007, 2021	Porquerolles
<i>Andrena minutuloides</i>	Andrenidae	Andrena	Polylectique	-	Terricole	Solitaire	Univoltine	C	DD	Paléarctique	2007	Porquerolles
<i>Andrena morio</i>	Andrenidae	Andrena	Polylectique	-	Terricole	Solitaire	Univoltine	PC	DD	Pourtour méditerranéen & thermophile => remonte dans le nord dans les milieux chaud	2007, 2017, 2021	Porquerolles, cap Lardier, Bagaud
<i>Andrena nana</i>	Andrenidae	Andrena	Polylectique	-	Terricole	Solitaire	Bivoltine	PC	NA	Paléarctique	2007	Porquerolles
<i>Andrena nigroaenea</i>	Andrenidae	Andrena	Polylectique	-	Terricole	Solitaire	Bivoltine	C	LC	Paléarctique	2007, 2017, 2021	Tous les sites
<i>Andrena nigroolivacea</i>	Andrenidae	Andrena	Oligolectique	Asteraceae	Terricole	Solitaire		PC	LC	Préférence pour le pourtour méditerranéen, mais retrouvée au Mans	2017, 2021	Porquerolles et cap Lardier
<i>Andrena orbitalis</i>	Andrenidae	Andrena							LC	Méditerranéenne	2021	Cap Lardier
<i>Andrena gr. ovatula</i>	Andrenidae	Andrena	Polylectique	-	Terricole	Solitaire, bourgades	Bivoltine		NT	Paléarctique	2017, 2021	Porquerolles et cap Lardier
<i>Andrena pandellei</i>	Andrenidae	Andrena	Oligolectique	Campanula	Terricole	Solitaire	Univoltine	PC	LC	Ouest paléarctique, Turquie	2017	Cap Lardier
<i>Andrena pilipes</i>	Andrenidae	Andrena	Polylectique	-	Terricole	Solitaire	Bivoltine	C	LC	Paléarctique	2007, 2021	Porquerolles
<i>Andrena propinqua</i>	Andrenidae	Andrena	Polylectique	-	Terricole	Solitaire	Univoltine	C	DD	Pourtour méditerranéen	2007	Porquerolles

Espèces	Familles	Genres	Comportement alimentaire	Plantes butinées	Mode de nidification	Sociabilité	Nombre de générations par an	Rareté France	Statut sur liste rouge	Distribution	Dates d'observation	Sites observés
<i>Andrena pusilla</i>	Andrenidae	Andrena	Polylectique		Terricole	Solitaire	Bivoltine	PC à R	DD	Pas rare localement dans le quart sud-est davantage ailleurs	2007, 2017, 2021	Porquerolles et cap Lardier
<i>Andrena rhenana</i>	Andrenidae	Andrena	Oligolectique	Asteraceae	Terricole	Solitaire	Univoltine		DD	France, Suisse, France, France, France, Maroc	2017	
<i>Andrena rhenana</i>	Andrenidae	Andrena							DD		2021	Cap Lardier
<i>Andrena senecionis</i>	Andrenidae	Andrena	Oligolectique	Asteraceae Cichorioideae	Terricole	Solitaire	Univoltine	PC	LC	Pourtour méditerranéen (strictement côtière ; à 20-30 km de la côte)	2007, 2017, 2021	Porquerolles, cap Lardier, Port-Cros
<i>Andrena similis</i>	Andrenidae	Andrena	Oligolectique	Fabaceae	Terricole	Solitaire	Univoltine	PC à C (sud)	DD	Toute la France	2007, 2017, 2021	Cap Lardier, Porquerolles
<i>Andrena spreta</i>	Andrenidae	Andrena	Polylectique	-	Terricole	Solitaire	Univoltine	C	DD	Pourtour méditerranéen, remonte la vallée du Rhône	2007	Porquerolles
<i>Andrena tenuistriata</i>									LC		2021	Cap Lardier
<i>Andrena trimmerana</i>	Andrenidae	Andrena	Polylectique	-	Terricole	Solitaire	Bivoltine		DD	Ouest paléarctique	2017	
<i>Andrena verticalis</i>	Andrenidae	Andrena	Polylectique	-	Terricole	Solitaire	Bivoltine	PC	LC	Pourtour méditerranéen	2007, 2021	Porquerolles
<i>Andrena villipes</i>	Andrenidae	Andrena	Polylectique	-	Terricole	Solitaire	Bivoltine	R	LC	Pourtour méditerranéen	2007, 2021	Porquerolles
<i>Andrena vulpecula</i>	Andrenidae	Andrena	Oligolectique	Cistaceae	Terricole	Solitaire	Univoltine	PC	DD	Pourtour méditerranéen jusqu'à 80-100 km à l'intérieur des terres au maximum	2007, 2017, 2021	Porquerolles, Port-Cros et cap Lardier

Parc national de Port-Cros
Inventaire des abeilles de cap Lardier et Porquerolles

Espèces	Familles	Genres	Comportement alimentaire	Plantes butinées	Mode de nidification	Sociabilité	Nombre de générations par an	Rareté France	Statut sur liste rouge	Distribution	Dates d'observation	Sites observés
<i>Anthidiellum strigatum</i>	Megachilidae	Anthidiellum	Oligolectique	Fabaceae	Cavicole	Solitaire	Univoltine	C	LC	Ouest méditerranéen	2007, 2017, 2021	Porquerolles, Port-Cros et cap Lardier
<i>Anthidium florentinum</i>	Megachilidae	Anthidium	Polylectique	-	Cavicole	Solitaire	Univoltine	C	LC	Ouest méditerranéen	2007, 2017, 2022	Porquerolles, Port-Cros et cap Lardier
<i>Anthidium loti</i>	Megachilidae	Anthidium	Polylectique	-			Univoltine		DD	Frange Nord du bassin méditerranéen en remontant jusqu'au Kazakhstan	2017, 2021	Port-Cros, cap Lardier
<i>Anthidium manicatum</i>	Megachilidae	Anthidium	Polylectique	-	Cavicole	Solitaire	Univoltine	C	LC	Ouest méditerranéen	2007, 2017	Port-Cros, Porquerolles
<i>Anthophora affinis</i>	Apidae	Anthophora	Polylectique	-		Solitaire			DD	France, Suisse	2017, 2021	Port-Cros, cap Lardier
<i>Anthophora agama</i>	Apidae	Anthophora	Polylectique	-	Terricole	Solitaire	Univoltine	R	DD	Pourtour méditerranéen	2007	Porquerolles
<i>Anthophora atriceps</i>	Apidae	Anthophora			Terricole	Solitaire		PC	DD	Littoral Sud de la méditerranée : du Maroc jusqu'en Iran avec quelques populations en France et dans le quart sud est de la France	2017, 2021	Cap Lardier
<i>Anthophora atroalba</i>	Apidae	Anthophora	Oligolectique	Boraginaceae	Terricole	Solitaire	Univoltine	R	DD	Paléarctique	2007, 2021	Porquerolles
<i>Anthophora bimaculata</i>	Apidae	Anthophora	Polylectique	-	Terricole	Solitaire	Univoltine	C	LC	Ouest méditerranéen	2007, 2017, 2021	Cap Lardier, Porquerolles et Port-Cros
<i>Anthophora crassipes</i>	Apidae	Anthophora	Polylectique	-	Terricole	Solitaire			DD	Paléarctique	2017	Port-Cros

Espèces	Familles	Genres	Comportement alimentaire	Plantes butinées	Mode de nidification	Sociabilité	Nombre de générations par an	Rareté France	Statut sur liste rouge	Distribution	Dates d'observation	Sites observés
<i>Anthophora dispar</i>	Apidae	Anthophora	Polylectique	-	Terricole	Solitaire	Univoltine	C Sud	LC	pourtour méditerranéen, remonte jusqu'à la Drôme, Ardèche	2007, 2017, 2021	Tous les sites
<i>Anthophora femorata</i>	Apidae	Anthophora	Oligolectique	<i>Echium spp.</i>	Terricole	Solitaire	Univoltine	PC	DD	Ouest méditerranéen	2007, 2017, 2021	Cap Lardier et Porquerolles
<i>Anthophora mucida</i>	Apidae	Anthophora	Polylectique	-	Terricole	Solitaire		PC	DD	Pourtour méditerranéen	2017, 2021	Port-Cros, Porquerolles et cap Lardier
<i>Anthophora plumipes</i>	Apidae	Anthophora	Polylectique	-	Terricole / cavités pré-existantes	Solitaire	Univoltine	C	LC	Paléarctique	2007, 2017, 2021	Bagaud, Port-Cros et Porquerolles
<i>Apis mellifera</i>	Apidae	Apis	Polylectique	-	Cavités pré-existantes	Eusociale	Multivoltine	C	DD	Paléarctique	2017	Port-Cros, Porquerolles et cap Lardier
<i>Biastes emarginatus</i>	Apidae	Biastes	Cleptoparasite	-			Univoltine	R, en régression	LC	Europe centrale	2021	Cap Lardier
<i>Bombus pascuorum</i>	Apidae	Bombus	Polylectique	-	Cavicole	Eusociale	Multivoltine	TC	LC	Paléarctique	2017, 2021	Cap Lardier
<i>Bombus ruderatus</i>	Apidae	Bombus	Oligolectique	Lamiaceae	Terricole	Eusociale	Multivoltine	PC	LC	Ouest méditerranéen	2007	Porquerolles
<i>Bombus terrestris</i>	Apidae	Bombus	Polylectique	-	Cavités pré-existantes	Eusociale	Multivoltine	C	LC	Paléarctique	2007, 2017, 2021	Tous les sites
<i>Ceratina chalcites</i>	Apidae	Ceratina	Polylectique	-	Rubicole			C	LC	Europe méridionale	2021	Cap Lardier
<i>Ceratina cucurbitina</i>	Apidae	Ceratina	Polylectique	-	Rubicole	Solitaire	Univoltine	C	LC	Paléarctique	2007, 2017, 2021	Tous les sites

Parc national de Port-Cros
Inventaire des abeilles de cap Lardier et Porquerolles

Espèces	Familles	Genres	Comportement alimentaire	Plantes butinées	Mode de nidification	Sociabilité	Nombre de générations par an	Rareté France	Statut sur liste rouge	Distribution	Dates d'observation	Sites observés
<i>Ceratina cyanea</i>	Apidae	Ceratina	Polylectique	-	Rubicole	Solitaire	Univoltine	C	LC	Paléarctique	2007, 2017, 2021	Porquerolles et cap Lardier
<i>Ceratina dallatorreana</i>	Apidae	Ceratina	Polylectique	-	Rubicole	Solitaire	Univoltine	C	LC	Pourtour méditerranéen étendu à l'Asie centrale	2017, 2021	Porquerolles et cap Lardier
<i>Ceratina dentiventris</i>	Apidae	Ceratina	Polylectique	-	Rubicole	Solitaire	Univoltine	C	LC	Europe méridionale	2021	Cap Lardier
<i>Ceratina parvula</i>	Apidae	Ceratina	Polylectique	-	Rubicole	Solitaire	Bivoltine	R, localisée	LC	Pourtour méditerranéen, distribution côtière	2017, 2021	Porquerolles
<i>Chelostoma distinctum</i>	Megachilidae	Megachile	Oligolectique	Campanula	Rubicole	Solitaire	Univoltine		LC	Paléarctique	2017	Cap Lardier
<i>Chelostoma emarginatum</i>	Megachilidae	Megachile	Oligolectique	Ranunculus sp.	Rubicole probablement	Solitaire	Univoltine		LC	Europe	2021	Cap Lardier
<i>Chelostoma florissomme</i>	Megachilidae	Megachile	Oligolectique	Ranunculus sp.	Rubicole	Solitaire	Univoltine	C	LC	Europe et Afrique du Nord	2017, 2021	Cap Lardier
<i>Chelostoma mocsaryi</i>	Megachilidae	Megachile							LC		2021	Cap Lardier
<i>Coelioxys afra</i>	Megachilidae	Coelioxys	Cleptoparasite	Parasite Megachile		Solitaire	Univoltine	C	LC	Toute la France	2007	Porquerolles
<i>Colletes abeillei</i>	Colletidae	Colletes	Oligolectique	Asteraceae					LC	Ouest méditerranéen	2017, 2021	Cap Lardier
<i>Colletes albomaculatus</i>	Colletidae	Colletes	Polylectique	-	Terricole	Solitaire	Univoltine	PC	NT	Pourtour méditerranéen	2007, 2021	Porquerolles et cap Lardier
<i>Colletes brevigena</i>	Colletidae	Colletes	Polylectique	-	Terricole	Solitaire	Univoltine		LC	Sud de l'Europe	2017	Cap Lardier

Espèces	Familles	Genres	Comportement alimentaire	Plantes butinées	Mode de nidification	Sociabilité	Nombre de générations par an	Rareté France	Statut sur liste rouge	Distribution	Dates d'observation	Sites observés
<i>Colletes collaris</i>	Colletidae	Colletes	Oligolectique	Asteraceae	Terricole	Solitaire	Univoltine	R	EN	Paléarctique, mais uniquement côtière	2007, 2017, 2021	Cap Lardier, Port-Cros et Porquerolles
<i>Colletes cunicularius</i>	Colletidae	Colletes	Polylectique	-	Terricole	Solitaire	Univoltine	PC	LC	Paléarctique	2007, 2021	Porquerolles
<i>Colletes daviesanus</i>	Colletidae	Colletes	Oligolectique	Asteraceae Anthemideae	Terricole	Solitaire	Univoltine	C	LC	Ouest paléarctique (sp. continentale & thermophile)	<2007	Porquerolles
<i>Colletes eous</i>	Colletidae	Colletes	Polylectique	-	Terricole	Solitaire	Univoltine	C	LC	Ouest méditerranéen	2007, 2017	Cap Lardier, Porquerolles
<i>Colletes foveolaris</i>	Colletidae	Colletes	Polylectique	-	Terricole	Solitaire	Univoltine	PC	LC	Pourtour méditerranéen - côtière	2007	Porquerolles
<i>Colletes hederæ</i>	Colletidae	Colletes	Polylectique	-	Terricole	Solitaire (grégaire)	Univoltine	C	LC	Paléarctique	2007, 2017	Porquerolles, cap Lardier
<i>Colletes nigricans</i>	Colletidae	Colletes	Polylectique	-	Terricole	Solitaire			LC	Europe méridionale	2017, 2021	Cap Lardier, Port-Cros
<i>Colletes similis</i>	Colletidae	Colletes	Oligolectique	Asteraceae	Terricole	Solitaire	Univoltine	C	LC	Paléarctique	2007, 2017, 2021	Porquerolles et cap Lardier
<i>Colletes succinctus</i>	Colletidae	Colletes	Polylectique	-	Terricole	Solitaire	Univoltine	C	NT	Paléarctique	2007	Porquerolles
<i>Dasygaster morawitzi</i>	Melittidae	Dasygaster						R, cryptique	DD	France, Bulgarie, Slovaquie, Turquie	2021	Cap Lardier
<i>Dioxys cincta</i>	Megachilidae	Dioxys	Cleptoparasite	-	Parasite	Solitaire			LC	Europe centrale, bassin méditerranéen	2021	Cap Lardier
<i>Epeolus sp.</i>	Apidae	Epeolus	Cleptoparasite	-	Parasite	Solitaire	Univoltine	PC		Paléarctique	2007	Porquerolles
<i>Epeolus variegatus</i>	Apidae	Epeolus	Cleptoparasite	-	Parasite colletes	Solitaire	Univoltine		LC	Europe	2021	Cap Lardier
<i>Eucera caspica</i>	Apidae	Eucera	Oligolectique	Fabaceae	Terricole	Solitaire			LC		2017	Port-Cros

Parc national de Port-Cros
Inventaire des abeilles de cap Lardier et Porquerolles

Espèces	Familles	Genres	Comportement alimentaire	Plantes butinées	Mode de nidification	Sociabilité	Nombre de générations par an	Rareté France	Statut sur liste rouge	Distribution	Dates d'observation	Sites observés
<i>Eucera collaris</i>	Apidae	Eucera	Oligolectique	<i>Echium</i> spp. À confirmer				R	DD	Méditerranéenne, Connue en France que dans le Var	2021	Cap Lardier
<i>Eucera nigrescens</i>	Apidae	Eucera	Oligolectique	Fabaceae	Terricole	Solitaire (grégaire)	Univoltine	C	LC	Paléarctique	2007, 2017, 2021	Tous les sites
<i>Eucera nigrilabris</i>	Apidae	Eucera	Probablement oligolectique	-	Terricole	Solitaire	Univoltine	C	DD	Pourtour méditerranéen	2007, 2021	Porquerolles
<i>Habropoda tarsata</i>	Apidae	Habropoda						R	LC	Bordure méditerranéenne, de la France jusqu'aux Balkans	2017	Cap Lardier
<i>Halictus crenicornis</i>	Halictidae	Halictus							DD	Ouest méditerranéen	2021	Cap Lardier
<i>Halictus fulvipes</i>	Halictidae	Halictus	Oligolectique	Asteraceae	Terricole	Solitaire	Univoltine	C	LC	Ouest méditerranéen	2007, 2017, 2021	Tous les sites
<i>Halictus gemmeus</i>	Halictidae	Halictus	Polylectique	-	Terricole	Solitaire	Univoltine	R	LC	Ouest méditerranéen	2017	Port-Cros, Porquerolles
<i>Halictus quadricinctus</i>	Halictidae	Halictus	Polylectique	-	Terricole	Solitaire	Univoltine	PC	NT	Ouest méditerranéen	2007, 2017, 2021	Tous les sites
<i>Halictus scabiosae</i>	Halictidae	Halictus	Polylectique	-	Terricole	Solitaire	Univoltine	C	LC	Paléarctique	2007, 2017, 2021	Tous les sites
<i>Halictus gr. simplex</i> (regroupe <i>H. quadricinctus</i> , <i>H. sexcinctus</i> , <i>H. carinthiacus</i>)	Halictidae	Halictus	Polylectique	-	Terricole	Solitaire	Univoltine	C	LC	Ouest paléarctique	2021	Cap Lardier

Espèces	Familles	Genres	Comportement alimentaire	Plantes butinées	Mode de nidification	Sociabilité	Nombre de générations par an	Rareté France	Statut sur liste rouge	Distribution	Dates d'observation	Sites observés
<i>Heriades crenulatus</i>	Megachilidae	Heriades	Oligolectique	Asteraceae Anthemideae	Rubicole (cavité pré-existante)	Solitaire	Univoltine	PC	LC	Paléarctique	2007, 2017, 2021	Tous les sites
<i>Heriades rubicola</i>	Megachilidae	Heriades	Oligolectique	Asteraceae	Rubicole	Solitaire	Univoltine		LC	Paléarctique à affinités méridionales	2017, 2021	Port-Cros, Porquerolles, cap Lardier
<i>Heriades truncorum</i>	Megachilidae	Heriades	Oligolectique	Asteraceae Anthemideae	Rubicole (cavité pré-existante)	Solitaire	Univoltine	C	LC	Paléarctique	2007	Porquerolles
<i>Hoplitis adunca</i>	Megachilidae	Hoplitis	Oligolectique	Echium spp.	Cavicole	Solitaire	Univoltine	C	LC	Paléarctique	2017, 2021	Port-Cros, Porquerolles et cap Lardier
<i>Hoplitis annulata</i>	Megachilidae	Hoplitis	Oligolectique	Echium spp.	Terricole	Solitaire	Univoltine	C	LC	Paléarctique	2007, 2021	Porquerolles et cap Lardier
<i>Hoplitis anthocopoides</i>	Megachilidae	Hoplitis	Oligolectique	Echium spp.	Cavicole	Solitaire	Univoltine		LC	Paléarctique	2017, 2021	Porquerolles et cap Lardier
<i>Hoplitis antigae</i>	Megachilidae	Hoplitis	Polylectique			Solitaire			DD	Paléarctique	2021	Porquerolles et cap Lardier
<i>Hoplitis benoisti</i>	Megachilidae	Hoplitis	Oligolectique	Echium spp.	Cavicole	Solitaire			LC	Bordure ouest méditerranéenne : France, Afrique du Nord	2017, 2021	Cap Lardier
<i>Hoplitis bisulca</i>	Megachilidae	Hoplitis	Oligolectique	Dipsaceae	Cavicole	Solitaire			LC	Paléarctique	2021	Porquerolles et cap Lardier
<i>Hoplitis cristatula</i>	Megachilidae	Hoplitis	Oligolectique	Malvaceae	Cavités pré-existantes	Solitaire	Univoltine	PC	LC	Ouest méditerranéen	2007, 2017, 2021	Porquerolles et cap Lardier
<i>Hoplitis papaveris</i>	Megachilidae	Hoplitis	Polylectique	-	Terricole & cavités pré-existantes	Solitaire (grégaire)	Univoltine	R	LC	Paléarctique	2007	Porquerolles

Parc national de Port-Cros
Inventaire des abeilles de cap Lardier et Porquerolles

Espèces	Familles	Genres	Comportement alimentaire	Plantes butinées	Mode de nidification	Sociabilité	Nombre de générations par an	Rareté France	Statut sur liste rouge	Distribution	Dates d'observation	Sites observés
<i>Hoplitis praestans</i>	Megachilidae	Hoplitis	Oligolectique	Campanulaceae	Rubicole	Solitaire	Univoltine	R	LC	Paléarctique	2007	Porquerolles
<i>Hoplitis sp</i>	Megachilidae	Hoplitis							NA		2021	Porquerolles
<i>Hoplitis stecki</i>	Megachilidae	Hoplitis	Oligolectique		Cavicole	Solitaire	Univoltine		DD	Méditerranéenne	2021	Cap Lardier
<i>Hylaeus annularis</i>	Colletidae	Hylaeus	Polylectique	-	Rubicole	Solitaire	Univoltine	C	LC	Méditerranéenne	2007	Porquerolles
<i>Hylaeus brevicornis</i>	Colletidae	Hylaeus	Polylectique	-	Rubicole (ronces)	Solitaire			DD		2021	Porquerolles
<i>Hylaeus clypearis</i>	Colletidae	Hylaeus	Polylectique	-	Rubicole	Solitaire	Univoltine	C	LC	Ouest méditerranéen	2007, 2017, 2021	Port-Cros, Porquerolles et cap Lardier
<i>Hylaeus communis</i>	Colletidae	Hylaeus	Polylectique	-	Cavicole, rubicole	Solitaire	Bivoltine	C	LC	Paléarctique	2021	Cap Lardier
<i>Hylaeus dilatatus</i>	Colletidae	Hylaeus	Polylectique	-	Rubicole	Solitaire	Univoltine	C	LC		2021	Porquerolles
<i>Hylaeus gibbus</i>	Colletidae	Hylaeus	Polylectique	-	Rubicole	Solitaire	Univoltine	C	LC	Paléarctique	2007	Porquerolles
<i>Hylaeus gredleri</i>	Colletidae	Hylaeus	Polylectique	-	Rubicole	Solitaire	Univoltine	C	LC	Toute la France	2007	Porquerolles
<i>Hylaeus meridionalis</i>	Colletidae	Hylaeus	Absence de données	-	Rubicole	Solitaire	Univoltine	R	DD	Méditerranéenne stricte	2007, 2021	Porquerolles
<i>Hylaeus pfankuchi</i>	Colletidae	Hylaeus	Polylectique	-	Cavités existantes, galles	Solitaire	Univoltine		LC		2021	Cap Lardier
<i>Hylaeus pictipes</i>	Colletidae	Hylaeus	Polylectique	-	Rubicole	Solitaire	Univoltine	C	LC	Ouest méditerranéen	2007, 2017, 2021	Port-Cros, Porquerolles et cap Lardier

Espèces	Familles	Genres	Comportement alimentaire	Plantes butinées	Mode de nidification	Sociabilité	Nombre de générations par an	Rareté France	Statut sur liste rouge	Distribution	Dates d'observation	Sites observés
<i>Hylaeus pictus</i>	Colletidae	Hylaeus	Polylectique	-	Rubicole	Solitaire	Univoltine	C	DD	Pourtour méditerranéen	2007, 2017, 2021	Port-Cros, Porquerolles et cap Lardier
<i>Hylaeus punctatus</i>	Colletidae	Hylaeus	Polylectique	-	Rubicole	Solitaire	Univoltine	C	LC	Paléarctique	2007, 2017, 2021	Port-Cros, Porquerolles et cap Lardier
<i>Hylaeus sinuatus</i>	Colletidae	Hylaeus	Polylectique	-	Cavités existantes	Solitaire	Univoltine	PC	LC	Europe centrale	2021	Porquerolles et cap Lardier
<i>Hylaeus stigmorhinus</i>	Colletidae	Hylaeus						R	DD		2021	Porquerolles
<i>Hylaeus tyrolensis</i>	Colletidae	Hylaeus							DD		2021	Porquerolles
<i>Hylaeus variegatus</i>	Colletidae	Hylaeus	Polylectique	-	Rubicole	Solitaire	Univoltine	C	LC	Paléarctique	2007, 2021	Porquerolles
<i>Lasioglossum albocinctum</i>	Halictidae	Lasioglossum	Polylectique	-	Terricole	Solitaire	Univoltine	R	LC	Ouest méditerranéen	2007, 2017, 2021	Tous les sites
<i>Lasioglossum bimaculatum</i>	Halictidae	Lasioglossum	Oligolectique	Cistaceae	Terricole	Solitaire	Univoltine	R	LC	Ouest méditerranéen	2007, 2017, 2021	Tous les sites
<i>Lasioglossum brevicorne</i>	Halictidae	Lasioglossum	Oligolectique	Asteraceae Cichorioideae	Terricole (psalmophile)	Solitaire	Univoltine	R	NT	Ouest paléarctique	2007, 2017, 2021	Port-Cros, Porquerolles et cap Lardier
<i>Lasioglossum callizonium</i>	Halictidae	Lasioglossum							LC	Méditerranéen	2021	Porquerolles
<i>Lasioglossum cristula</i>	Halictidae	Lasioglossum							DD	Paléarctique	2021	Porquerolles
<i>Lasioglossum griseolum</i>	Halictidae	Lasioglossum	Polylectique	-	Terricole			C	LC	Méditerranéen	2007, 2021	Porquerolles et cap Lardier
<i>Lasioglossum laticeps</i>	Halictidae	Lasioglossum							LC		2021	Porquerolles
<i>Lasioglossum leucozonium</i>	Halictidae	Lasioglossum	Polylectique	-	Terricole	Solitaire	Univoltine	C	LC	Holarctique	2007, 2017, 2021	Port-Cros, Porquerolles et cap Lardier

Parc national de Port-Cros
Inventaire des abeilles de cap Lardier et Porquerolles

Espèces	Familles	Genres	Comportement alimentaire	Plantes butinées	Mode de nidification	Sociabilité	Nombre de générations par an	Rareté France	Statut sur liste rouge	Distribution	Dates d'observation	Sites observés
<i>Lasioglossum limbellum</i>	Halictidae	Lasioglossum	Polylectique	-	Terricole			PC	DD	Localités chaudes ouest paléarctique	2007, 2017, 2021	Porquerolles
<i>Lasioglossum malachurum</i>	Halictidae	Lasioglossum	Polylectique	-	Terricole	Sociale, bourgades	Univoltine	C	LC	Ouest paléarctique	2007, 2017, 2021	Port-Cros, Porquerolles et cap Lardier
<i>Lasioglossum medinai</i>	Halictidae	Lasioglossum							DD	Ouest paléarctique	2021	Porquerolles
<i>Lasioglossum mediterraneum</i>	Halictidae	Lasioglossum	Polylectique	-	Terricole	Solitaire	Univoltine	PC	LC	Pourtour méditerranéen	2007, 2017, 2021	Tous les sites
<i>Lasioglossum minutissimum</i>	Halictidae	Lasioglossum	Polylectique	-	Terricole	Solitaire	Univoltine	PC	LC	Paléarctique	2007, 2021	Porquerolles et cap Lardier
<i>Lasioglossum morio</i>	Halictidae	Lasioglossum	Polylectique	-	Terricole	Sociale, bourgades	Bivoltine	C	LC	Ouest paléarctique	2021	Cap Lardier
<i>Lasioglossum nigripes</i>	Halictidae	Lasioglossum	Polylectique	-	Terricole	Solitaire	Univoltine	PC	LC	Pourtour méditerranéen	2007, 2021	Porquerolles
<i>Lasioglossum nitidulum</i>	Halictidae	Lasioglossum	Polylectique	-	Terricole	Solitaire	Univoltine	C	LC	Ouest paléarctique	2007, 2017	Porquerolles
<i>Lasioglossum pauperatum</i>	Halictidae	Lasioglossum	Polylectique	-	Terricole	Solitaire	Univoltine	C	LC	Ouest paléarctique	2007, 2021	Porquerolles
<i>Lasioglossum pauxillum</i>	Halictidae	Lasioglossum	Polylectique	-	Terricole	Sociales	Bivoltine	C	LC	Ouest paléarctique	2021	Cap Lardier
<i>Lasioglossum politum</i>	Halictidae	Lasioglossum	Polylectique	-	Terricole	Sociale, bourgades	Bivoltine	C	LC	Transpaléarctique	2021	Porquerolles et cap Lardier
<i>Lasioglossum prasinum</i>	Halictidae	Lasioglossum	Polylectique	-	Terricole	Solitaire	Bivoltine	C	NT	Pourtour méditerranéen	2007, 2021	Porquerolles
<i>Lasioglossum punctatissimum</i>	Halictidae	Lasioglossum	Polylectique	-	Terricole	Solitaire	Inconnu		LC	Ouest paléarctique	2017, 2021	Bagaud, cap Lardier
<i>Lasioglossum pygmaeum</i>	Halictidae	Lasioglossum	Polylectique	-	Terricole	Solitaire	Univoltine	C	NT	Paléarctique	2007, 2017, 2021	Porquerolles, Port-Cros et cap Lardier

Espèces	Familles	Genres	Comportement alimentaire	Plantes butinées	Mode de nidification	Sociabilité	Nombre de générations par an	Rareté France	Statut sur liste rouge	Distribution	Dates d'observation	Sites observés
<i>Lasioglossum sphecodimorphum</i>	Halictidae	Lasioglossum						R	DD	Méditerranéenne	2021	Cap Lardier
<i>Lasioglossum transitorium planulum</i>	Halictidae	Lasioglossum	Polylectique	-	Terricole	Solitaire	Univoltine	C	LC	Ouest méditerranéen	2007, 2017, 2021	Tous les sites
<i>Lasioglossum villosulum</i>	Halictidae	Lasioglossum	Oligolectique	Asteraceae Cichorioideae	Terricole	Solitaire	Univoltine	C	LC	Paléarctique	2007, 2017, 2021	Port-Cros, Porquerolles et cap Lardier
<i>Lasioglossum xanthopus</i>	Halictidae	Lasioglossum	Polylectique	-	Terricole	Solitaire	Univoltine		NT	Paléarctique	2017	Cap Lardier
<i>Megachile apicalis</i>	Megachilidae	Megachile			Cavicole				LC	Paléarctique	2021	Cap Lardier
<i>Megachile dorsalis</i>	Megachilidae	Megachile	Polylectique	-	Terricole	Solitaire	Univoltine	C	LC	Paléarctique	2007	Porquerolles
<i>Megachile giraudi</i>	Megachilidae	Megachile							DD	Ouest paléarctique	2017	Cap Lardier
<i>Megachile melanopyga</i>	Megachilidae	Megachile	Oligolectique	Asteraceae Cardueae	Terricole	Solitaire	Univoltine	C	LC	Paléarctique	2007, 2017, 2021	Tous les sites
<i>Megachile parietina</i>	Megachilidae	Megachile	Polylectique	-	Cavicole	?	Univoltine	En forte régressio	LC	Paléarctique thermophile	2017, 2021	Cap Lardier
<i>Megachile pilidens</i>	Megachilidae	Megachile	Polylectique	-	Terricole	Solitaire	Univoltine	C	LC	Pourtour méditerranéen	2007, 2017, 2021	Tous les sites
<i>Megachile pusilla</i>	Megachilidae	Megachile			Rubicole			R	DD	Bordure méditerranéenne, de la France jusqu'en Slovénie et Amérique tropicale dont les Antilles	2007	Porquerolles
<i>Megachile pyrenaica</i>	Megachilidae	Megachile	Oligolectique	Fabaceae	Terricole, cavicole	Solitaire	?		DD	Paléarctique	2017, 2021	Cap Lardier
<i>Melecta albifrons</i>	Apidae	Melecta	Cleptoparasite	-	Parasite	Solitaire	Univoltine	C	LC	Paléarctique	2007, 2021	Cap Lardier, Porquerolles

Parc national de Port-Cros
Inventaire des abeilles de cap Lardier et Porquerolles

Espèces	Familles	Genres	Comportement alimentaire	Plantes butinées	Mode de nidification	Sociabilité	Nombre de générations par an	Rareté France	Statut sur liste rouge	Distribution	Dates d'observation	Sites observés
<i>Melitta tricincta</i>	Melittidae	Melitta	Oligolectique	Odontites	Terricole		Univoltine		NT	Paléarctique	2017	Cap Lardier
<i>Nomada femoralis</i>	Apidae	Nomada	Cleptoparasite	-	Parasite	Solitaire	Univoltine		LC	Paléarctique	2021	Cap Lardier
<i>Nomada linsenmaieri</i>	Apidae	Nomada	Cleptoparasite	-	Parasite	Solitaire	Univoltine	-	LC	Méditerranéenne	2007, 2021	Porquerolles
<i>Nomada panurgina</i>	Apidae	Nomada	Cleptoparasite	-	Parasite	Solitaire	Univoltine		LC	Ouest paléarctique	2021	Cap Lardier
<i>Nomada sanguinea</i>	Apidae	Nomada	Cleptoparasite	-	Parasite	Solitaire	Univoltine		LC	Ouest paléarctique	2021	Cap Lardier
<i>Nomada succincta</i>	Apidae	Nomada	Cleptoparasite	-	Parasite	Solitaire	Univoltine		LC	Ouest paléarctique	2017, 2021	Porquerolles, Port-Cros
<i>Nomiapis diversipes</i>	Halictidae	Nomiapis	Polylectique	-	Terricole	Solitaire	Univoltine	PC	LC	Paléarctique	2007	Porquerolles
<i>Osmia aurulenta</i>	Megachilidae	Osmia	Polylectique	-	Hélicicole & Cavités pré-existantes	Solitaire	Univoltine	C	LC	Paléarctique	2007, 2017	Porquerolles, cap Lardier
<i>Osmia bicornis</i>	Megachilidae	Osmia	Polylectique	-	Cavicole	Solitaire	Univoltine		LC	Paléarctique	2017, 2021	Cap Lardier, Port-Cros
<i>Osmia brevicornis</i>	Megachilidae	Osmia	Oligolectique	Brassicaceae	Cavicole	Solitaire	Univoltine		LC	Paléarctique	2021	Cap Lardier
<i>Osmia caerulescens</i>	Megachilidae	Osmia	Polylectique	-	Cavicole	Solitaire	Univoltine		LC	Paléarctique et Amérique du Nord	2017, 2021	Cap Lardier, Port-Cros
<i>Osmia ligurica</i>	Megachilidae	Osmia	Oligolectique	Asteraceae	Rubicole	Solitaire	Univoltine		LC	Méditerranéenne	2021	Porquerolles
<i>Osmia melanogaster</i>	Megachilidae	Osmia	Oligolectique	Asteraceae Cardueae	Hélicicole & cavités pré-existantes	Solitaire	Univoltine	C	LC	Paléarctique	2007	Porquerolles
<i>Osmia nasoproducta</i>	Megachilidae	Osmia	Oligolectique	Grande préférence Cistaceae				R	DD	Sud est de la France, Corse, Espagne, Sardaigne, Maroc	2017, 2021	Cap Lardier

Espèces	Familles	Genres	Comportement alimentaire	Plantes butinées	Mode de nidification	Sociabilité	Nombre de générations par an	Rareté France	Statut sur liste rouge	Distribution	Dates d'observation	Sites observés
<i>Osmia niveata</i>	Megachilidae	Osmia	Oligolectique	Asteraceae Cardueae	Cavités pré-existantes dans bois	Solitaire	Univoltine	PC	LC	Paléarctique	2007, 2017, 2021	Porquerolles, Port-Cros et cap Lardier
<i>Osmia scutellaris</i>	Megachilidae	Osmia	Oligolectique	Asteraceae	Cavicole, rubicole	Solitaire	Univoltine		LC	Méditerranéenne	2017, 2021	Cap Lardier
<i>Osmia signata</i>	Megachilidae	Osmia	Oligolectique	Asteraceae (Centaurea, Galactites, carduus, Cirsium...)	Cavicole	Solitaire	Univoltine	C	LC	Méditerranéenne stricte	2007	Porquerolles
<i>Osmia submicans</i>	Megachilidae	Osmia	Polylectique	-	Rubicole & cavités pré-existantes	Solitaire	Univoltine	C	LC	Paléarctique	2007, 2017, 2021	Porquerolles, Port-Cros et cap Lardier
<i>Panurgus calcaratus</i>	Andrenidae	Panurgus	Oligolectique	Asteraceae Cichorioideae	Terricole	Solitaire	Univoltine	PC	LC	Paléarctique	2007, 2021	Porquerolles et cap Lardier
<i>Panurgus canescens</i>	Andrenidae	Panurgus	Oligolectique	Asteraceae	Terricole	Solitaire	Univoltine	R	LC	Pourtour méditerranéen	2007, 2021	Porquerolles
<i>Panurgus dentipes</i>	Andrenidae	Panurgus	Oligolectique	Asteraceae Cichorioideae	Terricole	Solitaire	Univoltine	PC	LC	Paléarctique	2007	Porquerolles
<i>Pseudapis bispinosa</i>	Halictidae	Pseudapis	Polylectique	-	Psalmophile	Solitaire	Univoltine	R	LC	Pourtour méditerranéen (2 ^{ème} station en France; espèce strictement littorale)	2007, 2017	Bagaud, Port-Cros, Porquerolles
<i>Rodanthidium septemdentatum</i>	Megachilidae	Rodanthidium	Polylectique	-	Hélicicole & cavités pré-existantes	Solitaire	Univoltine	C	DD	Ouest méditerranéen	2007, 2017, 2021	Porquerolles et cap Lardier

Parc national de Port-Cros
Inventaire des abeilles de cap Lardier et Porquerolles

Espèces	Familles	Genres	Comportement alimentaire	Plantes butinées	Mode de nidification	Sociabilité	Nombre de générations par an	Rareté France	Statut sur liste rouge	Distribution	Dates d'observation	Sites observés
<i>Rophites algius</i>	Halictidae	Rophites	Oligolectique	Lamiaceae	Terricole	Solitaire	Univoltine		DD	Ouest paléarctique	2021	Cap Lardier
<i>Seladonia gr. smaragdula</i>	Halictidae	Halictus	Polylectique	-	Terricole	Solitaire	Univoltine	C	LC	Pourtour méditerranéen	2007, 2017	Porquerolles
<i>Seladonia subaurata</i>	Halictidae	Halictus	Polylectique	-	Terricole	Solitaire	Univoltine	C	LC	Paléarctique	2007	Porquerolles
<i>Sphecodes albilabris</i>	Halictidae	Sphecodes	Cleptoparasite	-	Terricole	Solitaire	Univoltine	C	LC	Paléarctique	2007	Porquerolles
<i>Sphecodes dusmeti</i>	Halictidae	Sphecodes	Cleptoparasite		Parasite	Solitaire			DD	Ouest paléarctique	2021	Cap Lardier
<i>Sphecodes longulus</i>	Halictidae	Sphecodes	Cleptoparasite	[Parasite Lasioglossum spp.]	Parasite	Solitaire		C	LC	Toute la France	2007	Porquerolles
<i>Sphecodes monilicornis</i>	Halictidae	Sphecodes	Cleptoparasite	-	Parasite	Solitaire	Univoltine	C	LC	Paléarctique	2007	Porquerolles
<i>Sphecodes puncticeps</i>	Halictidae	Sphecodes	Cleptoparasite	[Parasite Lasioglossum villosulum]	Parasite	Solitaire		C	LC	Paléarctique	2021	Porquerolles
<i>Sphecodes rubicundus</i>	Halictidae	Sphecodes	Cleptoparasite	[Parasite Andrena flavipes]	Parasite	Solitaire	Univoltine	R	NT	Ouest paléarctique	2021	Porquerolles
<i>Sphecodes ruficrus</i>	Halictidae	Sphecodes	Cleptoparasite	[Parasite Andrena flavipes]	Parasite	Solitaire	Univoltine		LC	Ouest paléarctique	2021	Porquerolles
<i>Stelis breviscula</i>	Megachilidae	Stelis	Parasite	-	Parasite	Solitaire	Univoltine		LC	Paléarctique	2017, 2021	Port-Cros, Porquerolles
<i>Stelis nasuta</i>	Megachilidae	Stelis	Parasite	-	Parasite	Solitaire	Univoltine		LC	Paléarctique	2021	Cap Lardier
<i>Stelis punctulatissima</i>	Megachilidae	Stelis	Parasite <i>Osmia</i>	-	Parasite	Solitaire	Univoltine		LC	Paléarctique	2017	Port-Cros

Espèces	Familles	Genres	Comportement alimentaire	Plantes butinées	Mode de nidification	Sociabilité	Nombre de générations par an	Rareté France	Statut sur liste rouge	Distribution	Dates d'observation	Sites observés
<i>Stelis signata</i>	Megachilidae	Stelis	Parasite	-	Parasite	Solitaire	Univoltine		LC	Paléarctique	2017, 2021	Cap Lardier, Port-Cros
<i>Tetralonia malvae</i>	Apidae	Tetraloniella	Oligolectique	Malvaceae					LC	Paléarctique	2021	Cap Lardier
<i>Tetraloniella fulvescens</i>	Apidae	Tetraloniella	Oligolectique	Asteraceae	Terricole	Solitaire	Univoltine	C	DD	Paléarctique	2007, 2021	Porquerolles
<i>Tetraloniella salicaria</i>	Apidae	Tetraloniella	Oligolectique	Lythrum salicariae	Terricole	Solitaire	Univoltine	PC, en régression	DD	toute la France	2007	Porquerolles
<i>Tetraloniella strigata</i>	Apidae	Tetraloniella	Oligolectique	Dipsaceae	Terricole	Solitaire	Univoltine	PC	DD	Ouest méditerranéen	2007, 2021	Porquerolles et cap Lardier
<i>Thyreus histrionicus</i>	Apidae	Thyreus	Cleptoparasite	-	Parasite	Solitaire	Univoltine	PC	LC	Paléarctique	2007	Porquerolles
<i>Trachusa interrupta</i>	Megachilidae	Trachusa							EN	Paléarctique	2021	Cap Lardier
<i>Xylocopa iris</i>	Apidae	Xylocopa	Polylectique	-	Rubicole	Solitaire	Univoltine		LC	Paléarctique à affinités méridionales	2017, 2021	Porquerolles et cap Lardier
<i>Xylocopa violacea</i>	Apidae	Xylocopa	Polylectique	-	Xylophage	Parasociale	Multivoltine		LC	Paléarctique	2007, 2017, 2021	Tous les sites

Bibliographie

- Bascompte J., Jordano P., Olesen J.M., 2006. Asymmetric coevolutionary networks facilitate maintenance. *Science*, 312 : 431-433.
- Bogusch P., 2003. Hosts, foraging behaviour and distribution of six species of cleptoparasitic bees of the subfamily Anthophorinae (Hymenoptera: Apidae) ° *Acta Soc. Zool. Bohem.* 67: 65–70.
- Coiffait-Gombault C., Crouzet N., Morison N., Guilbaud L., Vaissière B.E., 2016. Diversité des abeilles sauvages (Hymenoptera : Apoidea) de l'île de Porquerolles (France, Var). Scientific report of Port Cros national Park 30 : 95-143.
- Dalmon A., Diévert V., Thomasson M., Fouque R., Vaissière B.E., Guilbaud L.
- Le Conte Y., Henry M., 2021. Possible Spillover of Pathogens between Bee communities foraging on the same floral resource. *Insects* 2021, 12, 122.
<https://doi.org/10.3390/insects12020122>
- Dorey J.B., Groom S.V.C., Freedman E.H., Matthews C.S., Davies O.K., Deans E.J., Rebola C., Stevens M.I., Lee M.S.Y., Schwarz M.P., 2020. Radiation of tropical island bees and the role of phylogenetic niche conservatism as an important driver of biodiversity. *Proceedings of the royal society B.* 287.
- Dormann C.F., Fründ J., Blüthgen N., Gruber B., 2009. - Indices, graphs and null models: Analyzing bipartite ecological networks. *Open Ecol. J.*, 2 : 7-24.
- Ghisbain G., Radchenko V., Michez D., 2018. *Dasypoda morawitzi* Radchenko 2016 (Apoidea - Melittidae - Dasypodaini) une espèce nouvelle pour la faune de France. *Osmia* 7 : 10-13.
- Genoud D., 2017. Synthèse des connaissances sur les Hyménoptères apoïdes – Prélèvements 2002 – 2009 et étude 2014, Travaux de la Massane, Tome 108.
- Gombault C., Guilbaud L., Morison N., Geoffroy D., Vaissière B.E., 2021. Inventaire des abeilles sauvages (Hymenoptera Anthophila) et des Syrphes (Diptera, Syrphidae) des sites de Port-Cros, Bagaud et cap Lardier (Parc national de Port-Cros, Provence, France). *Scientific Reports of Port-Cros National Park, Volume 35* :261-315
- Goulson D., Hughes W.O.H., Derwent L.C., Stout J.C., 2002. Colony growth of the bumblebee, *Bombus terrestris*, in improved and conventional agricultural and suburban habitats. *Oecologia* 130:267-273.
- Mason S.C., Shirey V., Ponisio L., Gelhaus J.K., 2021. Responses from bees, butterflies, and ground beetles to different fire and site characteristics: A global meta-analysis. *Biological conservation* 261
- Michener C.D., 1979. - Biogeography of the bees. *Ann. Missouri Bot. Gard.*, 66: 277–347.
- Nielsen A., Steffan-Dewenter I., Westphal C., Messinger O., Potts S.G., Roberts S.P.M., Settele J., Szentgyörgyi H., Vaissière B.E., Vaitis M., Woyciechowski M., Bazos I., Biesmeijer J.C., Bommarco R., Kunin W.E., Tscheulin T., Lamborn E., Petanidou T., 2011. Assessing bee species richness in two Mediterranean communities: importance of habitat type and sampling techniques. *Ecological research* 26 : 969-983.

- Nieto A., Roberts S.P.M., Kemp J., Rasmont P., Kuhlmann M., García Criado M., Biesmeijer J., Bogusch P., Dathe H.H., De La Rúa P., De Meulemeester T., Dehon M., Dewulf A., Ortiz-Sanchez F.J., Lhomme P., Pauly A., Potts S.G., Praz C., Quaranta M., Radchenko V.G., Scheuchl E., Smit J., Straka J., Terzo M., Tomozii B., Window J, Michez D., 2015. European Red List of Bees. International Union for Conservation of Nature, 03/2015; Publication Office of the European Union., ISBN: 978-92-79-44512-5, 84p.
- Nobile V., Catania R., Niolu P., Pusceddu M., Satta A., Floris I., Flaminio S., Bella S., Quaranta M., 2021. Twenty New Records of Bees (Hymenoptera, Apoidea) for Sardinia (Italy). *Insects* 12, 627.
- Paini, D. R., 2004. Impact of the introduced honey bee (*Apis mellifera*) (Hymenoptera: Apidae) on native bees: a review. *Austral. Ecol.* 29, 399–407. doi: 10.1111/j.1442-9993.2004.01376.x
- Polidori C., Rubichi A., Barbieri V., Trombino L., Donegana M., 2010. Floral Resources and Nesting Requirements of the Ground-Nesting Social Bee, *Lasioglossum malachurum* (Hymenoptera: Halictidae), in a Mediterranean Semiagricultural Landscape. *Psyche: a journal of entomology*.
- Ropars L., Affre L., Aubert M., Fernandez C., Flacher F., Genoud D., Guiter F., Jaworski C., Lair X., Mutilod C., Nève G., Schurr L., Geslin B., 2020. Pollinator specific richness and thier interactions with local plant species: 10 years of sampling in Mediterranean habitats. *Environmental entomology* 1-9.
- Russo, L., 2016. Positive and negative impacts of non-native bee species around the world. *Insects* 7:69. doi: 10.3390/insects7040069
- Torné-Noguera A., Rodrigo A., Arnan X., Osorio S., Barril-Graells H., Correia da Rocha-Filho L., Bosch J., 2014. Determinants of Spatial Distribution in a Bee Community: Nesting Resources, Flower Resources, and Body Size. *Plos One* <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0097255>
- Turrisi G.F., Bella S., Catania R., La Greca P., Nobile V., D’Urso V., 2021. Bee diversity in fragmented areas of Volcano Etna (Sicily, Italy) at different degrees of anthropic disturbance (Hymenoptera: Apoidea, Anthophila). *Entomology* 53:10326.
- Varnava A.I., Roberts S.P.M., Michez D., Ascher J.S., Petanidou T., Dimitriou S., Devalez J., Pittara M., Stavriniades M.C., 2020. The wild bees (Hymenoptera, Apoidea) of the island of Cyprus. *Zookeys* 924
- Westphal C., Bommarco R., Carre G., Lamborn E., Morison N., Petanidou T., Potts G.G., Roberts S.P.M., Szentgyorgyi H., Tscheulin T. *et al.*, 2008. - Measuring bee diversity in different european habitats and biogeographical regions. *Ecological Monographs*, 78 : 653-671
- Wolf S., Moritz R.F.A., 2028. Foraging distance in *Bombus terrestris* L. (Hymenoptera: Apidae). *Apidologie* 39 : 419-427.