

Scolitantides orion (PALLAS, 1771), entre *Sedum* et fourmis (Lepidoptera : Lycaenidae)

par Pieter KAN & Brigitte KAN – VAN LIMBURG STIRUM
La Ferrage du Ray, 83830 Callas E-mail : P.Kan@wanadoo.fr

Abstract

Between 1997 and 2011, the authors studied *Scolitantides orion*, the Chequered Blue, in Callas (Dept. Var, South-East France). It is interesting to note that the number of butterflies fluctuated considerably from year to year and that *Scolitantides orion* is spread in very localised populations in this region. Throughout these years, the butterfly was seen in abundance in very few places. It was at these particular locations that the authors were able to gather most of the information regarding their behaviour and life cycle. Even though the larval host plants are distributed throughout the region, the eggs were only found in certain habitats on *Sedum telephium*, *Sedum anopetalum* and *Sedum album*. The females seem to choose plants growing not far from water streams on which to lay their eggs. The caterpillars are myrmecophil and have a Nocomer's gland and two erectile organs (tentacles). Specific interaction was recorded between *Scolitantides orion* and three species of ant from the genus *Camponotus* (*C. lateralis*, *C. aethiops* and *C. vagus*) and three ant species of the *Lasius* genus (*L. niger*, *L. emarginatus* and *L. fuliginosus*) and *Pheidole pallidum*. Most of the observations were filmed.

Résumé

Entre 1997 et 2011, les auteurs ont observé *Scolitantides orion* dans la région de Callas (Var, F-83). Il est remarquable de noter que le nombre de papillons observé annuellement fluctue considérablement et que cette espèce est très localisée dans cette région. Ce papillon n'a été observé en abondance que dans quelques stations durant toutes ces années. C'est dans ces endroits bien précis que les auteurs ont pu obtenir le plus d'informations sur son comportement et sa biologie. Bien que les plantes-hôtes soient bien réparties dans toute la région, les œufs n'ont été trouvés que dans certains biotopes, sur *Sedum telephium*, *Sedum anopetalum* et *Sedum album*. Pour la ponte, les femelles semblent choisir des plantes situées non loin des cours d'eau. Les chenilles sont myrmécophiles et possèdent une glande mellifère et deux organes érectiles (tentacules). Une interaction spécifique a été

constatée entre les chenilles de *Scolitantides orion* et trois espèces de fourmis du genre *Camponotus* (*C. lateralis*, *C. aethiops* et *C. vagus*), trois espèces du genre *Lasius* (*L. niger*, *L. emarginatus* et *L. fuliginosus*) et *Pheidole pallidum*. La majorité des observations a été filmée.

Mots clé – Key words

Scolitantides orion, Lycaenidae, comportement, behaviour, *Sedum*, plante-hôte, larval food plant, chenille, caterpillar, fourmi, ant, Var, France.

Introduction

Scolitantides orion, l'Azuré des orpins, présente une aire de distribution allant de l'Ouest de l'Europe (Espagne, Sud de la France, Italie, Balkans et quelques petites populations isolées dans le Sud de la Suède et la Finlande), jusqu'à la mer Noire, le Nord de la Grèce, la Turquie, l'Asie centrale et le Japon (TOLMAN & LEWINGTON, 1999). Dans la région PACA, *Scolitantides orion* est surtout présent dans les Alpes-Maritimes et le Var (BENCE *et al.* 2009) ; il est souvent très localisé et généralement peu abondant.

En Provence, les imagos volent d'avril à fin juin (parfois juillet), en une seule génération, le long des collines rocheuses ou des bois clairs où pousse leur plante-hôte. Il existe une 2^e génération de juillet à mi-septembre dans le Massif central et en Suisse. Plusieurs espèces de *Sedum* sont utilisées comme plante nourricière. L'espèce hiberne à l'état de chrysalide sur le sol, non loin du pied de sa plante-hôte et a parfois une diapause (LAFRANCHIS, 2000).

Observations à Callas

Dans la région de Callas, *Scolitantides orion* a été observé de mi-mars à début juillet, avec un pic vers la mi-mai. Son aire de distribution s'étend de la rivière Endre (250 m) jusqu'aux collines de Piol (600 m).

L'espèce n'est pas fréquente et nous avons constaté que son abondance a beaucoup fluctué durant ces dix dernières années. En général, on aperçoit ce papillon seul ou en petits groupes

(moins de quatre). Nous avons observé la ponte sur trois espèces de *Sedum* : *S. anopetalum*, *S. album* et *S. telephium*. C'est dans les six sites suivants que *Scolitantides orion* se manifeste :

- en amont, le long de l'Endre :

Site 1 : à Pourcieux, sur des tas de pierres dans une clairière d'un bois de chênes où poussent *S. album* et *S. anopetalum*. La ponte n'a été notée que sur *S. anopetalum*. Le papillon y est peu commun.

Site 2 : à Rouissine, sur de gros rochers, en bas d'une falaise où l'Endre s'enfonce au travers de rochers en forme de S (accès difficile et impossible lors d'une crue). Les trois espèces de *Sedum* y sont relevées. La ponte n'a été vérifiée que sur *S. telephium* et le lépidoptère demeure rare.

Site 3 : au Grand Siaï (pont romain), sur une pente rocheuse exposée au sud où existent les trois espèces de *Sedum*. La ponte n'y a jamais été observée (accès difficile), bien que le papillon y soit abondant.

- à la frontière entre Fayence et Seillance (Var) :

Site 4 : au lac de Méaulx, sur des pentes douces et le long de chemins forestiers, dans des bois clairs (Planche 1 : 1). À proximité du cours d'eau, *S. anopetalum*, *S. album* et *S. telephium* sont présents. La ponte n'a été remarquée que sur *S. telephium* (Planche 1 : 4), mais en abondance.

- sur la commune de Callas :

Site 5 : à La Ferrage du Ray, en contrebas du village, dans une oliveraie (Planche 2 : 1) proche d'une source, une restanque supporte *S. album* et *S. anopetalum*. Sur plusieurs années, des pontes ont souvent été observées sur *S. anopetalum* (Planche 2 : 4) et une seule fois sur *S. album* (Planche 2 : 6).

Site 6 : au petit lac de Callas, les rives du cours d'eau descendant de la colline s'ornent de *S. album* et *S. anopetalum*. Ce site est un lieu public fréquenté et débroussaillé ; aussi le papillon est-il rare et aucune ponte n'a été reconnue.

Étonnés de la rareté des sites fréquentés par *S. orion*, quand les plantes-hôtes se répartissent dans toute la région, nous nous posons les questions suivantes sur :

1) le comportement des papillons : de quelle façon mâles et femelles se rencontrent-ils ?

2) le lieu de la ponte : quels sont les critères d'adoption d'un site ?

3) l'espèce de *Sedum* : peut-on reconnaître une préférence pour l'une des trois espèces de *Sedum* ?

4) le choix d'une plante-hôte : les femelles ont-elles une préférence pour certaines plantes au sein d'une même espèce ?

5) les fourmis : quel rôle jouent-elles dans le cycle des chenilles ?

Comportement des mâles et des femelles

Entre 1997 et 2011 et lors du pic d'éclosion dans le parc naturel du lac de Méaulx (site 4), nous observons, à plusieurs endroits, un grand nombre de *Scolitantides orion* (parfois plus de 20). C'est sur ce site et à La Ferrage du Ray (site 5) que nous avons pu étudier la biologie de cette espèce et acquies des connaissances sur son comportement.

Ce Lycaenidae est sédentaire (BINK, 1992). Après avoir butiné dès 9h du matin, les mâles manifestent deux types de comportement à partir de 10h30 :

- *le comportement territorial* : le mâle défend une zone de 1 à 2 m de rayon, dont il occupe un poste central (Planche 2 : 3) ; il en chasse les concurrents et autres papillons survolant son territoire. Un espace idéal se compose d'une partie dénudée de végétation, proche de plantes-hôtes et d'un cours d'eau où le mâle tient son poste, abrité au nord-est par une restanque ou par de la végétation (ronces, arbustes).

- *le comportement de patrouille* : le mâle vole le long des chemins, de la végétation ou des restanques et observe son environnement ; il inspecte les buissons et la végétation de haut en bas, à la recherche d'une femelle.

Si nous capturons un mâle dans son territoire, un autre prend très vite son poste. Nous en déduisons que le nombre de postes favorables pour le contrôle d'un territoire est limité. Aussi avons-nous observé qu'un mâle installé sur un poste où ne passe aucune femelle dans la matinée change de comportement et part patrouiller. De temps en temps, une femelle (vraisemblablement fraîchement éclosée) se pose sur une feuille à l'ombre (Planche 2 : 2), cachée dans la végétation, sans être remarquée par les mâles.

Le 13 mai 2010, vers 11h (site 4), une femelle se pose, les ailes ouvertes, sur une feuille ensoleillée, sous l'axe de patrouille d'un mâle qui la remarque aussitôt (Planche 1 : 2) : l'accouplement est immédiat (Planche 1 : 3). D'autres mâles, attirés par les phéromones de la femelle, perturbent le couple. Pour s'isoler, les papillons ac-

Planche 1 : *Scolitantides orion* dans des bois clairs



Planche 2 : *Scolitantides orion* autour d'une restanque



Planche 1 (p. 90) : *Scolitantides orion* dans les bois clairs

1. Bois clair (Site 4 : 10 mai 2011)
2. Mâle et femelle (20 mai 2010)
3. Accouplement (13 mai 2010)
4. Ponte sur *Sedum telephium* (10 mai 2011)
5. Femelle butinant (13 avril 2008)
6. L1 : chenille dans une feuille de *S. telephium* (12 juin 2008)
7. L2 : tête dans une feuille de *S. telephium* (15 juin 2008) et œuf vide
8. L2 : deux chenilles sur *S. telephium* (14 juin 2008)
9. L3 : chenille entourée par deux *Camponotus lateralis* (20 juin 2008)
10. L4 : chenille sur *S. telephium* avec 'les fenêtres' et *C. lateralis* (22 juin 2008)
11. L5 : chenille entourée par plusieurs fourmis *Lasius fuliginosus* (24 juin 2009)
12. L5 : chenille avec 'tentacules évaginées' et 3 *Lasius niger* et (27 juin 2009)
13. Chrysalide (16 mars 2010)

Planche 2 (p. 91) : *Scolitantides orion* autour d'une restanque

1. Restanque dans une oliveraie (Site 5 : 1^{er} mai 2011)
2. Femelle juste éclore (10 mai 2011)
3. Mâle sur son poste (22 avril 2007)
4. La ponte sur *Sedum anopetalum* (4 mai 2011)
5. Œuf sur *S. anopetalum* (8 mai 2007)
6. Œuf sur *Sedum album* (4 mai 2011)
7. Abri en terre molle dans *S. anopetalum* (7 juin 2011)
8. L5 : chenille entourée par plusieurs *Lasius emarginatus* (20 juin 2009)
9. Nymphose entourée par plusieurs *Lasius fuliginosus* (26 juin 2010)
10. Transformation en chrysalide surveillée par des *L. fuliginosus* (26 juin 2010)
11. Chrysalide surveillée par *L. fuliginosus* (26 juin 2010)
12. Chrysalide le lendemain (27 juin 2010)
13. Éclosion de *Scolitantides orion* (21 avril 2011)

couplés se déplacent vers une feuille à l'ombre et plus enfouée dans la végétation.

Nous tentons de provoquer un rapprochement mâle-femelle, à proximité d'un *Sedum anopetalum*, sur lequel nous avons trouvé depuis 2007 des œufs et des chenilles, en présentant une femelle, éclore le 27 avril 2011 (à 11h) à un mâle du 23 avril (à 11h). Dans l'après-midi, le mâle sur son poste ne remarque pas la femelle séchant ses ailes et paraît insensible aux phéromones. Lorsqu'il survole – à plusieurs reprises - la femelle, ailes ouvertes au repos sur le *Sedum*, il ne lui prête aucune attention. Par contre, dès que la femelle semble sur le point de s'envoler, le mâle vient à sa rencontre et les deux papillons s'envolent en formant des cercles. Soudainement, la femelle se sépare, s'éloigne pour se poser, ailes fermées, sur une feuille de ronce. Le mâle la recherche vainement d'un vol vif. Aussi change-t-il de comporte-

ment, explorant avec ferveur toute la restanque. Malgré une enquête minutieuse, il ne repère pas la femelle qu'il frôle pourtant. Le temps tourne à l'orage et la température baisse ; le mâle adopte une pose de sommeil.

Le lendemain matin, la femelle est au repos, un mètre plus à l'est, sous une feuille de ronce. À 9h, le soleil est au rendez-vous et le mâle s'active, butine du nectar et se réchauffe les ailes ouvertes. Vers 10 h, il rejoint son poste de guet, situé à la limite des territoires de trois autres *Lycænaeidae* : *Polyommatus icarus*, *Glaucopsyche alexis* et *Cacyreus marshalli*. Régulièrement, les mâles se pourchassent. À partir de 10h30, la femelle occupe une feuille ensoleillée puis fait à plusieurs reprises un vol d'une trentaine de centimètres, s'approchant peu à peu du poste de guet. Vers midi, elle atteint la périphérie de la « zone sensible » et se pose sur du *Sedum*, à moins d'un

mètre du mâle. Pour autant, le mâle, toujours actif, ne lui prête aucune attention. Curieusement, le mâle *C. marshalli* se manifeste, sans susciter de réaction de notre femelle. Cette dernière se pose à 30 cm du mâle de *S. orion* indifférent. Vers 13h30, un nouvel orage éclate et sévit jusqu'à 17h : les papillons s'abritent. Le jour suivant, le temps est couvert et pluvieux et aucun papillon n'est actif.

Le 30 avril, retour du beau temps. À 10h30, le mâle se réchauffe et s'envole pour la première fois en une grande courbe partant vers le nord, revenant à son poste par le sud. Au moment où ce mâle s'enhardit à l'extérieur de son territoire, la femelle s'approche, vers 11h15, d'une distance de 10 m au nord, pour se poser au centre de la zone revendiquée par le mâle. Elle se dirige vers le *Sedum* et touche la plante de son abdomen. Le mâle revient sans remarquer la femelle qui, de nouveau, se voit sollicitée par le mâle de *C. marshalli* : ils volent alors de concert en décrivant plusieurs petits cercles au-dessus du territoire du mâle de *S. orion*, sans que ce dernier ne réagisse. La femelle se débarrasse du mâle *marshalli* pour se poser à 20 cm du mâle *orion*, qui l'ignore. Elle s'en rapproche encore et, enfin, le mâle réagit. Tous deux décrivent quelques petits cercles devant la restanque et se posent sur une feuille, au centre du territoire, juste au-dessus du sol, où ils tentent de s'accoupler. Hélas, une araignée saltique (sauteuse) marron contemple les deux papillons depuis le dessous de la feuille. Au moment de l'accouplement, l'araignée bondit et entraîne les papillons dans l'herbe haute. La femelle s'échappe, mais le mâle, mordu, est tué. Dans l'après-midi, la femelle, posée sur un *Sedum* de la restanque, traverse de temps en temps le territoire abandonné. Nous n'avons plus assisté à d'autres vols nuptiaux.

Nous remarquons ainsi que la femelle, refusant les avances du mâle le premier jour, ne parvient pas à se faire courtiser les jours suivants.

Le lendemain, la femelle étant toujours présente sur le même territoire, un mâle de *P. icarus* saisit sa chance. À deux reprises, il amorce un vol nuptial et les deux papillons s'éloignent hors de notre vue pour revenir au bout de 10 minutes. Finalement, le mâle tente l'accouplement mais, constatant son échec, s'envole.

Choix de la plante-hôte

Nous n'avons observé la ponte que sur quatre des sites (1, 2, 4 et 5), à une distance d'environ 30 m d'un cours d'eau.

Les œufs sont de couleur blanche, en forme de petit tambour (Planche 2 : 5, 6) avec des creux en surface très allongés ; ils sont souvent posés bien en vue au-dessus, mais aussi au-dessous des feuilles, ainsi que sur les tiges des trois espèces de *Sedum* : *S. anopetalum*, *S. album* et *S. telephium*. La période de ponte est observée de début à fin mai. La majorité des œufs a été déposée entre 12h et 15h. Les œufs éclosent après environ 18 (14-20) jours (BINK, 1992).

Les deux espèces de *Sedum* les plus communes, *S. anopetalum* et *S. album*, poussent dans toute la région et abondent sur les six sites. Ces plantes-hôtes se développent sur des restanques, des tas de pierres, des rochers et parfois sur les toitures d'anciens cabanons. À deux endroits seulement (Sites 1 et 5), des œufs ont été déposés sur *S. anopetalum* (Planche 2 : 4, 5). À La Ferrage du Ray (Site 5), des œufs ont parfois été fixés sur les feuilles de *S. album* (Planche 2 : 6). L'espèce la moins répandue, *S. telephium*, colonise des collines rocheuses et ombragées, souvent à proximité d'un cours d'eau. Trouvée à Rouissine et au lac de Méaulx (Sites 2 et 4), elle constitue la plante-hôte principale. Des œufs ont été trouvés au-dessus et au-dessous des feuilles, du haut en bas de la plante, la majorité dans les zones mi-ombragées.

Plusieurs femelles déposent leurs œufs simultanément sur les mêmes plantes, sans pâtir de la concurrence. D'autres plantes aux alentours sont visitées sans être – ou fort peu – retenues pour la ponte. De ce fait, nous avons trouvé plus de dix œufs sur les plantes élues.

Durant notre période d'observation, nous avons pu constater que les mêmes plantes restaient favorites. Il serait intéressant de mieux comprendre pourquoi elles sont préférées par les femelles.

Lorsque les femelles ont le choix entre différentes espèces de *Sedum*, elles affichent une nette préférence pour *S. telephium*, qui pousse dans les cavités des restanques ensoleillées. En présence de *S. album* et *S. anopetalum*, elles préfèrent la seconde. Un seul cas relevé de ponte sur *S. album*.

Élevage des chenilles

Pour mieux suivre le développement des chenilles, nous avons prélevé des œufs sur des boutures de différents plants de *S. telephium* et les avons mis en élevage entre 2007 et 2011. On s'est efforcé de reproduire au mieux l'habitat naturel : terre et gros cailloux prélevés dans le biotope d'o-

rigine, installation à l'extérieur dans une zone à moitié ombragée, sans protection face aux aléas climatiques et aux prédateurs (araignées, guêpes, parasites) et ouverte à la venue des fourmis.

Les chenilles sont myrmécophiles, même si la relation avec les fourmis n'est pas indispensable. Elles possèdent une tête rétractile et ont une ouverture transversale au milieu du 7^e segment abdominal qui correspond à la glande mellifère dite de NEWCOMER ou encore *glandular dorsal nectar organ* (DNO). Sur le 8^{ème} segment, juste après la dernière paire de stigmates, se trouvent deux petits organes érectiles (sortes de tentacules) de couleur crème, les *eversible tentacle organs* (TO) qui peuvent s'évaginer (Planche 1 : 12). Ils contiennent une glande qui sécrète une substance riche en acides aminés et en hydrates de carbone, très appréciée des fourmis. Les chenilles reçoivent en retour de la part de celles-ci une protection contre prédateurs et parasites. Les deux tentacules émettent probablement des phéromones alertant les fourmis et les rendant extrêmement vives (MANN, 1999). Nous avons souvent observé l'interaction entre les fourmis recevant cette sécrétion et les réactions intenses des chenilles lorsque les tentacules s'évaginent (Planche 1 : 9, 10, 11, 12). Les chenilles se servent aussi d'ultrasons pour « appeler » les fourmis (MANN, 1999).

Chenilles sur *Sedum telephium*

Le 1^{er} juin 2008, nous plaçons en élevage deux boutures de *Sedum telephium* prélevées à Rouissine (Site 2), sur lesquelles se trouvaient dix œufs de *Scolitantides orion*. Entre le 10 et le 13 juin, tous les œufs éclosent et des petites chenillettes d'à peine 1 mm (L1) apparaissent, laissant des coquilles vides sur les feuilles (Planche 1 : 7). La chenille grignote le dessus de la coquille pour se créer une sortie. Puis, la chenille néonate examine la feuille à la recherche de l'endroit idéal pour disparaître complètement en creusant un petit tunnel (Planche 1 : 6) à travers la parenchyme de la feuille du *Sedum*, souvent en bordure. Le jour suivant, elle quitte ce tunnel, laissant sur la feuille une petite tache foncée. En grandissant, les chenilles se cachent entre les feuilles, en des regroupements de tailles différentes. Elles y sont plus à l'abri du soleil et des prédateurs, bien que leurs excréments trahissent leur présence (Planche 1 : 7, 9). Lorsque la chenille grandit, sa tête rétractile lui permet de pénétrer en profondeur dans les tunnels (Planche 1 : 7, 8, 9) pour manger le parenchyme. Cette aptitude diminue la vulnérabilité de la tête vis-à-vis des fourmis abon-

dantes autour de la larve. Au stade L1, les chenilles sont presque transparentes et très vulnérables : 4 des 10 chenilles ont disparu (40 %), sans que l'on sache pourquoi. En grandissant, elles prennent une couleur vert-brun, avec un trait mauve des deux côtés, qui les camoufflent bien dans leur environnement.

Le 15 juin, entre 10h et 12h, une chenille au stade L2 est visitée par une grosse fourmi (*Camponotus lateralis*), qui l'ausculte sans arrêt avec ses antennes. Les fourmis réagissent avec ferveur aux sécrétions sucrées de la glande mellifère. La chenille évagine fréquemment ses tentacules provoquant chez les fourmis une réaction de morsure. La rétractilité de la tête de la chenille a bien pour fonction essentielle de la protéger de la morsure des fourmis surexcitées. Régulièrement, une fourmi ouvrière circule et reçoit des gouttes du miellat émis par les chenilles (Planche 1 : 10, 11).

Le 21 juin, une fourmi *Cataglyphis piliscapus*, avide de miellat, est chassée par *Camponotus lateralis*. Vers 13h, la *C. lateralis* s'étant absentée durant une vingtaine de minutes, une nouvelle *Cataglyphis piliscapus* en profite pour visiter les chenilles, mais, dès son retour, *C. lateralis* chasse *Cataglyphis piliscapus*. Cette dernière espèce a été observée par hasard, en solitaire, lors du premier stade L1 des chenilles.

Dans leurs phases L3 et L4, les chenilles mangent, en demi-cercle, l'intérieur des feuilles, laissant la cuticule transparente intacte, formant ainsi des sortes de « fenêtres » (Planche 1 : 10, 11) rendant les chenilles plus facilement repérables ; feuilles et tiges attaquées pendent et se ramollissent. Puis les chenilles descendent par les tiges se reposer dans la litière.

Le 24 juin, nous retournons à Rouissine (Site 2) et trouvons quelques grosses chenilles (L4) complètement recouvertes de fourmis (*Lasius niger*), entre les feuilles pendantes ou détachées de *S. telephium* (Planche 1 : 12). Une semaine plus tard, le 30 juin, la plante était presque complètement mangée et les chenilles, toujours entourées de la même espèce de fourmi et à leur dernier stade larvaire, étaient prêtes pour la nymphe.

Durant l'élevage, aux derniers stades L4 et L5, les fourmis *Camponotus lateralis* sont chassées par une autre espèce de fourmi beaucoup plus grosse, *Camponotus aethiops*. Le 5 juillet, nous voyons pour la dernière fois six chenilles descendre vers la litière, accompagnées des fourmis (*C. aethiops*). Au bout de deux semaines,

nous cherchons méticuleusement les chrysalides dans l'élevage, mais en vain.

Le 2 mai 2009, à Rouissine (Site 2), nous prélevons à nouveau des boutures de *S. telephium* (aussi appelé *S. maximum*) portant onze œufs. Tous éclosent à la mi-mai. De fin mai à fin juin, les chenilles demeurent sans cesse entourées et protégées par un groupe important de fourmis *Lasius fuliginosus*.

Au premier stade, 6 des 11 larves ne survivent pas (une perte de 54 %). Des six chenilles au dernier stade, seulement deux chrysalides sont retrouvées. L'élevage se trouvant à l'extérieur, il est possible que des chenilles l'aient quitté. Une chrysalide s'est fixée sur une grosse pierre blanche (éclosion le 25 avril 2009) et une autre sur une feuille sèche sous la mousse dans la litière (éclosion le 27 avril 2010).

Le 10 mai 2010, treize œufs sont prélevés sur des boutures au lac de Méaulx (Site 4). Une perte de six chenilles (46 %) est constatée au stade L1. Les sept chenilles vivantes sont « gardées » par des *L. fuliginosus* qui restent auprès d'elles jusqu'à leur transformation en chrysalide.

Malgré le grand nombre d'œufs pondus sur *S. telephium* au lac de Méaulx (Site 4), nous manquons d'observations des chenilles et des plantes hôtes grignotées pour la période de mi-mai à fin juin. Qu'est-il advenu des chenilles ? Début juin, nous retrouvons finalement (Site 4) une grosse chenille (L4) sur une feuille de *Sedum*, sans aucun fourmi aux alentours, puis, le 9 juin, deux chenilles (L3), entourées de fourmis *Lasius emarginatus*. Le 21 juin, une dernière chenille (L4) est observée, entourée par deux fourmis *Camponotus vagus*.

Chenilles sur *Sedum anopetalum*

En 2009, 2010 et 2011, vers la mi-juin, quelques chenilles entourées par une dizaine de fourmis *Lasius emarginatus* sont observées sur *Sedum anopetalum* (Planche 2 : 8), sur la restanque de La Ferrage du Ray (Site 5, Planche 2 : 1). Les fourmis y construisent une sorte d'abri en terre molle dans les plantes-hôtes (Planche 2 : 7), créant ainsi des cellules dans lesquelles vivent les chenilles, bien camouflées, protégées des prédateurs et du soleil. Le 6 juin 2011, une chenille au stade L4 est entourée par une autre espèce de fourmi *Pheidole pallidula*.

Chrysalides

À la fin du dernier stade, les chenilles s'accrochent sous une pierre ou une feuille sèche dans la litière. Le lendemain, elles se nymphosent et se transforment en chrysalides (Planche 2 : 9, 10). Juste après la nymphose, les chrysalides sont vert pâle (Planche 2 : 11), virant en quelques heures au brun-gris (Planche 2 : 12). À ce stade, elles ne se distinguent plus entre les feuilles mortes. La première semaine, elles sont toujours entourées de fourmis, puis sont délaissées. Chaque année, au dernier stade larvaire, certaines chenilles s'évadent de l'élevage, à la recherche d'un endroit convenable pour se nymphoser.

Au printemps suivant, la chrysalide vire progressivement du marron foncé au noir et, juste avant l'éclosion, avec l'entrée d'air sous l'exuvie, s'éclaircit jusqu'à la transparence. Toutes les chrysalides des élevages ont éclos mi-avril, dans la matinée (Planche 2 : 13). Tous les papillons ont été replacés dans leur biotope.

Discussion

Le mâle : il n'apparaît pas clairement à quel moment et pour quelles raisons il adopte un comportement de patrouille ou territorial. Il est possible que le nombre de mâles et de femelles présents dans le biotope joue un rôle déterminant, ainsi que le nombre de territoires idéaux qu'ils peuvent occuper.

La femelle : il est probable que la femelle néonate ne dégage des phéromones qu'après quelques jours, ce que confirment les études de Frits BINK (1992). Nous avons observé que les femelles matures vont à la rencontre des mâles, attirées par leurs phéromones, se présentant posées ailes ouvertes, dégageant leurs propres phéromones. Le mâle est alors attiré autant par les ailes ouvertes que par les phéromones.

Constat étonnant et remarquable : deux mâles de deux espèces différentes (*Polyommatus icarus* et *Cacyreus marshalli*) ont été attirés par les phéromones de la femelle de *S. orion*.

TOLMAN & LEWINGTON (1999) décrivent le dessus des ailes de la femelle de couleur plus sombre, avec une suffusion bleue rudimentaire, et la face supérieure du mâle avec une large suffusion bleue, plus ou moins intense. Nous remarquons cependant, pour notre région, que certaines femelles montrent également une large suffusion bleue (Planche 1 : 5). De ce fait, il est difficile de différencier mâles et femelles. C'est par leur com-

portement et la ponte que nous discernons le plus facilement le sexe des différents individus. Plus que les mâles, les femelles sont très variables par la taille et les couleurs.

La préférence envers *Sedum telephium* pour les pontes pourrait provenir de la grande taille des feuilles de cette plante, offrant ainsi une grande quantité de nourriture. Les pétioles des tiges sont percés par les chenilles, les faisant ainsi tomber et créant de ce fait un abri sécurisé dont elles profitent pour la suite de leur développement.

Tous les sites de ponte de *S. orion* sont proches d'un cours d'eau. On ne peut pour autant affirmer que tous les lieux où des *Sedum* sont proches d'un cours d'eau seront utilisés pour la reproduction. D'autres facteurs interviennent.

Nous avons la conviction que, dans la nature, la majorité des œufs disparaît, tout comme la plupart des jeunes chenilles vulnérables. En revanche, aucune prédation ou parasitisme ne sont constatés en élevage, à l'exception de l'épisode du 15 mai 2007 où deux œufs, déposés le 7 mai (Site 1), ont été dévorés par une larve blanche inconnue, portant de grosses mandibules.

Les fourmis *Lasius* ont une interaction active privilégiée avec les chenilles de *S. orion*. Les premières accompagnent en très grand nombre les secondes du stade L3 au stade L5. Des fourmis du genre *Camponotus* sont également en relation avec les chenilles mais de manière beaucoup moins intensive que les *Lasius*. D'autres auteurs (FIEDLER, 2006) ont noté la présence de *Lasius alienus*, *Camponotus piceus*, *C. ligniperda*, *Formica fusca*, *F. glauca* et *Tapinoma erraticum* à proximité des chenilles de *S. orion*, alors que TRÄNKNER & NUSS (2005) ont eux observé *Formica glauca*, *F. usca*, *Tetramorium impurum* et *Camponotus ligniperda*.

Selon la littérature, *Scolitantides orion* n'a qu'une seule génération en région méditerranéenne, avec hypothétiquement une deuxième partielle vers la fin août. Les populations des Alpes centrales (Suisse) et d'Europe centrale (Autriche, Hongrie) ont toujours au moins deux générations, et parfois une troisième partielle, comme l'ont observé TRÄNKNER & NUSS (2005) à Dresde (Allemagne). Une recherche approfondie est indispensable pour statuer sur le voltinisme de l'espèce en Provence. Dans la région de Callas, les premiers papillons ont été observés le 18 mars 1997, au lac de Méaulx et les derniers début juillet. Les chrysalides de nos élevages ont toutes éclos au printemps suivant.

Remerciements

Nous remercions Mo SCOTT pour l'abstract en anglais et disons un très grand merci à Philippe BERTAUD pour sa participation et ses corrections et à Luc MANIL et Jean-Marc GAYMAN pour la composition et les corrections finales.

Références

- BENCE S., CHAULIAC A., MAUREL N. & DROUET E. - Papillons de jour, Rhopalocères et Zygènes. Atlas de Provence-Alpes-Côte d'Azur. *Opie/Proserpine, Turriers, Naturalia Publications, 2009 : 48.*
- BINK F.A. - Ecologische Atlas van de Dagvlinders van Noordwest-Europa. *Instituut voor Bos- en Natuuronderzoek Unie van Provinciale Landschappen. Schuyt & Co 1992 : 290.*
- FIEDLER K. - Ant-associates of Palaearctic lycaenid butterfly larvae (Hymenoptera: Formicidae; Lepidoptera: Lycaenidae) - a review. *Myrmecologische Nachrichten 2006 : 9, 77-87.*
http://myrmecologicalnews.org/cms/images/pdf/volume9/mn9_77-87_printable.pdf
Digital supplementary material to FIEDLER, K. 2006.
http://myrmecologicalnews.org/cms/images/pdf/volume9/mn9_77-87_supplement.pdf
- LAFRANCHIS T. - Les Papillons de jour, de France, Belgique et Luxembourg et leurs chenilles. *Collection Parthénope. 2000 : 219 - L'Azuré des orpins (Scolitantides orion, PALLAS, 1771).*
- MANN J. - Myrmecophily : Ants and Butterflies. The Evolution, Effects, and Maintenance of their Relationships. 1999.
www.colostate.edu/Depts/Entomology/courses/en507/papers_1999/mann.htm
- TOLMAN T. & LEWINGTON R. - Guide des papillons d'Europe et d'Afrique du Nord. *Delachaux et Niestlé, 1999 : 99 - Scolitantides orion, l'Azuré des orpins.*
- TRÄNKNER A. & NUSS M. - Risk spreading in the voltinism of *Scolitantides orion orion* (Pallas, 1771) (Lycaenidae). *Nota lepid. 2005 : 28(1), 55-64.*