

**Les insectes visiteurs de la plante  
endémique *Romulea arnaudii* Moret  
(Iridaceae) sur la presqu'île  
de Saint-Tropez (Var, France) :  
*Anthophora dispar* Lepeletier, 1841  
(Hymenoptera Apidae),  
un pollinisateur probable**

Philippe PONEL\*, Frédéric MÉDAIL

Institut Méditerranéen de Biodiversité et d'Ecologie marine et continentale (IMBE), Aix  
Marseille Univ, Univ Avignon, CNRS, IRD, Technopôle Arbois-Méditerranée, Bât. Villemain,  
BP 80, 13545 Aix-en-Provence cedex 04, France.

\*Contact : philippe.ponel@imbe.fr

**Résumé.** Les pollinisateurs potentiels de la romulée endémique de la presqu'île de Saint-Tropez (Var) *Romulea arnaudii* Moret ont été étudiés. L'abeille sauvage *Anthophora dispar* Lepeletier, 1841 joue un rôle notable dans la pollinisation de la plante. Dans un contexte d'effondrement, assez général en Europe, des populations d'abeilles sauvages, cette interaction plante-insecte doit être prise en compte dans la perspective de futures actions de conservation de cette plante remarquable et menacée.

**Mots-clés :** *Romulea arnaudii*, *Anthophora dispar*, presqu'île de Saint-Tropez, pollinisation, conservation.

**Abstract.** Visiting insects of the endemic plant *Romulea arnaudii* Moret (Iridaceae) on the Saint-Tropez Peninsula (Var, France): *Anthophora dispar* Lepeletier, 1841 (Hymenoptera Apidae), a probable pollinator. The putative pollinators of the endemic *Romulea arnaudii* Moret on Saint-Tropez Peninsula are studied. The wild bee *Anthophora dispar* Lepeletier, 1841 seems to play a notable role in the pollination of this plant. In a context of general decline of wild bee populations in Europe, this plant-insect interaction should be considered for future conservation decisions regarding this remarkable and threatened plant.

**Keywords:** *Romulea arnaudii*, *Anthophora dispar*, Saint-Tropez Peninsula, pollination, conservation.

## Introduction

*Romulea arnaudii* Moret est une petite Iridaceae endémique française à distribution très limitée, strictement cantonnée au littoral rocheux de la presqu'île de Saint-Tropez (Provence, France). Longtemps confondue avec *Romulea bulbocodium* (L.) Seb. & Mauri, la romulée d'Arnaud a été décrite sur la base d'une analyse morphologique il y a

une vingtaine d'années (Moret *et al.*, 2000) (Fig. 1). Cette romulée est localement assez abondante entre la Batterie Saint-Pierre au Nord et les environs de la Batterie de Capon au Sud (E. Terrin, comm. pers.), avec une population estimée à plusieurs milliers d'individus. Elle est cependant menacée par la forte fréquentation du sentier littoral, le piétinement et l'érosion qui en découle, les aménagements réalisés pour l'entretien de ce sentier et l'urbanisation de la presqu'île. De plus, certaines sous-populations sont menacées par la progression des végétaux exotiques envahissants, notamment les griffes-de-sorcière (*Carpobrotus* spp.). En raison de sa distribution très restreinte et de sa vulnérabilité, *Romulea arnaudii* est considérée comme en danger critique d'extinction (CR) selon la Liste Rouge de la flore vasculaire de Provence-Alpes-Côte d'Azur (Noble *et al.*, 2015). Une analyse de hiérarchisation des taxons basée sur trois critères, la rareté biogéographique, la rareté locale et les menaces, puis de typification des actions (Le Berre *et al.*, 2020) a conduit à proposer un plan local d'action qui est en cours d'élaboration pour assurer la conservation in situ de cette espèce remarquable, l'une des plus localisées de la flore française. Une prospection de terrain a donc été réalisée le 19 février 2020 par des représentants du CBNMed (Conservatoire botanique national méditerranéen de Porquerolles) et de l'IMBE en vue de préciser la répartition exacte de l'espèce, d'évaluer les menaces qui pourraient la mettre en péril, et d'examiner quelques points mal connus de sa biologie notamment les agents pollinisateurs potentiels. En effet, sa période de floraison très précoce voire hivernale (février-mars) limite considérablement le nombre d'insectes susceptibles de jouer un rôle important dans la pollinisation de cette plante. Outre *Romulea arnaudii*, on rencontre plus rarement dans les mêmes stations deux autres espèces de romulées, *Romulea columnae* Sebast. & Mauri, et *Romulea rolli* Parl., qui peuvent occasionnellement s'hybrider avec la romulée d'Arnaud.



Figure 1. *Romulea arnaudii* Moret sur la presqu'île de Saint-Tropez (Var), le 19 février 2020 (Photo F. Médail).

## Matériel et méthodes

L'habitat de *Romulea arnaudii* se cantonne au liseré côtier, à quelques mètres tout au plus du bord de mer. L'espèce est essentiellement présente dans les pelouses rocailleuses silicicoles de la ceinture de végétation halorésistante composée soit d'une fruticée basse clairsemée à *Helichrysum stoechas* et *Lotus cytisoides* (Fig. 2), soit d'une communauté plus nitrophile à *Camphorosma monspeliaca*, *Dactylis glomerata* subsp. *hispanica* et *Plantago coronopus* (Fig. 3). La floraison de *Romulea arnaudii* sur la presqu'île de Saint-Tropez paraît avoir été très abondante et précoce en 2020 en raison des fortes précipitations automnales et de l'hiver 2019-2020 particulièrement doux. Ces conditions étaient donc favorables à l'objectif que nous nous étions fixé. Les populations de romulées étudiées le 19 février 2020, durant environ 6 h, se situent entre le cap des Salins et la pointe de la Rabiou. L'identification des insectes observés sur les fleurs de romulées ou volant à proximité immédiate a été réalisée soit par simple observation directe des insectes en vol, soit par photo, soit au laboratoire, après prélèvement au filet à papillons, pour les groupes les plus difficiles, à l'aide des ouvrages de détermination classiques (Audisio, 1993 ; Blatrix *et al.*, 2013 ; Guiglia, 1972 ; Intoppa *et al.*, 2009 ; Rasmont, 1995 ; Robineau, 2011 ; Schmid-Egger *et al.*, 2017).



Figure 2. Habitat de *Romulea arnaudii* sur la presqu'île de Saint-Tropez (Var) : végétation halorésistante de pelouse rocailleuse littorale dominée par *Helichrysum stoechas* (Photo F. Médail).



**Figure 3.** Habitat de *Romulea arnaudii* sur la presqu'île de Saint-Tropez (Var) : végétation halorésistante nitrophile et piétinée à *Camphorosma monspeliaca*, *Lotus cytisoides*, *Plantago coronopus*, *Dactylis glomerata* subsp. *hispanica*, avec *Armeria arenaria* s.l. (Photo F. Médail).

### **Insectes observés parmi les populations de *Romulea arnaudii***

Nous indiquons ici les espèces observées volant autour des fleurs de romulées et se posant sur elles même brièvement. Il s'agit donc de visiteurs et de pollinisateurs potentiels. Le succès reproducteur, suite à ces visites, n'a bien sûr pas pu être analysé dans le cadre de cette étude préliminaire. Il est donc pour le moment impossible d'être plus affirmatif en ce qui concerne le rôle de ces espèces sur la reproduction de la romulée.

#### ***Macroglossum stellatarum* (Linnaeus, 1758) (Lepidoptera Sphingidae).**

Le moro-sphinx présente la particularité d'être un Sphingidae de mœurs diurnes, contrairement à la plupart des autres représentants de la famille. Il est facile à reconnaître grâce à son vol rapide, parfois stationnaire à la manière d'un colibri. C'est une espèce largement répandue dans toute la France et l'Europe, aussi appelée sphinx du caille-lait car sa chenille se développe surtout sur les *Galium*. Lors de nos prospections, le moro-sphinx était abondant le long des rochers littoraux bien ensoleillés de la presqu'île de Saint-Tropez. Les adultes hivernent dans le sud de la France, ce qui pourrait être le cas des spécimens très précoces observés le 19 février 2020. Un seul individu a été observé en train de visiter rapidement une fleur de *Romulea arnaudii*.

#### ***Plagiolepis pygmaea* (Latreille, 1798) (Hymenoptera Formicidae).**

Il s'agit d'une minuscule fourmi (les ouvrières mesurent 1 à 2 mm) largement répandue en France et très commune en Provence. Plusieurs ouvrières de *Plagiolepis pygmaea* ont été observées à l'intérieur des

corolles de *Romulea arnaudii*, probablement attirées par le nectar car c'est une espèce qui apprécie les substances sucrées (Blatrix *et al.*, 2013). Selon ces auteurs c'est l'une des premières fourmis à entrer en activité à la fin de l'hiver.

***Anthophora dispar* Lepeletier, 1841 (Hymenoptera Apidae).**

L'anthophore à tarse gonflés est une abeille solitaire méditerranéenne, présente en France dans tous les départements du littoral méditerranéen, mais qui remonte en Vaucluse et Ardèche (Rasmont, 1995) (Fig. 4). C'est une espèce très précoce qui apparaît dès la fin février, selon le même auteur, mais nous l'avons même observée volant sur l'île du Levant dès le 30 janvier 2020, une année à hiver exceptionnellement chaud, il est vrai. Selon Rasmont (1995) les fleurs visitées sont très diverses : *Fumaria* sp., *Viola* sp., *Jasminum fruticans*, *Echium* sp., *Lavandula* sp., avec une prédilection pour le romarin (*Salvia rosmarinus*). Cette anthophore était à Saint-Tropez l'espèce la plus fréquemment observée sur les fleurs de *Romulea arnaudii*, et n'a été observée sur aucune autre fleur, pas même *Salvia rosmarinus* qui était pourtant présent et fleuri dans les stations parcourues. Une demi-douzaine de spécimens d'*Anthophora dispar* ont été notés sur le pourtour de la presqu'île, visitant systématiquement toutes les fleurs disponibles dans chaque petite population de romulée. Ces observations ont été renouvelées le 25 février 2020 par Éléonore Terrin (CBNMed). Deux spécimens mâles ont été prélevés les 19 et 25 février (Fig. 5), et identifiés au laboratoire grâce à la révision de Rasmont (1995), après étude des caractères morphologiques externes et des genitalia, qui sont conformes à la représentation qu'en donne cet auteur.

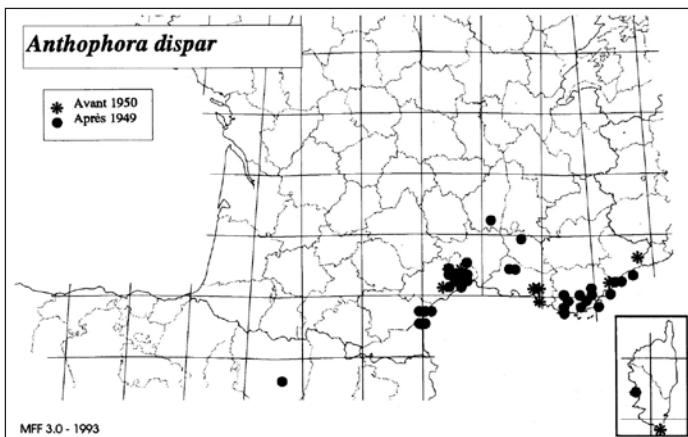


Figure 4. Distribution de *Anthophora dispar* Lepeletier, 1841, en France et dans les régions limitrophes, selon Rasmont (1995).



Figure 5. *Anthophora dispar* Lepeletier, 1841, spécimen mâle, de la presqu'île de Saint-Tropez (Var), le 19 février 2020 (Photo P. Ponel).

***Rhodanthidium sticticum*** (Fabricius, 1787) (Hymenoptera Megachilidae).

Selon Gabiot (2016), cette espèce est surtout présente en Espagne et dans le sud de la France où elle semble localisée sur le pourtour méditerranéen. Il existe peu de données sur la répartition géographique de cette espèce, qui semble moins commune dans les Maures que dans les régions calcaires des Bouches-du-Rhône, Calanques et Côte Bleue par exemple, où elle est certainement favorisée par l'abondance des coquilles vides de mollusques où elle établit son nid (souvent *Eobania vermiculata* (O.F. Müller, 1774)) (B. Geslin, comm. pers.). La femelle butine de préférence *Thymus vulgaris*, *Salvia rosmarinus* et *Cistus albidus*, du moins dans les environs de Toulon (Var) où les observations de Gabiot (2016) ont été menées. Dans le massif des Calanques, elle a une prédilection pour les fleurs de cistes (B. Geslin, comm. pers.). Sur la presqu'île de Saint-Tropez, nous avons observé un seul individu en train de visiter brièvement une fleur de romulée, individu photographié par Lara Dixon (CBNMed) mais que nous n'avons pu capturer. Bien que la localité soit particulièrement chaude, la date d'observation de cette espèce paraît très précoce (son pic d'apparition serait plutôt en mai-juin) ; l'identification de cette espèce reste donc à confirmer par de nouvelles observations.

***Bombus terrestris*** (Linnaeus, 1758) (Hymenoptera Apidae).

Le bourdon terrestre est l'un des bourdons les plus abondants et répandus dans l'ouest de la région paléarctique (Rasmont *et al.*,

2008). Le bourdon terrestre apparaît très tôt au printemps ; il peut même s'observer en plein hiver lorsque les conditions météorologiques sont favorables et que des fleurs sont disponibles. Il fréquente volontiers en fin d'automne et hiver les fleurs d'arbousiers, qui pourraient être ses seules ressources dans certaines régions, à ces périodes. C'est une espèce à large spectre alimentaire (Ornosa et Ortiz-Sánchez, 2004), hautement polylectique (Rasmont *et al.*, 2008). Sur la presqu'île de Saint-Tropez, il était très abondant lors de notre prospection mais aucun n'a été aperçu sur les fleurs de romulées, alors que de très nombreux spécimens ont été observés à proximité sur les fleurs de *Carpobrotus* spp., en train de butiner et de collecter du pollen de cette plante introduite.

***Polistes dominula*** (Christ, 1791) (Hymenoptera Vespidae).

Cette guêpe sociale est largement répandue en France mais surtout dans les régions méridionales. C'est probablement l'espèce de *Polistes* la plus commune dans la région. Quelques spécimens ont été observés en vol parmi les romulées mais aucun ne s'est posé sur les fleurs.

***Meligethes* sp.** (Coleoptera Nitidulidae).

Un spécimen a été observé et photographié par Frédéric Billi (comm. pers.) sur une fleur de l'hybride *Romulea arnaudii* x *columnae* le 13 février 2019. L'identification de l'espèce est impossible sur photo. Nous n'avons pas observé cet insecte en 2020. Tous les *Meligethes* sont anthophages et se développent dans les fleurs de Dicotylédones à l'état larvaire ; ils sont souvent associés à une ou plusieurs plantes particulières (genre, groupe d'espèces proches, plusieurs genres appartenant à la même famille), mais en Europe aucun ne semble se développer sur les romulées ni même sur les Iridaceae, bien qu'en région afro-tropicale certaines espèces paraissent liées à des Monocotylédones (Audisio, 1993). À l'état adulte, les *Meligethes* sont polyphages et peuvent se rencontrer sur des fleurs très diverses, avant ou après l'anthèse de leur plante hôte larvaire (Audisio, 1993).

**Diptères non identifiés** (Diptera).

De nombreux diptères étaient présents à proximité des populations de romulées, sur les rochers exposés au soleil et abrités du mistral, mais aucun n'a été observé butinant sur les fleurs de romulées. Les larves de ces mouches s'étaient probablement développées dans les matières organiques déposées par la mer sur la plage sous forme de laisses.

## Discussion

Ces premières données montrent qu'au moins quatre espèces d'insectes visitent les fleurs de *Romulea arnaudii* sur la presqu'île de

Saint-Tropez, *Anthophora dispar* étant le plus assidu. À la lumière de ces observations, il est probable que *Anthophora dispar* joue un rôle dans la pollinisation de cette romulée, mais des études plus poussées sont nécessaires pour établir avec certitude sa place dans le succès reproducteur de la plante. Cette anthophore et la plante présentent toutes les deux la particularité d'être extrêmement précoces, à une période où la végétation indigène est encore très peu fleurie sur la presqu'île de Saint-Tropez, et où les ressources en nectar disponibles pour les abeilles sauvages sont rares. Le rôle de *Rhodanthidium sticticum* est peut-être également significatif mais la rareté de l'espèce sur les stations de romulées à la période de floraison lui confère probablement un rôle secondaire. Enfin, parmi les autres espèces observées, le Lépidoptère *Macroglossum stellatarum* et le Coléoptère *Meligethes* sp. jouent peut-être aussi un rôle, particulièrement le *Meligethes* car les représentants de ce genre sont des anthophiles stricts et peuvent se déplacer en vol d'une fleur à une autre. Ils sont fréquemment observés transportant involontairement des grains de pollen fixés à leurs téguments. Ces pollinisateurs sont sans doute à l'origine des quelques individus hybrides de romulées (*R. arnaudii* x *R. rollii* et *R. arnaudii* x *R. columnae*) observés à plusieurs reprises en pleine floraison le 19 février 2020.

Les autres espèces observées ne jouent probablement aucun rôle dans la pollinisation de la romulée, sous réserve d'observations complémentaires. Nous n'avons observé aucune abeille domestique *Apis mellifera* dans les stations visitées, que ce soit sur les romulées ou sur les autres fleurs, indigènes (*Salvia rosmarinus*) ou introduites (en particulier *Carpobrotus* spp.).

En matière de conservation, cette association anthophore – romulée est intéressante à souligner car on sait que les abeilles sauvages sont en fort déclin en Europe (Goulson *et al.*, 2015) et que ce déclin peut avoir des conséquences néfastes sur certaines plantes entomophiles (Biesmeijer *et al.*, 2006). Comme l'indiquent Coiffait-Gombault *et al.* (2016), «la prise en compte des populations d'insectes pollinisateurs devrait aussi être une action en soi pour aider à la conservation des espèces végétales entomophiles rares».

**Remerciements.** Ce travail fait suite à une prospection réalisée avec l'équipe du Conservatoire botanique national méditerranéen (Katia Diadema, Lara Dixon, Bernadette Huynh-Tan, Henri Michaud, Éléonore Terrin) impliquée dans la réalisation du plan local d'action consacré à *Romulea arnaudii*. Merci à Frédéric Billi, qui nous a aimablement communiqué sa photo de *Meligethes*, et à Éléonore Terrin pour ses indications sur la distribution de la romulée d'Arnaud. Merci également à Benoît Geslin pour sa relecture éclairée du manuscrit et ses conseils pertinents.



## Références

- AUDISIO P., 1993. - *Coleoptera Nitidulidae Kateretidae*. In: Fauna d'Italia, vol. 22, Calderini, Bologna: 971 p.
- BIESMEIJER J.C., ROBERTS S.P., REEMER M., OHLEMÜLLER R., EDWARDS M., PEETERS T., SCHAFFERS A.P., POTTS S.G., KLEUKERS R., THOMAS C.D., SETTELE J., KUNIN W.E., 2006. - Parallel declines in pollinators and insect pollinated plants in Britain and the Netherlands. *Science*, 313: 351-354.
- BLATRIX R., GALKOWSKI C., LEBAS C., WEGNEZ P., 2013. - *Fourmis de France*. Delachaux et Niestlé, Paris : 287 p.
- COIFFAIT-GOMBAULT C., CROUZET N., MORISSON N., GUILBAUD L., VAISSIÈRE B., 2016. - Diversité des abeilles sauvages (Hymenoptera: Apoidea) de l'île de Porquerolles (France, Var). *Sci. Rep. Port-Cros Natl. Park*, 30: 95-143.
- GABIOT É., 2016. - Observations sur la nidification de *Rhodanthidium sticticum* Fabricius, 1787. *Ann. Soc. Sci. Nat. Archéol. Toulon Var*, 68 : 97-101.
- GOULSON D., NICHOLLS E., BOTÍAS C., ROTHERAY E.L., 2015. - Bee declines driven by combined stress from parasites, pesticides, and lack of flowers. *Science*, 347: 1255957.
- GUIGLIA D., 1972. - *Les Guêpes Sociales (Hymenoptera Vespidae) d'Europe Occidentale et Septentrionale*. In : Faune de l'Europe et du Bassin Méditerranéen, vol. 6, Masson et Cie publ., Paris : 187 p.
- INTOPPA F., PIAZZA M.G., BOLCHI SERINI G., CORNALBA M., 2009. - *I Bombi. Guida al riconoscimento delle specie italiane*. CRA - Unità di Ricerca di Apicoltura e Bachicoltura, Bologna: 174 p.
- LE BERRE M., PIRES M., DIADEMA K., 2020. - Stratégie de conservation de la flore vasculaire en région Sud Provence-Alpes-Côte d'Azur. 2 - Typification des actions. *Sci. Rep. Port-Cros Natl. Park*, 34: 137-165.
- MORET J., GUERN M., BAUDOIN R., BAUDIÈRE A., 2000. - Etude phénétique du genre *Romulea* (Iridaceae) en France. *Le Monde des Plantes*, 468 : 24-30.
- NOBLE V., VAN ES J., MICHAUD H., GARRAUD L. (coords.), 2015. - *Liste Rouge de la flore vasculaire de Provence-Alpes-Côte d'Azur*. DREAL PACA & Région PACA, Marseille : 14 p.
- ORNOSA C., ORTIZ-SÁNCHEZ F.J., 2004. - *Hymenoptera, Apoidea 1*. In: Fauna Ibérica, vol. 23, Ramos M.A. et al. (Éds.). Museo Nacional de Ciencias Naturales, CSIC, Madrid: 556 p.
- RASMONT P., 1995. - Les anthophores de France du sous-genre *Lophanthophora* Brooks avec la redescription de trois espèces au statut confus (Hymenoptera : Apoidea : Anthophorinae). *Ann. Soc. Entomol. Fr. (N.S.)*, 31(1) : 3-20.
- RASMONT P., COPPÉE A., MICHEZ D., MEULEMEESTER T. de, 2008. - An overview of the *Bombus terrestris* (L. 1758) subspecies (Hymenoptera: Apidae). *Ann. Soc. Entomol. Fr. (N.S.)*, 44(1): 243-250.
- ROBINEAU R. (Coord.), 2011. - *Guide des papillons nocturnes de France*. Les guides du naturaliste, Delachaux et Niestlé, Paris : 288 p.
- SCHMID-EGGER C., ACHTERBERG K. VAN, NEUMEYER R., MORINIÈRE J., SCHMIDT S., 2017. - Revision of the West Palaearctic *Polistes* Latreille, with the descriptions of two species - an integrative approach using morphology and DNA barcodes (Hymenoptera, Vespidae). *ZooKeys*, 713: 53-112.

