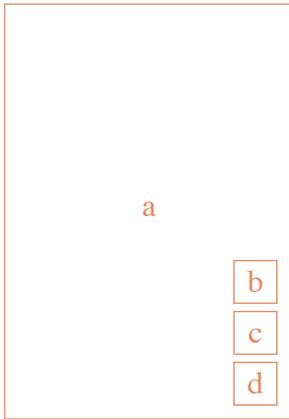




La Diane *Zerynthia polyxena*
à Pompignan (Gard).
Etude de population 2008-2010





Photographies de couverture :

- a. la Diane *Zerynthia polyxena*, papillon méditerranéen protégé en France et en Europe.
- b. le revers très coloré de la Diane.
- c. les oeufs caractéristiques pondus sur l'Aristolochie à feuilles rondes *Aristolochia rotunda*.
- d. chenille de Diane (en vadrouille sur une feuille d'*Eryngium campestre*).

Les photographies dans le document sont de Christophe Bernier, sauf mention spécifique.

Ce document a été réalisé à l'initiative de l'association. Il participe à la connaissance de la biodiversité départementale et régionale, ciblé sur une espèce à enjeu patrimonial rencontrée dans le cadre de nombreux projets d'aménagement du territoire. L'étude a pu être menée grâce au soutien de nos partenaires financiers : DREAL Languedoc-Roussillon, Région Languedoc-Roussillon et Département du Gard.

L'indication bibliographique conseillée est la suivante :

HENTZ J.-L., BERNIER C., PUISSAUVE R., LEBEAU E. & HOZELLE B. (2014) : La Diane *Zerynthia polyxena* à Pompignan (Gard). Etude de population 2008-2010 - Gard Nature.

Retrouvez aussi le rapport de stage de Renaud Puissauve sur le site Web de Gard Nature, à la rubrique Publications -> Etudes Naturalistes -> 2009.

Pour toute remarque ou information complémentaire veuillez vous adresser à :

Gard Nature
Mas du Boschet Neuf
1059C, chemin du Mas du Consul
30300 Beaucaire
Tél. : 04 66 02 42 67
E-mail : contact@gard-nature.com
Web : gard-nature.com
& naturedugard.org

Sommaire

Introduction p. 3

Les participants p. 3

La méthodologie p. 5

- 1 - Combien de papillons : capture-marquage-recapture p. 5
 - 1.a - La capture p. 5
 - 1.b - Le marquage p. 5
 - 1.c - La recapture p. 7
- 2 - La fiche de relevé p. 7
- 3 - Périodes et pression d'observation p. 9
- 4 - Compléments sur la biologie et l'écologie de la Diane p. 9
 - 4.a - A propos des pontes p. 9
 - 4.b - A propos des chenilles p. 9
 - 4.c - A propos des chrysalides p. 11
 - 4.d - La cage à chenilles p. 11
 - 4.e - Le suivi des chenilles à vue p. 11
 - 4.f - A propos des aristoloches p. 11
- 5 - Présentation des stations étudiées p. 13
- 6 - La station des Pradinaux p. 13
- 7 - La station de Mirabel p. 17
- 8 - La station du ruisseau d'Artigues p. 17
- 9 - La station de la Bergerie de Monnier p. 17
- 10 - La station de la Bergerie de Lascans p. 19
- 11 - Points communs... p. 19

Résultats p. 21

- 1 - Populations de Diane - les imagos p. 21
 - 1.a - De nombreuses observations : il y a bien des Dianes à Pompignan ! p. 21
 - 1.b - Période de vol : de fin mars à mi-mai p. 21
 - 1.c - Phénologie de vol et pic d'émergence en avril p. 21
 - 1.d - La Diane : un papillon très casanier p. 25
 - 1.e - Durée de vie : trois semaines p. 25
 - 1.f - Une émergence échelonnée p. 27
 - 1.g - Un repas en toute discrétion p. 27
 - 1.h - Sex-ratio et dates de vol des mâles et femelles p. 29
 - 1.i - Phénologie horaire : le soleil comme facteur de stimulation p. 31
 - 1.j - Et la météo ? p. 31
- 2 - Populations de Diane - cycle larvaire p. 33
 - 2.a - Une ponte préférentielle sur l'Aristolochie à feuilles ronde... p. 33
 - 2.b - Incubation et éclosion... p. 35
 - 2.c - Les chenilles... p. 35
 - 2.d - Cage à chenilles et chrysalides... p. 37
 - 2.e - Causes de mortalité... p. 39
- 3 - Les plantes-hôtes p. 41

Discussion p. 44

- 1 - Le protocole CMR : une méthode efficace ! p. 44
- 2 - Taille des populations : dans la norme... p. 44
- 3 - Mise en oeuvre du protocole... p. 44
- 4 - CMR aléatoire ou selon un transect ? p. 44
- 5 - Comportement différentiel des mâles et des femelles... p. 45

- 6 - Utilisation de l'espace... p. 46
- 7 - Déclenchement de l'émergence... p. 46
- 8 - A propos de la conservation de la Diane. p. 46
 - 8.a - La Diane est-elle en danger ? p. 46
 - 8.b - Pour préserver la Diane... p. 47
 - 8.c - Pour préserver la Diane : prendre de la hauteur... p. 47

Conclusion p. 48

Graphiques et illustrations

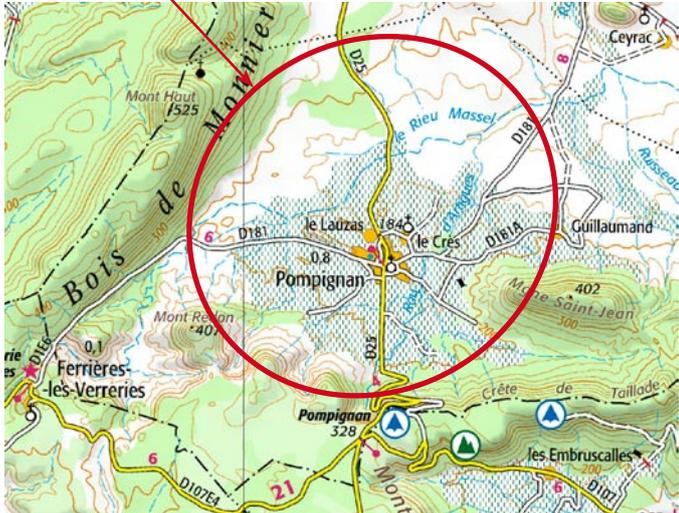
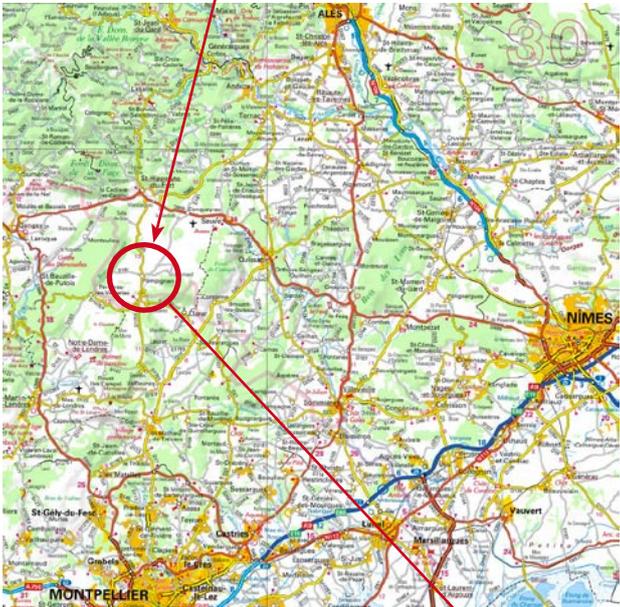
- Localisation de la zone d'étude* p. 2
- La méthode en images* p. 4
- La méthode en images* p. 6
- La méthode en images* p. 8
- La méthode en images* p. 10
- Les Pradinaux en images* p. 12
- Mirabel en images* p. 14
- La station du ruisseau d'Artigues en images* p. 15
- La Bergerie de Monnier en images* p. 16
- La Bergerie de Lascans en images* p. 18

- Populations de Dianes* p. 20
- Phénologie de vol* p. 20
- Carte : Diane aux Pradinaux et à Mirabel* p. 22
- Carte : Diane au ruisseau d'Artigues et Monnier* p. 23
- Carte : Diane à Lascans* p. 24
- Suivi des papillons - 2008* p. 24
- Suivi des papillons - 2009* p. 26
- Suivi des papillons - 2010* p. 26
- Sex-ratio* p. 28
- Phénologie horaire* p. 30
- Diane et météo - 2010* p. 30
- Pontes de Diane* p. 32
- Chenilles de Diane* p. 34
- Chenilles et chrysalides de Diane* p. 36
- Cycle annuel de la Diane* p. 38
- Diane : autres illustrations* p. 40
- Aristoloches en images* p. 42

Annexes

- Annexe 1 : autorisation de capture p. 50
- Annexe 2 : numérotation des papillons p. 52
- Annexe 3 : suivi des pontes de Diane - 2010 p. 56
- Annexe 4 : tableau des observations de Dianes p. 62

Localisation de la zone d'étude



Fonds de carte : geoportail.fr

Introduction

Les deux premiers auteurs s'intéressent à la Diane depuis leur découverte d'une petite population à Vallérargues, dans le Gard, en 1999. Diverses questions se posaient alors pour proposer des actions en faveur de sa conservation.

En 2006, ils lancent une enquête nationale sur cette espèce à la faveur de l'Observatoire Naturaliste des Ecosystèmes Méditerranéens (ONEM - <http://diane.onem-france.org>). Ce travail de sciences participatives stimule les observateurs qui apportent, peu à peu, des contributions principalement sur l'aire de répartition (avec des découvertes dans l'Aude et l'Ariège) et sur l'écologie de l'espèce.

Dès 2006 revient cette idée d'expérimenter une étude de population en lien avec des actions concrètes de préservation du papillon. Une telle étude devient possible lors de l'installation de Christophe Bernier à Pompignan et l'acquisition d'une parcelle de terrain abritant la Diane, jouxtant celle d'un propriétaire sensible à la protection de la nature, Jean-Marie Alias.

Les questions posées sont assez simples : quelle est l'ampleur de la population considérée ? Quelles sont les pratiques de gestion environnementale favorables à cette population ?

Les participants

Le travail mené sur trois années, de 2008 à 2010, a été réalisé grâce à la participation bénévole de nombreux adhérents et sympathisants de Gard Nature, et à l'implication d'Elodie Lebeau et Baptiste Hoetzelle en 2008 (étudiants en BTS), Renaud Puissauve (étudiant en Master I de l'IEGB de Montpellier) en 2009 et Christophe Bernier, salarié de Gard Nature en 2010.

Les frais induits par cette mise en oeuvre, comptant aussi le petit matériel utilisé, ont été couverts en partie par le soutien financier de nos partenaires. Que les personnels et élus de ces instances trouvent ici nos tardifs mais sincères remerciements.

La méthode en images



Christophe en pleine action



Marquage à la peinture



Papillon marqué n° 56 (50 à l'aile gauche, 6 à l'aile droite)

La méthodologie

Remarque : nous choisissons de présenter la méthodologie avant l'aire d'étude car elle est indépendante de la zone et répliquable sur d'autres sites.

Chaque étude met en place une méthodologie spécifique susceptible d'apporter des éléments de réponse satisfaisants aux questions initiales.

1 - Combien de papillons : capture-marquage-recapture ?

Compter le nombre de papillons présents sur un site donné n'est pas si simple : les insectes sont très mobiles, changent de place, se *coursent* volontiers, mâle chassant d'autres mâles, ou mâles intéressés par une femelle... La méthode de capture-marquage-recapture, dite aussi CMR, donne la possibilité d'individualiser chaque papillon, et, de fait de ne le comptabiliser qu'une seule fois.

Nous savions que la période de vol de la Diane s'étend de début avril à mi-mai (enquête ONEM), avec probablement une succession d'émergences de nouveaux papillons. Un marquage efficace et durable nous permettrait alors de travailler sur cette période, d'identifier les nouveaux papillons, d'apprécier la durée de vie des papillons plus âgés...

1.a - La capture

La capture est effectuée avec un filet à papillons. Les papillons ne sont pas manipulés à la main, en raison des risques importants d'abîmer les insectes.

La Diane étant protégée, nous avons bénéficié pour mener cette étude d'une autorisation réglementaire (voir annexe 1).

1.b - Le marquage

Plusieurs méthodes ont été testées. La première fut la pose d'une pastille colorée sur le thorax du papillon, pastille destinée aux reines d'abeilles dans les ruchers et les élevages. Le test pratiqué sur une piéride a permis de voir immédiatement l'impossibilité d'exploiter cette technique : les papillons sont particulièrement poilus sur le corps, et la pastille ne peut donc être collée sur la chitine !

En 2008 nous avons donc utilisé une peinture à vitrail (marque *Pébéo*) que nous avons à disposition. Cette peinture à séchage rapide est déposée sur l'aile du papillon à travers un filet à larges mailles, avec un coton-tige.

En 2009 nous avons testé l'usage d'un feutre à pointe moyenne (*Stabilo OHPen universal*). Les marquages ayant tendance à s'estomper assez rapidement, nous sommes revenus à la méthode de la peinture à vitrail.

L'ornementation particulière de la Diane nous a permis d'utiliser le carroyage naturel pour numéroter les individus, en utilisant le dessus des ailes antérieures : aile droite pour les unités (10 emplacements de 0 à 9) et aile gauche pour les dizaines. Ayant à notre disposition cette centaine de codes, nous estimions pouvoir lancer l'étude. En cas de débordement, nous pouvions toujours compléter par les centaines sur l'aile postérieure droite et les milliers sur la postérieure gauche...

La méthode en images

Année de suivi :

Relevé effectué par (Nom Prénom) :

Date	Heure	Météo	Station	N°	Sexe	Fraîcheur	Localisation	Commentaires

Formulaire de relevé de terrain

6



Une Diane très fraîche, du jour, intensément colorée, aux festons et marges des ailes complets (Saint-Croix-de-Caderle, le 2 avril 2011, Alain Renaux).



Diane fraîche, les couleurs un peu estompée (Pompignan). Vous reconnaissez ici l'individu numéro 14 (10 à gauche, 4 à droite).



Diane frottée, les ailes complètement décolorées (Blauzac, le 7 mai 2011, Jean-Laurent Hentz).



Diane fortement usée, les ailes sont en lambeaux... (Pompignan).

Nous avons rapidement vérifié que ces marques, une fois sèches (et nous avons dit que la peinture choisie séchait rapidement), de modifiaient en rien l'aptitude au vol du papillon. Nous avons considéré, de plus (mais avec notre vision d'humain), que cet ajout de taches colorées ne perturbait pas l'ensemble chromatique et visuel des Dianes, qui sont très colorées par nature.

L'avantage indéniable de cette technique est qu'elle autorise une lecture des codes à vue, sur les papillons posés, sans recapture obligatoire des individus... Ainsi, avec un moindre dérangement, nous pouvions bénéficier d'une redondance des contrôles et augmenter les informations recueillies (pour affiner les analyses).

Au fil de la mise en place de cette étude nous avons ajouté de nouveaux sites, tous dans la commune de Pompignan. En 2008 et 2009, quatre stations étaient visitées, et les papillons de chacun ont bénéficié d'une couleur spécifique : rouge, bleu, vert et noir. Cette différence nous permettait de visualiser aisément d'éventuels échanges d'individus entre ces populations.

En 2010 nous sommes revenus à une couleur unique (bleu), la plus visible, du fait des résultats obtenus les deux premières années (absence d'échanges d'individus entre les stations...).

L'annexe 2 présente de manière détaillée les différentes possibilités de marquage des Dianes.

1.c - La recapture

Comme nous l'avons évoqué précédemment, les contrôles d'individus marqués ont pu se faire en partie par une observation visuelle des Dianes posées, ailes étalées au soleil (donc sans recapture). Les autres individus ont été capturés en vol et le code visualisé très rapidement a permis leur *libération* immédiate.

La localisation des points de contrôle est importante pour apprécier les déplacements des papillons et les éventuels échanges inter-population.

2 - La fiche de relevé :

Un formulaire de terrain a permis de consigner l'ensemble des informations suivantes :

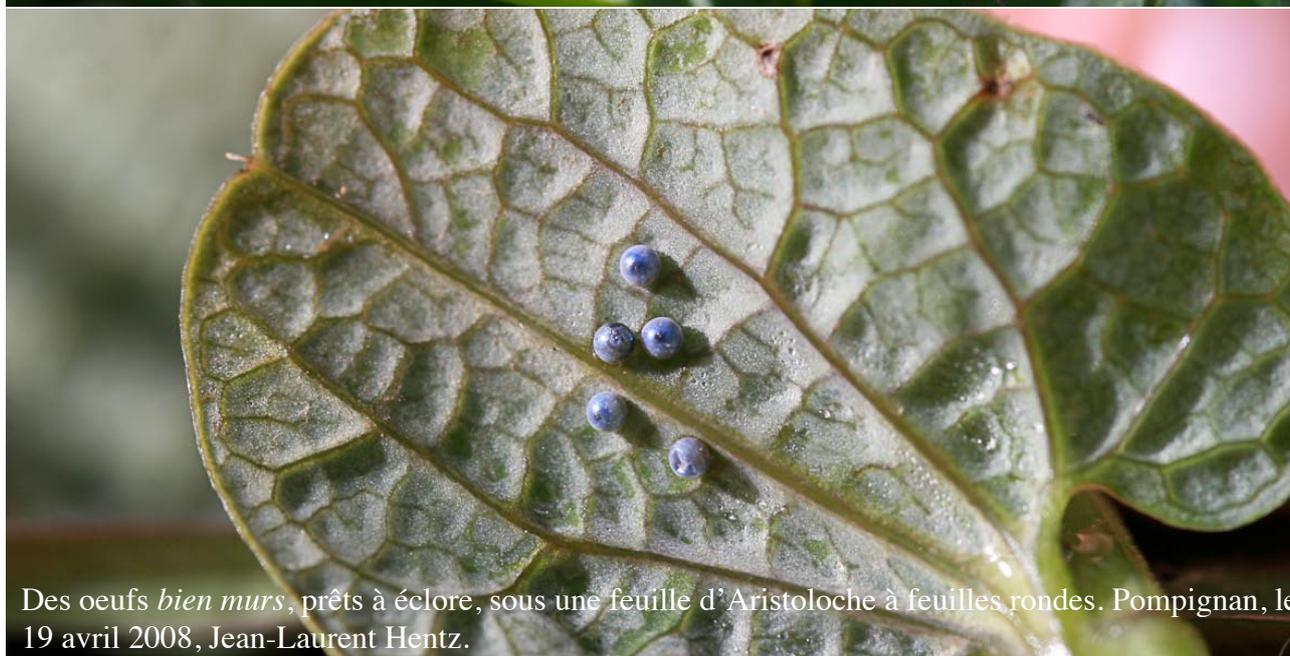
- date et heure : l'horaire de capture est noté en heure d'été soit TU+2 heures, de façon homogène sur les trois années,
- météo : ensoleillement, nébulosité, température approximative,
- station : Pradinaux, Mirabel, Artigues, Monnier (et Lascans en 2010),
- numéro : on attribue à chaque papillon un code à trois chiffres (056, 224...) ; en cas de contrôle, la lettre C est ajoutée devant le numéro.
- sexe : mâle ou femelle lorsque l'observateur en est certain,
- fraîcheur : très frais, frais, frotté ou usé,
- localisation : décrite approximativement en 2008, elle est précisée en 2009 et 2010 par un pointage GPS (Garmin eTrex Venture HC, avec une précision optimale de l'ordre de 3 à 5 mètres),
- commentaire : comportement du papillon (type d'activité, vigueur, trajectoire...).

En plus de la météo appréciée sur le terrain, un suivi quotidien des températures et précipitations a été réalisé en 2009 et 2010, pendant la durée de l'étude, au n°6 rue de Ferrières à Pompignan (coordonnées géographiques : 3.85564/43.89423 - WGS84). Un pluviomètre Météo France d'une capacité de 80 mm et une station météo *Techno ligne WS-7014-IT*, disposée sous abri, étaient orientés en exposition ouest.

La méthode en images



Des oeufs *frais*, sur une fleur d'Aristolochie à feuilles rondes. Saint-Geniès-de-Comolas, le 23 avril 2009, Jean-Laurent Hentz.



Des oeufs *bien murs*, prêts à éclore, sous une feuille d'Aristolochie à feuilles rondes. Pompignan, le 19 avril 2008, Jean-Laurent Hentz.



Chenille en vadrouille, peut-être à la recherche d'un support pour la chrysalide ? Saint-Laurent d'Aigouze, le 19 mai 2009, Jean-Laurent Hentz.

D'autres éléments ont été consignés certaines années : les papillons frais *du jour* en 2008, température du sol et force du vent en 2009, présence de taches rouges aux ailes antérieures en 2010.

Enfin, les noms et prénoms des observateurs sont précisés sur chaque fiche.

3 - Périodes et pression d'observation :

En 2008, le suivi est réalisé du 5 avril au 8 mai.

En 2009, le suivi est réalisé du 26 mars au 7 mai.

En 2010, le suivi est réalisé du 1er avril au 10 mai.

Le temps de prospection passé à l'étude de la Diane a varié selon les années : 30 journées en 2008, 24 jours en 2009 et 18 jours en 2010. En 2008, Elodie et Baptiste avaient pour recommandation de passer autant de temps que possible, tant que des Dianes non marquées ou non contrôlées volaient, sur quatre stations. En 2009 Renaud a procédé à un relevé standardisé selon des transects (protocole inspiré du STERF - Suivi Temporel des Rhopalocères de France - initié par le Muséum National d'Histoire Naturelle), sur les quatre même stations. En 2010 Christophe a réparti le temps de prospection de façon homogène sur les 5 stations.

4 - Compléments sur la biologie et l'écologie de la Diane :

Dans l'objectif de proposer et mettre en oeuvre des actions concrètes de conservation de la Diane à Pompignan ou ailleurs, il nous a semblé pertinent de consigner toutes les observations se rapportant à la biologie et à l'écologie de la Diane.

Nos connaissances initiales se bornaient à :

- la ponte de la Diane sur l'Aristolochie à feuilles rondes *Aristolochia rotunda*, de façon préférentielle, et occasionnellement sur les autres aristoloches,
- le développement de la-dite aristolochie dans un contexte de prairies humides,
- une utilisation assez conséquente des espaces favorables dans le département du Gard.

4.a - A propos des pontes

Toutes les observations, aléatoires, de femelle en train de pondre ou de pieds d'aristolochie pourvus d'oeufs ont été précieusement notées. Les informations relatives à la prédation ou à l'échec d'éclosion ont aussi été consignées.

Certaines pontes ont été suivies individuellement, en notant notamment l'aspect des oeufs, leur nombre, et ce jusqu'à l'éclosion.

Les plantes supports de ponte ont été regardées de près.

4.b - A propos des chenilles

Le suivi de chenilles a été réalisé sur des pieds initialement repérés par les pontes. Les différentes phases de développement, les mues, les phases d'activité ou de repos ont été notées. Ce suivi a été effectué *in natura*, demandant une observation minutieuse et parfois difficile : les chenilles sont très mobiles dans les derniers stades larvaires, et nous n'avons pas testé de méthode de marquage pour les reconnaître. Les plantes consommées ont été précisément notées.

La méthode en images



La cage à chenilles disposée sur la station de Lascans en 2010, adossée à un cabanon.



Fratrie de chenilles de Diane récemment écloses. Uchaud, le 25 avril 2012, Jean-Laurent Hentz.



Un document photographique qui nous aurait fortement intéressé en 2008 ! Deux chrysalides dans un arbre, à Sainte-Croix-de-Caderle, le 23 juin 2014, Alain Renaux.

4.c - A propos des chrysalides

En 2008 aucune chrysalide n'a été observée au cours de l'étude. Et nous n'avions pas idée de leur emplacement, étant donné que la chrysalide passe l'été, l'automne et l'hiver avant de donner *naissance* à un nouvel imago (insecte volant) lors de l'émergence printanière. Les plantes hôtes disparaissent en grande partie dès le début de l'été, et les lieux (en particulier la station des Pradinaux) sont occasionnellement inondés en automne et en hiver.

En 2009, nos recherches se sont portées dans deux directions : *voir* des chrysalides et rechercher des chrysalides dans la nature.

4.d - La cage à chenilles

Afin de recueillir des informations sur la nymphose, une cage d'élevage a été mise en place aux Pradinaux en 2009, sur une station d'Aristoloches à feuilles rondes dotées de deux chenilles, et à Lascans en 2010, adossée à un cabanon. La cage mesure 2,30 x 1 x 1,50 m (longueur x largeur x hauteur). Elle est posée au sol et divers supports potentiels de nymphose (habituellement présents dans les stations visitées) sont ajoutés : branchages, pierres, écorces, feuilles mortes et différents objets hétéroclites.

4.e - Le suivi des chenilles à vue

Des observations *in natura* ont été réalisées en 2009 sur quelques jours et nuitées, et en 2010 sur une période de 10 journées consécutives, entre 6 heures et 23 heures.

4.f - A propos des aristoloches

L'état et le stade de développement des plantes-hôtes ont été observés, afin d'évaluer l'incidence des chenilles sur la plante et vice-versa.

En 2009, Renaud a réalisé une cartographie fine des pieds d'aristoloches sur les quatre stations suivies, afin de pointer les corrélations attendues entre la répartition des imagos, des chenilles et des plantes-hôtes (surface, nombre de tiges fleuries, pointage GPS...).

En 2010, Christophe a réalisé un suivi de l'état des plantes sur des carrés échantillons de un mètre carré, en présence de chenilles de Diane.

Des expérimentations ont porté aussi sur la possibilité de transplantation et de multiplication des bulbes et rhizomes d'Aristoloches à feuille ronde et d'Aristoloches clématite *Aristolochia clematidis*.

Les Pradinaux en images



Vue du site depuis la RD 181. Eté 2006.



Le ruisseau du Valadas après la confluence des trois fossés principaux. Automne 2007.

5 - Présentation des stations étudiées

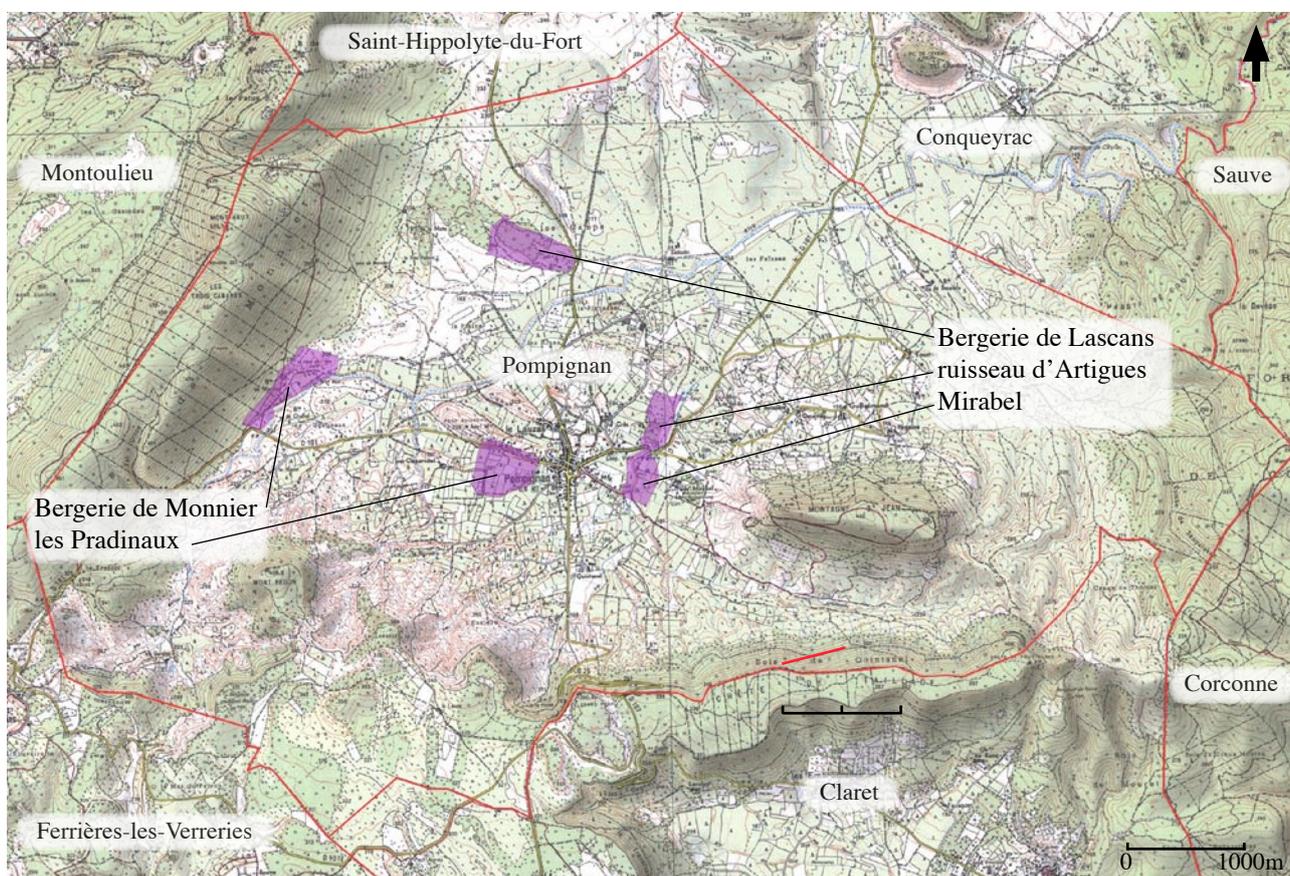
Quatre stations ont été étudiées de 2008 à 2010 ; le site de la Bergerie de Lascans, découvert en 2009, a fait l'objet d'une recherche approfondie en 2010. Tous sont situés dans la plaine de Pompignan, vaste cuvette de 100 kilomètres carrés entourée de collines et bordée au Sud par le Causse de l'Hortus. Le Rieumassel, coule de façon intermittente et probablement en partie souterraine à travers ces vastes espaces arides.

6 - La station des Pradinaux :

Entre le village à l'Est et la route communale des Claparèdes à l'Ouest, au Sud de la RD 181, il s'agit de la station la plus proche du village, mais aussi de la station la plus agricole des cinq étudiées.

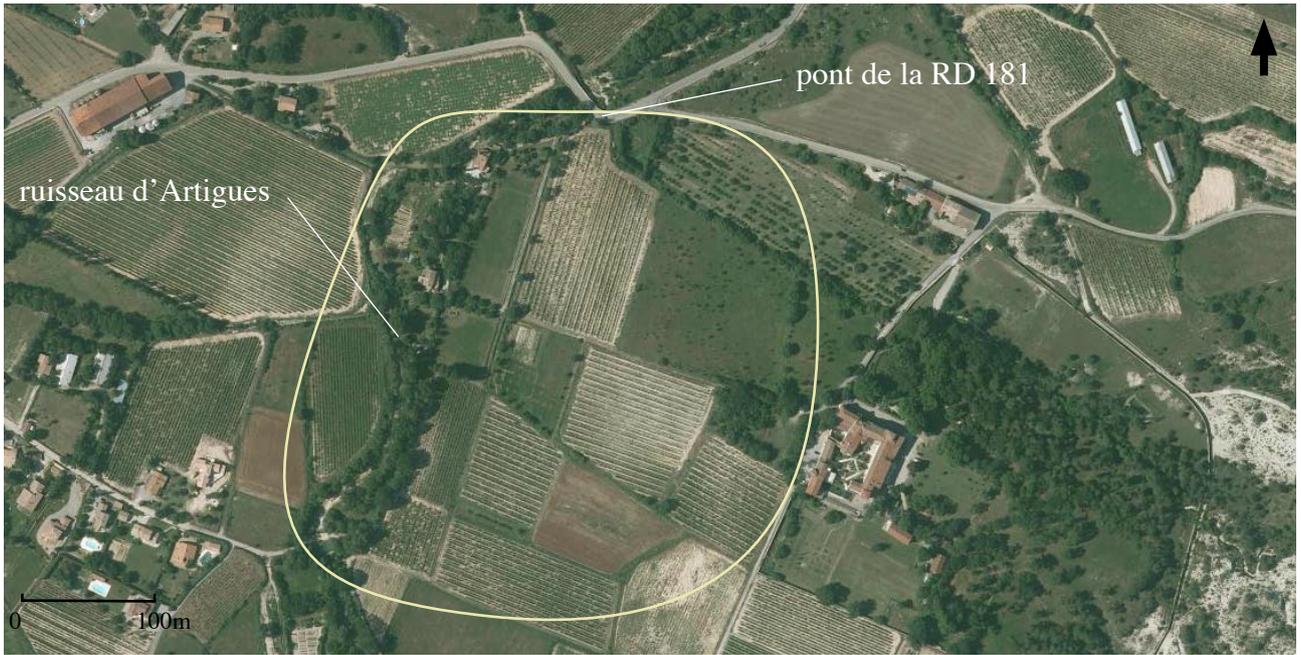
La présence de la Diane est liée au réseau de fossés formant les sources du Valadas et leurs talus, sur lesquels se développent les aristoloches. Les haies arbustives sont bien préservées au centre du site, à base de Cornouiller sanguin *Conus sanguinea*, Prunellier *Prunus spinosa*, Ronce *Rubus ulmifolius* et Eglantier des chiens *Rosa canina*. La parcelle 91 fut occupée par une vigne, arrachée dans les années 1960 et remplacée par une prairie semée pour accueillir des chevaux. Des milliers de pieds d'Aristolochie à feuilles rondes se sont ainsi développés. Associée aux deux parcelles au Sud qui font l'objet d'une attention particulière en matière environnementale de la part du propriétaire, la parcelle 91 constitue le coeur de la population de Diane des Pradinaux.

Malgré les campagnes importantes d'arrachage des vignes initiées en 1989 puis entre 2005 et 2010, la vigne reste prépondérante sur le site. Il semble cependant qu'une certaine déprise favorise l'apparition de zones de friches. Le site, sur un sol très argileux, est régulièrement inondé en période hivernale. Le Valadas s'écoule en direction du village (vers l'Est).

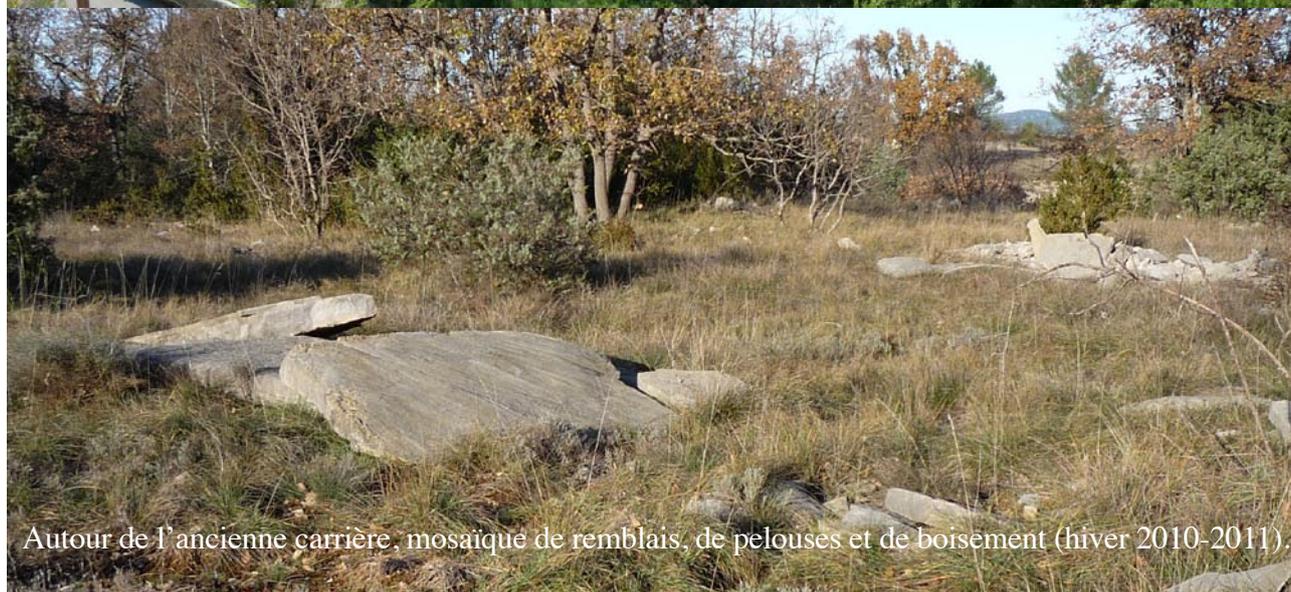
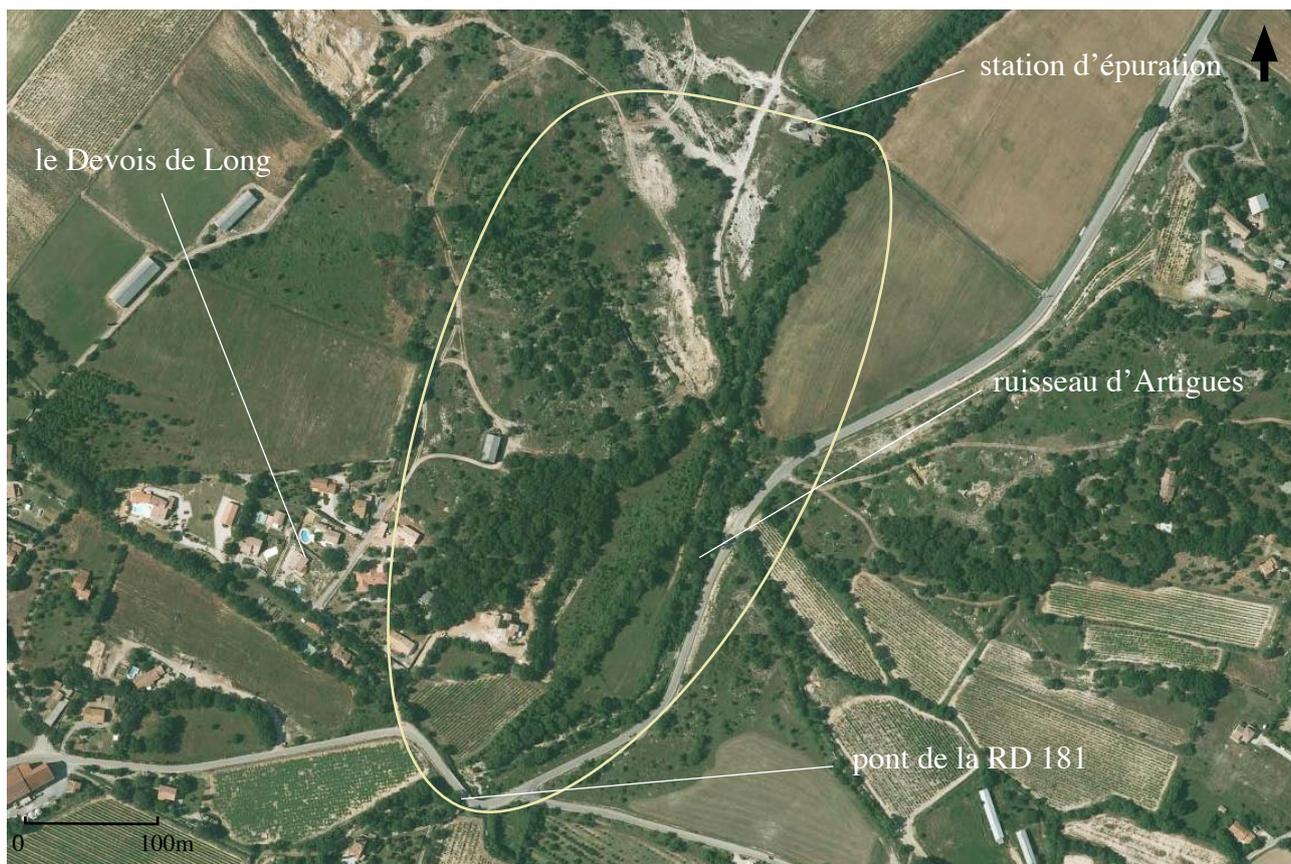


Carte de localisation des stations étudiées

Mirabel en images



La station du ruisseau d'Artigues en images



La Bergerie de Monnier en images



16



7 - La station de Mirabel :

Cette station est localisée à l'Est du village. Elle est limitée à l'Ouest par le ruisseau d'Artigues, à l'Est par le Château de Mirabel, au Nord par le pont de la RD 181 et au Sud par le gué de la Réclause. Le cours d'eau s'écoule vers le Nord. Avec la station voisine dite *du ruisseau d'Artigues*, ces deux sites présentent une assez belle ripisylve à Frêne à feuilles étroites *Fraxinus angustifolia*. La station de Mirabel se distingue des autres par sa végétation de zones humides que l'on ne retrouve nulle part ailleurs dans la plaine de Pompignan : l'Aulne glutineux *Alnus glutinosa*, le Mouron d'eau *Samolus valerandi*, le Mouron délicat *Anagallis tenella*, la Laïche pendante *Carex pendula*.

L'occupation des sols ressemble au secteur des Pradinaux, avec beaucoup de vigne, quelques friches et prairies. Le sol est plus limoneux. Une petite parcelle en prairie et les fossés limitrophes constituent le coeur de la station. En 2011, un projet de construction d'une extension du centre les Cigales de Mirabel est connu : il concernerait les parcelles les plus à l'Est, jouxtant le château. Cet aménagement ne devrait pas avoir d'impact notable sur la population de Diane.

8 - La station du ruisseau d'Artigues :

A l'Est du village, cette station est limitée par le ruisseau d'Artigues sur son côté Est, à l'Ouest par le quartier du Devois de Long, au Sud par le pont de la RD 181 et au Nord par la station d'épuration. Le cours d'eau s'écoule vers le Nord. C'est la seule station présentant à la fois une belle ripisylve de Frêne à feuilles étroites et de beaux boisements de Chêne pubescent *Quercus pubescens*. Signalons aussi un petit bosquet de Frêne à fleurs *Fraxinus ornus* inséré dans la chênaie. Le Genêt spartier *Spartium junceum*, l'Aubépine *Crataegus monogyna* et le Genévrier commun *Juniperus communis* sont bien implantés ici, contrairement aux autres stations. Aux abords de l'ancienne carrière, une pelouse à Brome dressé *Bromopsis erecta* (= *Bromus erectus*), Aphyllanthe de Montpellier *Aphyllanthes monspeliensis* et Genêt scorpion *Genista scorpius* est également une spécificité de cette station.

On trouve aussi des traces d'ancien vignoble, d'une dérivation d'eau le long du ruisseau d'Artigues (qui desservait un moulin dont la ruine est encore visible sous la végétation). L'exploitation ancienne d'une carrière de pierres de taille a laissé en place des merlons, des remblais et déblais mêlant terre et pierres.

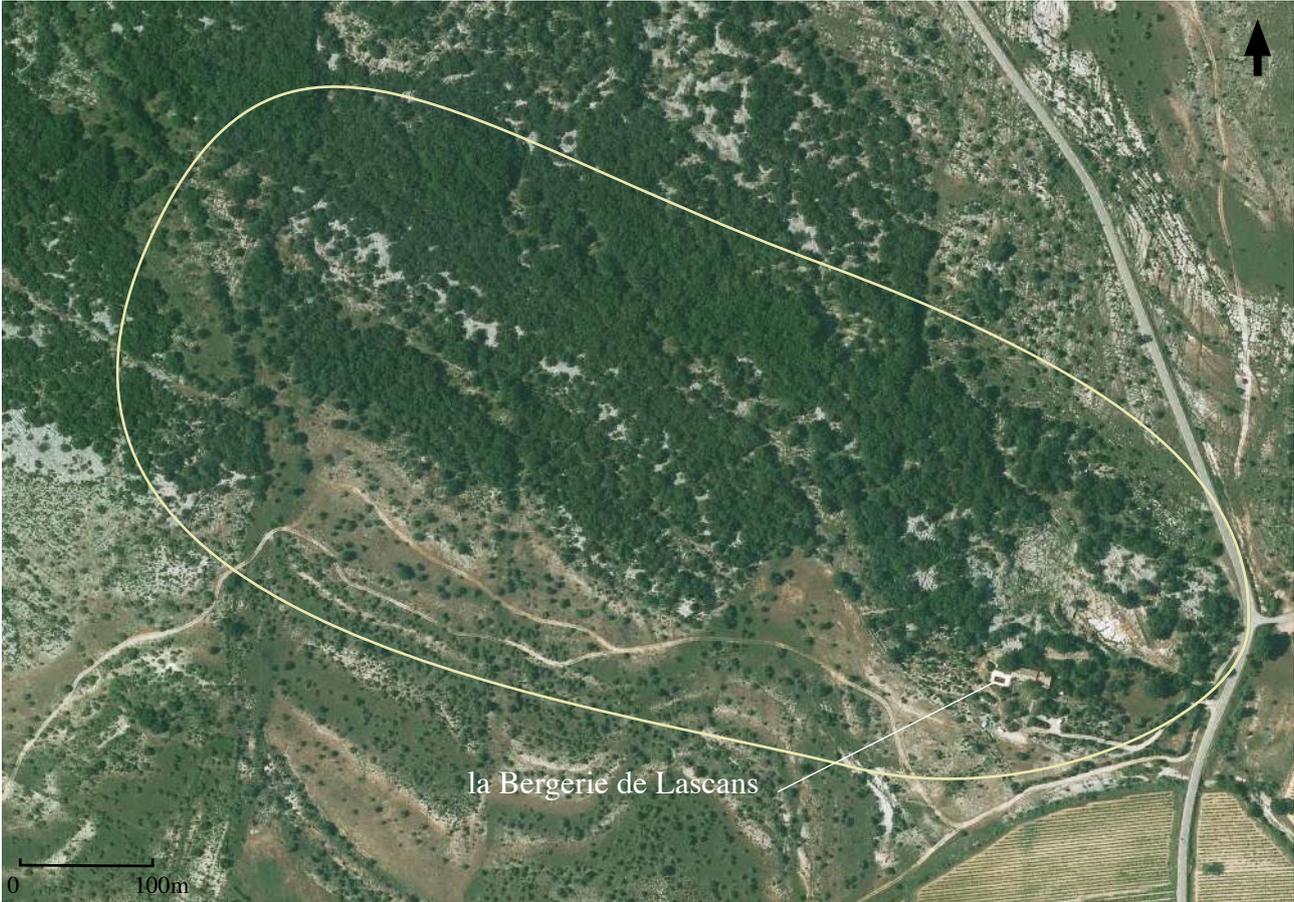
Des terrassements réalisés par le propriétaire en 2008 et 2009 ont détruit une partie de la station de Diane (dans le secteur de la ripisylve). Deux villas y ont été construites entre 2008 et 2010. Malgré l'inscription du bois comme élément remarquable au Plan Local d'Urbanisme, cette station est susceptible de subir une pression importante du développement urbain de la commune.

9 - La station de la Bergerie de Monnier :

Cette station est la plus occidentale des cinq sites visités. Elle se situe au pied du Bois de Monnier, entre la Bergerie de Monnier à l'Ouest et le Rieumassel à l'Est, la lavogne de Monnier au Nord et la RD 181 au Sud. C'est aussi la station la plus chaude et la plus sèche. Abritée de la Tramontane par le Bois de Monnier, elle est de plus orientée plein Est, avec un ensoleillement important dès l'aube.

Localisée à la jonction de terrains calcaires jurassiques et crétacés, ce secteur est très diversifié sur le plan floristique. Citons entre autres l'Astérolide épineux *Pallenis spinosa*, l'Inule tubéreuse *Jasonia tuberosa*, le Réséda jaune *Reseda lutea*, l'Ail rose *Allium roseum* ou encore la Gagée très feuillée *Gagea granatelli*.

La Bergerie de Lascans en images



Dalle rocheuse

La présence d'un pont à double arche dit le Pont romain indique la présence très ancienne d'une route dans le secteur. Ce pont enjambe le Rieumassel, cours d'eau intermittent, asséché la majeure partie du temps et qui s'écoule vers le Nord-Est.

Aucune station de Diane n'a été notée en aval du cours d'eau, malgré des recherches assidues, entre cette station et la confluence avec le ruisseau d'Artigues.

La déprise agricole se fait sentir, avec plusieurs parcelles en friche : l'une d'entre elles est assez ancienne, comme en témoignent les jeunes chênes qui s'y développent. Cette parcelle constitue le cœur de la station : elle abrite la majeure partie des Dianes. Cela fait de nombreuses années que les moutons ne pâturent plus le secteur et la lavogne est en voie d'atterrissement avancé.

La Bergerie de Monnier, patrimoine communal, a été reconvertie en salle des fêtes. La piste d'accès a été refaite en 2010.

10 - La station de la Bergerie de Lascans :

Cette station est la plus septentrionale de la commune. Elle commence au niveau de la Bergerie de Lascans à l'Est et se prolonge tout au long du chemin vicinal menant à la carrière, en direction de l'Ouest. La présence de la Diane fut annoncée de façon fortuite : le propriétaire de la Bergerie ayant retrouvé deux cadavres dans sa piscine... Les Dianes occupent ici les clairières des bordures méridionales du boisement mixte de Chêne vert *Quercus ilex* et de Chêne pubescent.

Cette station est particulière par l'importance des zones de lapiaz et de dalles rocheuses. Quelques espèces botaniques rares et localisées en Languedoc-Roussillon se développent dans ce secteur : le Cynoglosse pustuleux *Cynoglossum pustulatum*, le Liseron rayé *Convolvulus lineatus* et la Scabieuse simple *Lomelosia simplex*.

Comme les garrigues de la Bergerie de Monnier, et plus généralement de toute la plaine de Pompidan, les garrigues de Lascans *se ferment* inexorablement depuis l'abandon du pastoralisme.

11 - Points communs...

Les cinq stations sont traversées par, ou situées à proximité d'un cours d'eau méditerranéen à écoulement temporaire. Aux Pradinaux et à Mirabel, les sols présentent un caractère hydromorphe prononcé et sont drainés par un réseau de fossés. Les Aristoloches se développent principalement le long de ces linéaires.

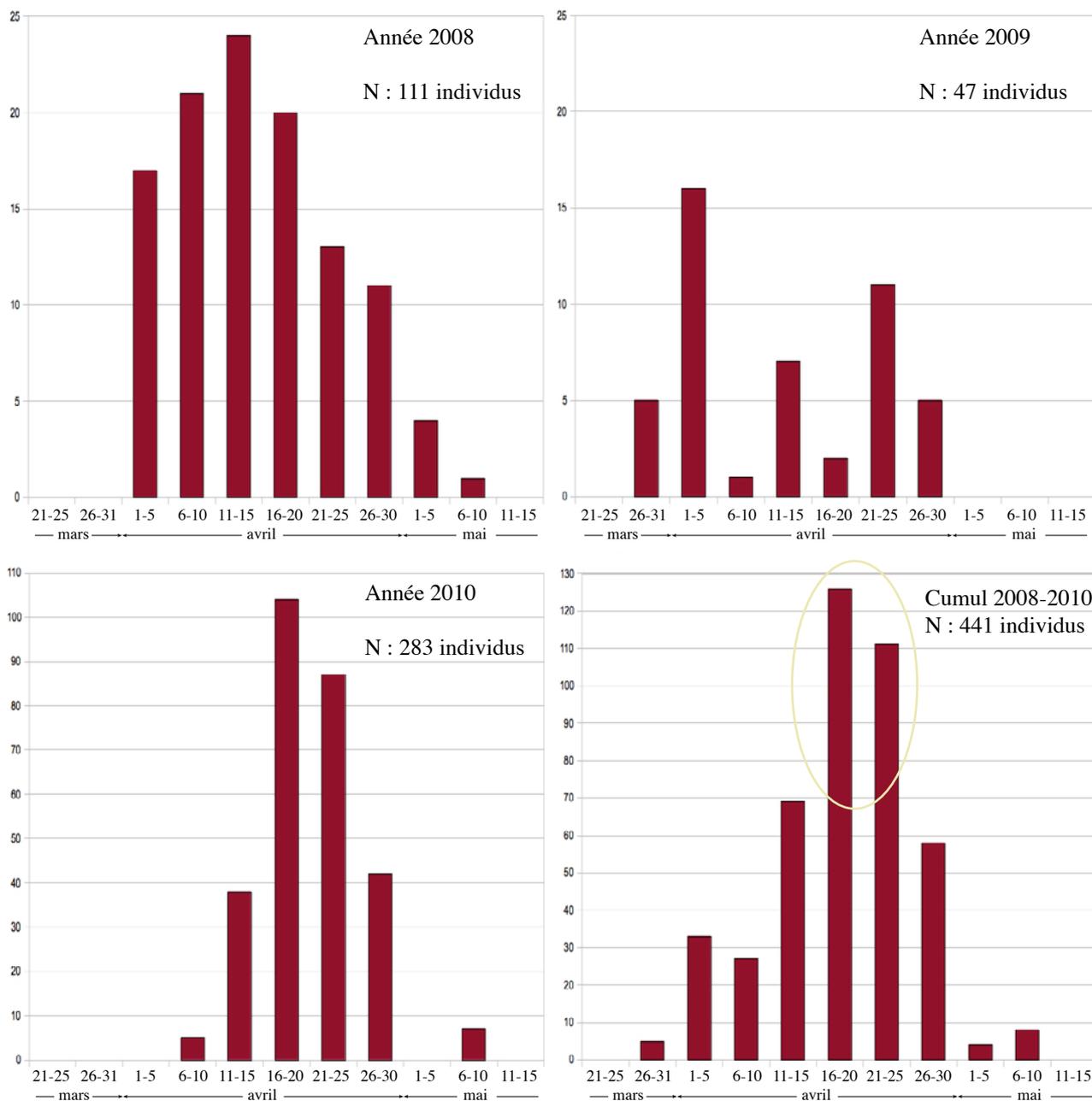
Dans les trois autres stations, où les habitats ouverts ont un caractère calcicole plus prononcé (pelouses, garrigues, friches thermophiles, chênaies vertes...), les Aristoloches préfèrent les endroits les plus frais et les plus humides : lisières et clairières, sous-bois clair de ripisylve, fourrés en bord de chemin, fissures des dalles rocheuses calcaires.

Populations de Diances

	Pradinaux	Mirabel	Artigues	Monnier	Lascans
2008	35 (47 obs.)	20 (21 obs.)	19 (29 obs.)	13 (17 obs.)	-
2009	16 (19 obs.)	8 (10 obs.)	6 (8 obs.)	6 (9 obs.)	3 (3 obs.)
2010	26 (42 obs.)	43 (52 obs.)	20 (20 obs.)	26 (31 obs.)	115 (159 obs.)

Tableau 1 : Nombre d'individus marqués (nombre d'observations par station).

Phénologie de vol



Graphique 1 : Phénologie de vol (années 2008, 2009, 2010 et cumul)

Résultats

Nous nous intéresserons dans les paragraphes qui suivent à la Diane et aux résultats des comptages, puis aux plantes-hôtes de la Diane, les aristoloches, qui constituent un élément important dans la réflexion sur la préservation du papillon. Nous verrons enfin quels liens existent entre les aristoloches, les Dianes et les Proserpines *Zerynthia rumina* rencontrées sur quelques stations.

1 - Populations de Diane - les imagos :

1.a - De nombreuses observations : il y a bien des Dianes à Pompignan !

Au total, 467 observations de Diane ont été recensées : 114 en 2008 (pour 87 individus marqués), 49 en 2009 (39 individus marqués) et 304 en 2010 (230 individus marqués).

Le protocole d'étude différent en 2009 interdit toute comparaison avec les deux autres années.

Si l'on regarde le tableau des résultats station par station, sans prendre en considération la Bergerie de Lascans étudiée seulement en 2010, nous pouvons comparer les années 2008 et 2010. Deux stations (les Pradinaux et le ruisseau d'Artigues) voient des effectifs stables (dans la limite de la méthodologie) ; les deux autres (Mirabel et la Bergerie de Monnier) doublent leurs effectifs. Cependant, il ne nous est pas possible de commenter plus avant ces résultats trop partiels, au regard des biais méthodologiques (pression de prospection différente d'une année à l'autre...).

1.b - Période de vol : de fin mars à mi-mai

A Pompignan, sur les cinq stations étudiées, la Diane est observée à l'état imaginal entre le 26 mars et le 10 mai. Soit une période d'observation cumulée et théorique de 46 jours.

En 2008, la Diane est observée du 29 mars au 8 mai. En 2009, les observations sont réparties du 26 mars au 30 avril. En 2010, la première est du 9 avril, la dernière le 10 mai.

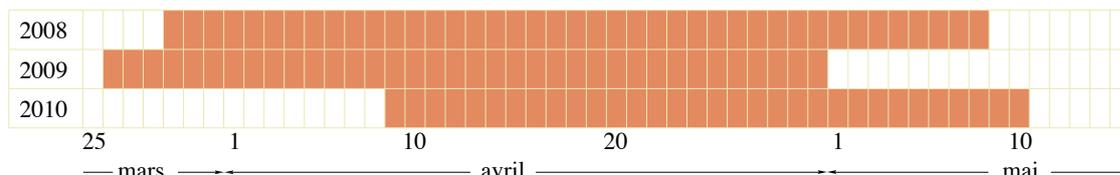


Tableau 2 : Période de vol de la Diane à Pompignan

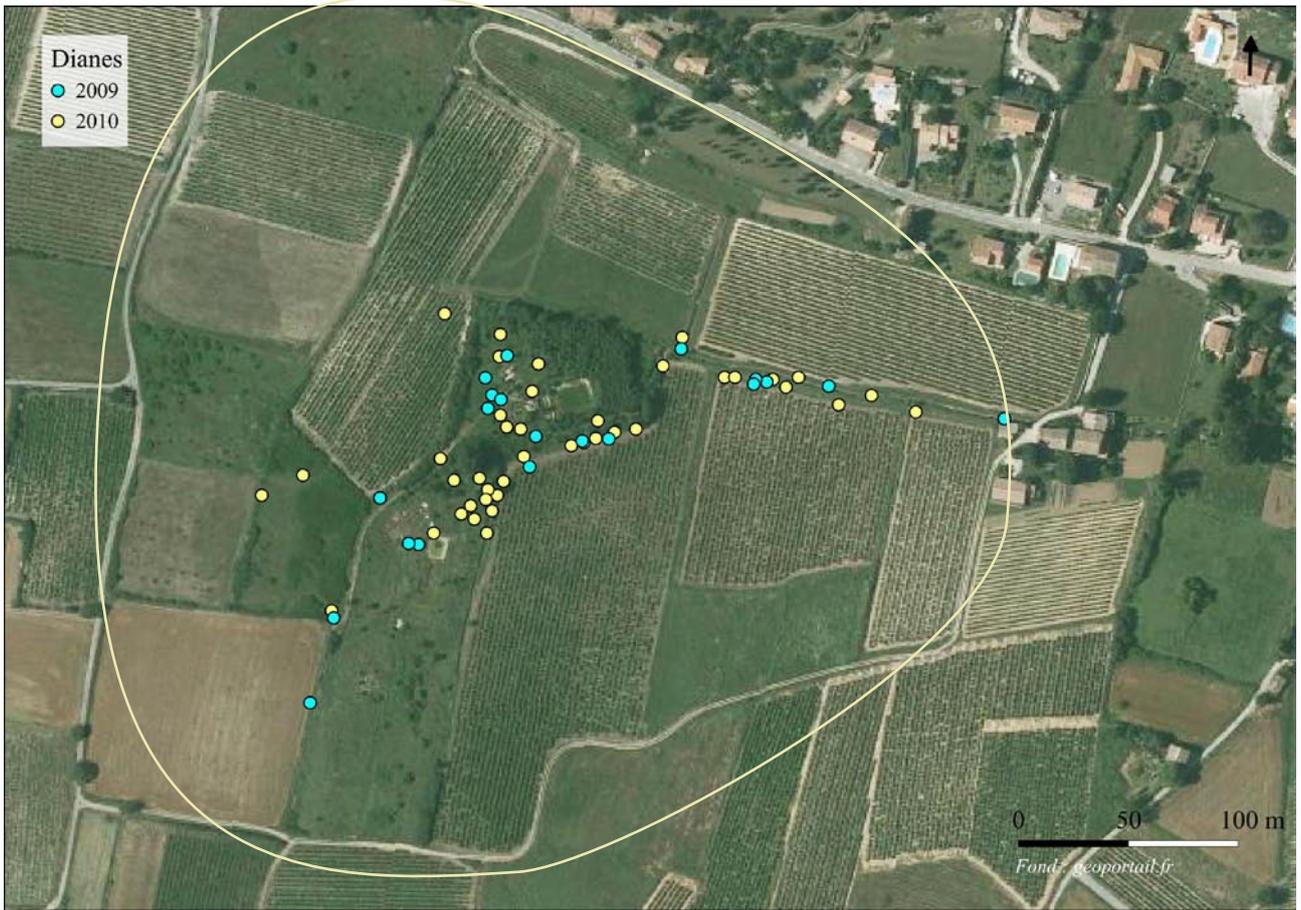
La période de vol observée varie de 31 jours (en 2010) à 41 jours (en 2008), soit globalement entre 4 et 6 semaines.

1.c - Phénologie de vol et pic d'émergence en avril

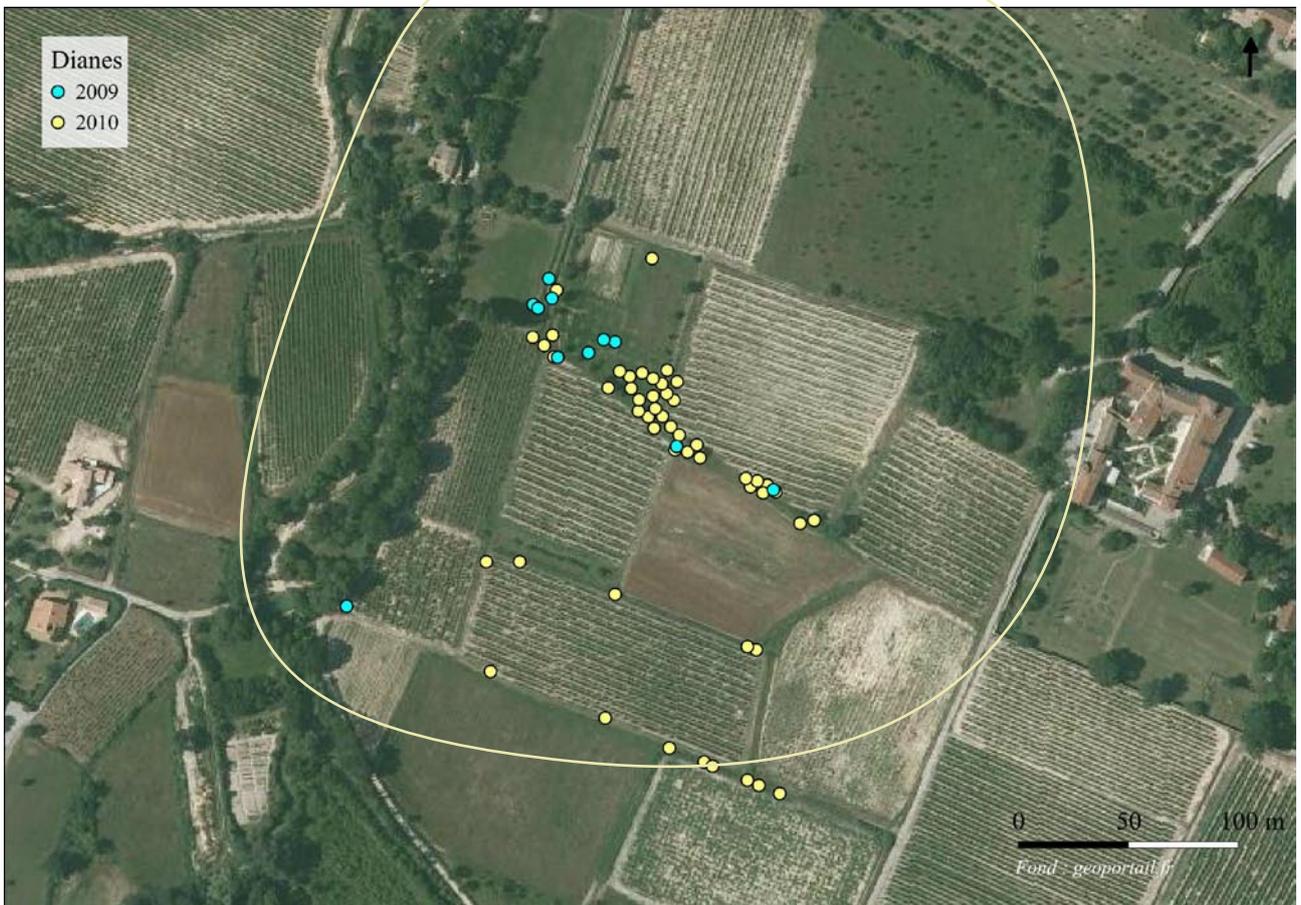
Nous considérons le nombre d'individus différents (puisqu'ils sont individualisés avec leur numéro) pour chaque tranche de 5 jours (demi-décade), sauf celle du 26 au 31 mars qui compte 6 jours (graphique 1).

Les graphiques de 2008 et 2010 semblent assez représentatifs de la phénologie réelle de vol. En 2009 la méthodologie mise en place ne permet pas d'apprécier cette phénologie. Il semble que le pic d'émergence (période courte avec le plus grand nombre d'imagos observés) varie d'une année à l'autre, toujours au mois d'avril.

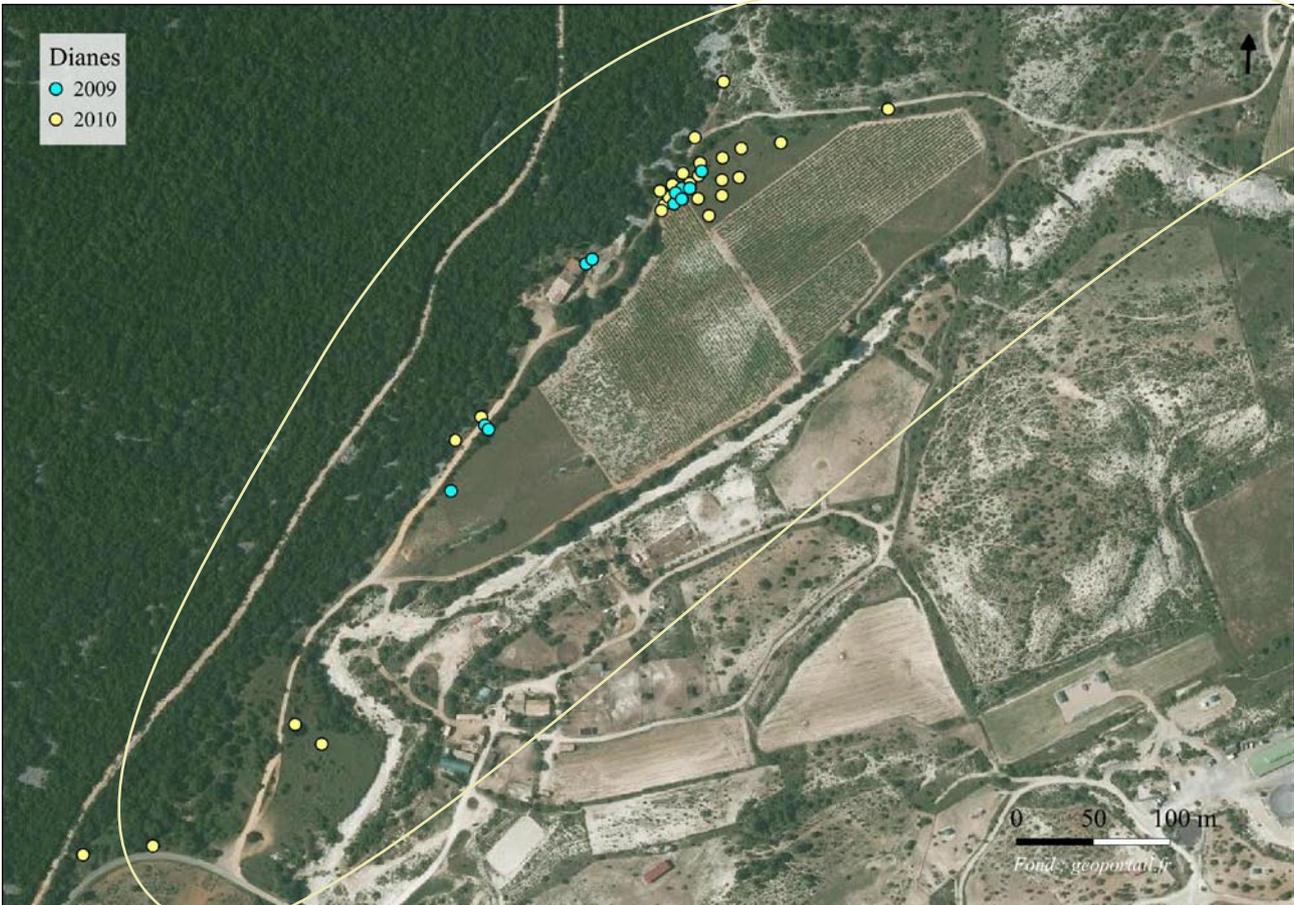
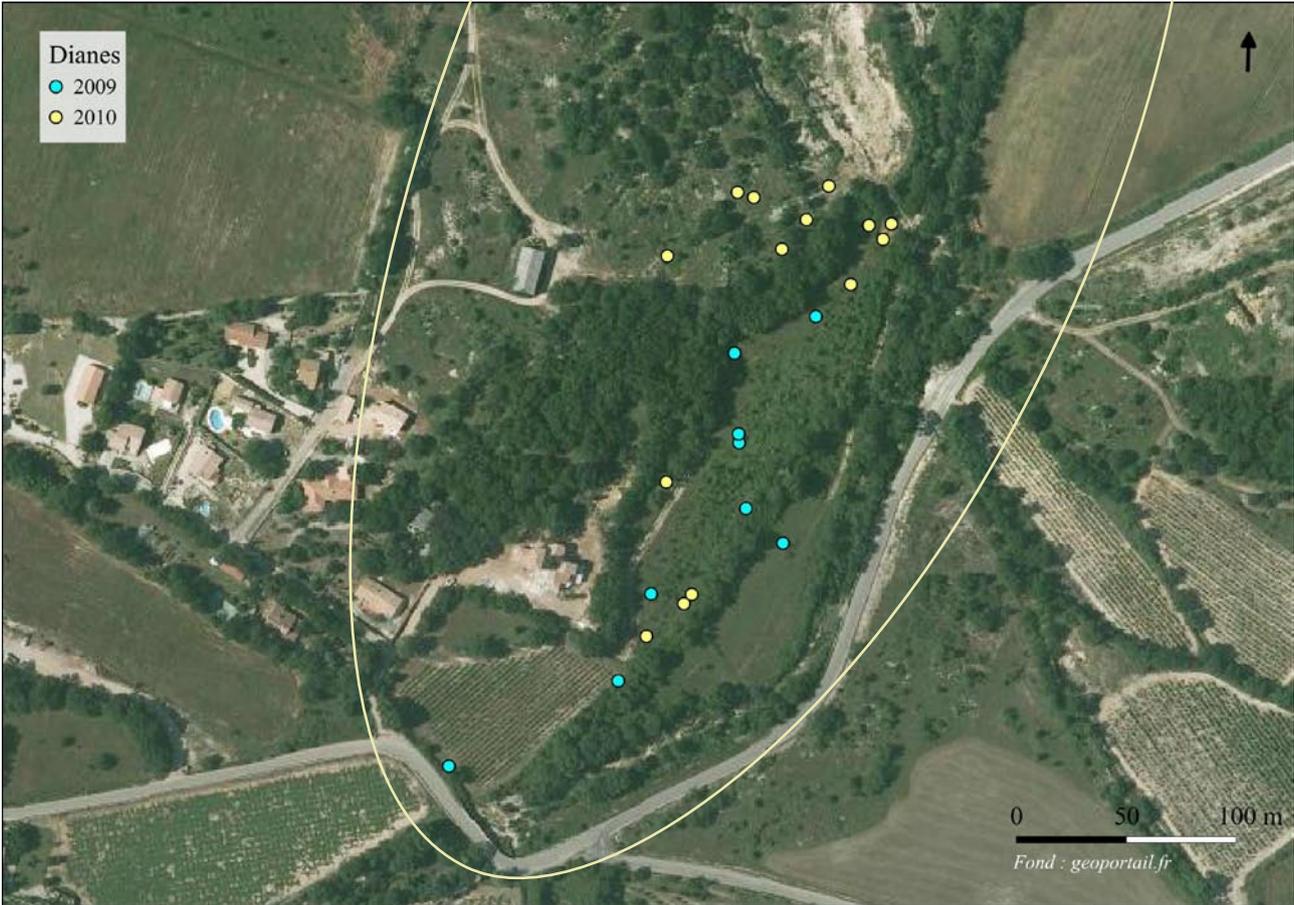
Carte : Diane aux Pradinaux et à Mirabel



22



Carte : Diane au ruisseau d'Artigues et Monnier



1.d - La Diane : un papillon très casanier !

Le marquage coloré avait pour principal objectif le dénombrement des individus afin d'évaluer une taille de population. Nous pouvons en conclure que nos populations sont petites, de l'ordre de quelques dizaines d'individus (moins de 50) sauf la station de Lascans qui héberge une population bien plus importante dépassant la centaine d'imagos.

Le marquage a permis dans le même temps d'étudier les mouvements des papillons. Malgré des distances faibles entre les stations (celles de Mirabel et du Ruisseau d'Artigues sont vues comme mitoyennes par notre regard cartographique, et quelques centaines de mètres séparent les autres), aucun papillon marqué n'a été retrouvé dans une des stations initialement définies autre que celle où a eu lieu le marquage. D'autre part, aucune Diane n'a été observée à plus de 100 mètres d'une touffe d'Aristoloches à feuilles rondes.

La Diane semble donc être un papillon particulièrement casanier, ne quittant pas son lieu de naissance. Ce point nous semble de première importance dans les réflexions menées en faveur de la préservation du papillon : nous y reviendrons plus tard dans le document.

Les cartes présentées ici ne reprennent que les observations de 2009 et 2010 : en 2008 nous n'avions pas réalisé de pointage GPS précis.

Remarque : dans la station de Lascans des Dianes ont été observées survolant des zones denses de chênaie verte, ou les traversant afin de rejoindre des espaces dégagés d'un autre côté.

Globalement la distribution géographique des Dianes suit de très près celle des Aristoloches à feuilles rondes. Selon les cas, cela donne des répartitions surfaciques (en contexte de pelouse ou prairie où les aristoloches sont dispersées dans la surface) ou plus linéaires lorsque les Aristoloches ne peuvent se développer que le long d'un fossé, d'un cours d'eau ou d'une lisière (forestière ou de haie).

Les imagos sont observés principalement dans des contextes d'habitats ouverts. Mais la découverte d'œufs sur des pieds d'Aristoloches à feuilles rondes dans des secteurs boisés ou très embroussaillés (malgré une faible accessibilité de ces habitats) démontre que les femelles au moins utilisent aussi ces lieux lorsque la plante-hôte est présente.

1.e - Durée de vie : trois semaines...

Les premiers résultats permettent de proposer une période de vol pour le papillon, mais quelle est la durée de vie de chaque individu ? Là encore, le marquage apporte une contribution intéressante.

Le passage des observateurs étant réparti sur 4 à 5 stations différentes, il n'y a eu de passage quotidien sur aucune d'entre elles : cette méthode introduit un biais de précision quant aux dernières dates d'observation et à l'analyse de la durée de vie. Nous garderons ce point en mémoire pour considérer les propositions faites ci-après comme minimales et demandant des études complémentaires pour être précisées.

De façon générale, on ne connaît pas l'âge de l'insecte au moment du marquage. Néanmoins, l'usure constatée des motifs alaires donne une indication assez fiable pour les individus fraîchement sortis de la chrysalide.

Le premier papillon marqué en 2010, sur la station de la bergerie de Monnier, est un mâle frais (le 9 avril). Il est revu le 17 avril (peu frotté), puis le 20 avril (frotté) et le 27 avril (usé, avec des difficultés pour voler). En considérant que cet individu peut avoir émergé 1 à 3 jours avant le 9 avril (entre l'apparence *très fraîche* et *fraîche...*), il a donc vécu de 18 à 22 jours. Nous soumettons par conséquent que la durée de vie imaginaire de la Diane est de l'ordre de trois semaines.

1.f - Une émergence échelonnée

Lorsque l'observateur parcourt une station, au vu de la surface considérée (sauf Lascans qui est d'approche plus délicate du fait de sa grande superficie et de l'hétérogénéité des habitats faisant écran), nous pouvons considérer qu'il voit la quasi-totalité des imagos volant à ce moment. Les tableaux de suivi présentés ci-contre (tableaux 3 à 5) permettent de visualiser un échelonnement très marqué des périodes de vol de chaque individu : en 2008, le papillon marqué P 5 (Pradinaux - numéro 5) observé les 5 et 7 avril a une période de vol bien différenciée du papillon P 60 noté les 19 et 21 avril (alors que P 5 n'est plus revu).

De la même façon que l'émergence est échelonnée, l'usure des papillons l'est aussi : l'état très usé a été noté dès le 9 avril (en 2009) ! Cependant cette usure provient vraisemblablement d'un ensemble de causes : âge du papillon mais aussi météo (vent et pluie violente sont susceptibles d'abîmer les papillons), rencontre avec des prédateurs maladroits...

Nos observations nous amènent à proposer cette phénologie de fraîcheur, qui pourra être affinée :

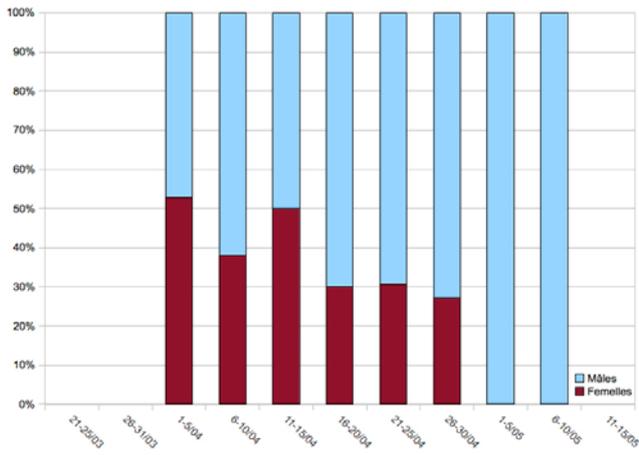
- état *très frais* : dure 1 à 2 jours,
- état *frais* : dure 4 à 6 (9) jours),
- état *peu frotté/frotté* : dure 3 à 7 jours,
- état *usé* : durée inconnue...

Outre l'histoire individuelle de chaque papillon, l'appréciation de l'état d'usure reste assez subjective : aussi ces éléments sont-ils rapportés pour information (puisque nous en disposons) sans pour autant que l'on s'y attarde longuement.

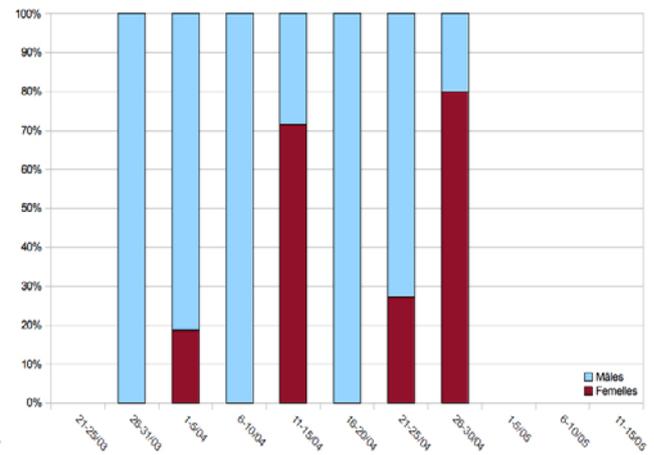
1.g - Un repas en toute discrétion

La plupart des observations concerne des imagos en train de voler ou en session d'insolation, ailes ouvertes face au soleil. Très peu d'éléments ont été réunis quant au *régime alimentaire* de la Diane : entendez par là que nous disposons de fort peu d'informations sur les fleurs butinées ! En 2009, neuf observations d'alimentation (dont une en dehors de la zone d'étude) ont concerné *Crepis sancta* (4 fois), *Muscari neglectum* (3 fois), *Salvia verbenaca* et *Diplotaxis erucoides* (1 fois pour chaque plante).

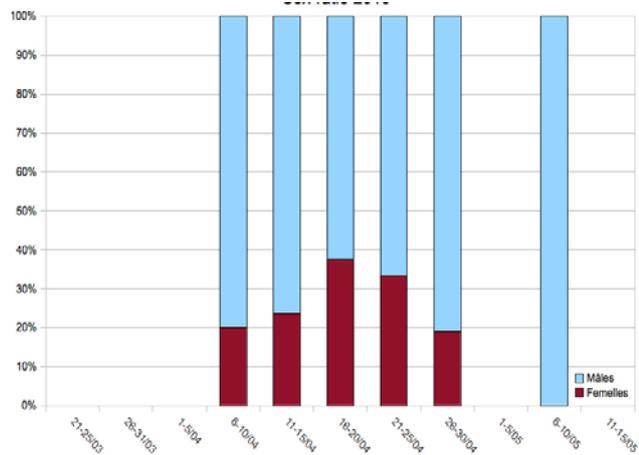
Sex-ratio



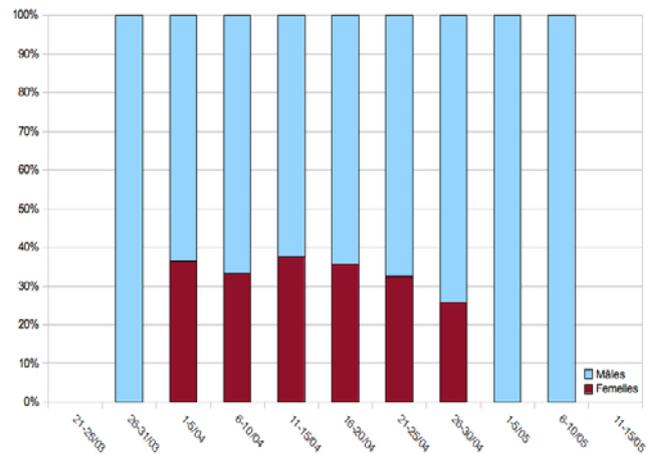
Evolution relative du sex-ratio en 2008 (N = 111)



Evolution relative du sex-ratio en 2009 (N = 46)



Evolution relative du sex-ratio en 2010 (N = 287)



Evolution relative cumulée du sex-ratio (N = 440)

Graphique 2 : Evolution relative du sex-ratio par demi-décade en 2008, 2009, 2010 et cumulé

1.h - Sex-ratio et dates de vol des mâles et femelles...

Dans la mesure du possible, les individus capturés et marqués ont été sexés : on reconnaît le mâle à son abdomen fluet terminé par deux crochets formant une pince, alors que la femelle a un abdomen plus large et sans crochets terminaux.

	Mâles	Femelles	Sex-ratio
2008	53	34	1,56:1
2009	25	13	1,92:1
2010	152	76	2:1



Mâle de Diane

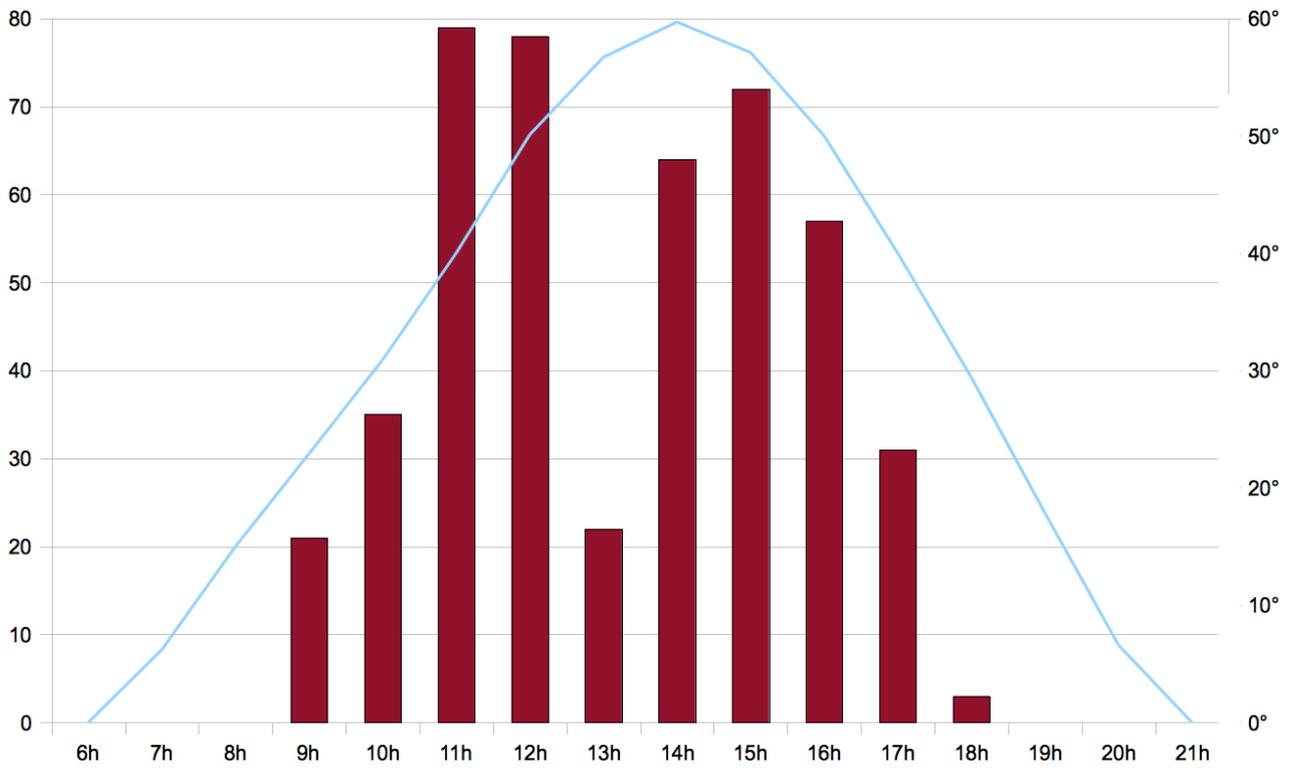
Le sex-ratio est nettement déséquilibré au profit des mâles, atteignant même une proportion de deux fois plus de mâles que de femelles en 2010. Le fait que les femelles (au moins) ont la capacité de gagner des espaces abrités pour pondre (notamment des buissons assez denses) les rend peut-être momentanément invisibles pour l'observateur. Il pourrait donc y avoir un léger biais lié à la facilité de repérer visuellement les individus (le plus souvent en action de vol ou en train de butiner une fleur).

La répartition dans le temps de ces rapports mâles/femelles semble très hétérogène d'une année à l'autre. Et le graphique reprenant l'ensemble des observations est certainement plaisant à l'œil, donnant une impression d'organisation phénologique : les mâles sortent en premier, rattrapés par les femelles en milieu de période, et ce sont encore des mâles qui vivent le plus longtemps. Cette analyse demanderait à être confirmée : la première barre (période du 26 au 31 mars) ne comptant que quatre observations, et un individu du 31 mars 2009 n'ayant pas été sexé ! En 2008 comme en 2010, seuls des mâles sont observés au mois de mai (12 observations).

La méthodologie employée en 2009 (échantillonnage selon un transect) de semble pas devoir entraîner un biais dans la collecte de résultats sur le sexage des individus. Cependant le graphique de 2009 semble tout à fait incohérent et illogique. Cela est certainement le résultat d'un faible taux d'échantillonnage ; par exemple la troisième demi-décade ne comprend qu'une seule observation : autrement dit en terme de rapport mâle/femelle, cette barre uniforme est soit l'un soit l'autre (ici c'est un mâle), et donne une idée fautive de ce rapport.

Nous devons considérer ces résultats avec la plus grande prudence, et nous proposons ces quelques traits de caractère des populations de Pompignan, qui pourront être complétées utilement par d'autres études dans la région :

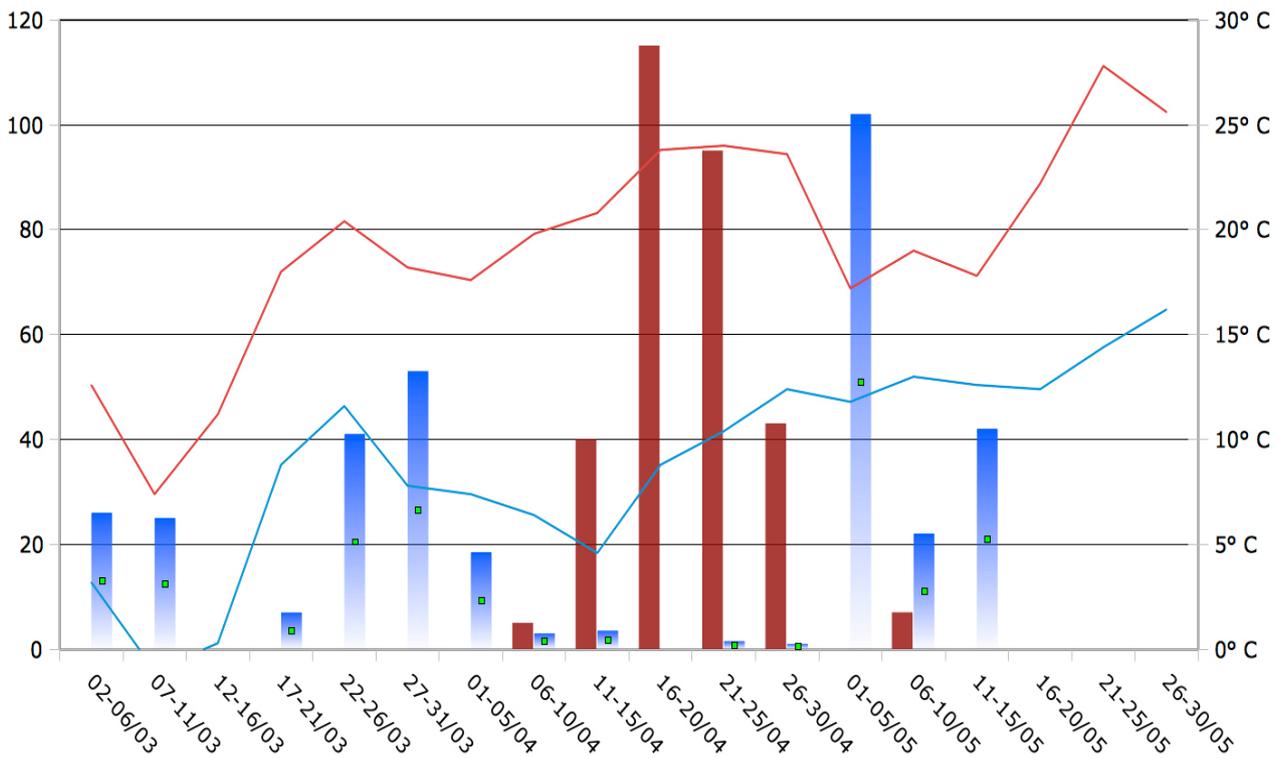
- le nombre de mâles est plus conséquent que celui des femelles (jusqu'à deux fois plus),
- mâles et femelles volent tout au long du mois d'avril,
- il semble qu'au mois de mai seuls des mâles survivent encore.



Graphique 3 : Phénologie horaire de la Diane au mois d'avril, en relation avec la hauteur du soleil.

- ligne bleue, hauteur du soleil sur l'horizon, en degrés,
- barres rouges, nombre de papillons par tranche horaire (N = 462)

30



Graphique 4 : Observations de Diane en 2010, et conditions météorologiques locales :

- barres bleues : précipitations en mm, échelle non représentée,
- trait rouge : températures maximales en °C,
- trait bleu : températures minimales en °C,
- barres rouges : cumul d'observations de Diane par demi-décade.

1.i - Phénologie horaire : le soleil comme facteur de stimulation...

La hauteur du soleil par rapport à l'horizon a été relevée quotidiennement au mois d'avril 2010. Lorsque l'on projette arbitrairement la phénologie horaire des observations de Diane sur une courbe moyenne de la hauteur du soleil, on observe assez logiquement (pour un rhopalocère, papillon aux moeurs diurnes) une certaine corrélation entre l'activité des papillons et l'ensoleillement.

Remarque : la diminution du nombre de papillons observés dans la tranche horaire 13-14 h est à mettre en relation, probablement, avec une pause déjeuner des observateurs... Cependant, il serait intéressant de reproduire l'expérience sans pause déjeuner pour vérifier si une baisse d'activité des papillons n'est pas réelle aux heures les plus chaudes de la journée (cela arrive, nous semble-t-il, assez fréquemment en été pour d'autres espèces).

Les relevés réguliers de température semblent indiquer que la fraîcheur matinale n'est pas un facteur limitant : des papillons ont été observés par une température de 10°C, avec du soleil !

1.j - Et la météo ?

Par principe, il est très délicat de vouloir chercher des corrélations entre l'observation des imago de papillon et les conditions météorologiques. En effet, nous ne devons pas oublier que le cycle de vie de la Diane s'écoule sur une période d'une année complète : depuis l'oeuf déposé en avril jusqu'à l'émergence l'année suivante, en passant par les stades de chenille et de chrysalide. Aussi, des phénomènes météorologiques peuvent-ils à tout moment avoir un impact, positif ou négatif, en favorisant ou en fragilisant tel ou tel stade du développement du papillon.

La météo influence-t-elle les dates d'émergence ? Comme nous l'avons vu, au cours des trois années il semble que les périodes de vol sont légèrement décalées : premier papillon le 29 mars en 2008, le 26 mars en 2009 et le 9 avril en 2010. Si l'on considère comme négligeable le biais de l'observateur (qui peut ne pas avoir visité le site ou ne pas avoir vu les premiers papillons), on est tenté de regarder les conditions météorologiques locales. Ceci a été fait en 2010.

Le graphique montre une première montée de température entre le 22 et le 26 mars, dépassant les 20°C ; mais dans le même temps les précipitations sont régulières, jusqu'au tout début du mois d'avril. Les premiers papillons sont observés le 9 avril 2010, première journée à retrouver une température maximale de 20°C.

Ce type de relevé météo mériterait d'être reconduit en parallèle de suivis de populations, afin d'affiner (par curiosité) la réflexion sur les facteurs principaux déclenchant l'émergence.

Pontes de Diane



Les oeufs frais sont d'aspect laiteux. Ils sont un peu espacés les uns des autres.



Les pontes sur les tiges et les fleurs sont moins nombreuses que celles sous le revers des feuilles.



Certaines feuilles peuvent abriter jusqu'à 21 oeufs !



Quelques oeufs fraîchement éclos.



Les oeufs sous cette feuille sont à trois stades de maturation différents.



En approchant de l'éclosion l'oeuf prend une teinte métallisée.

2 - Populations de Diane - cycle larvaire :

2.a - Une ponte préférentielle sur l'Aristoloché à feuilles rondes...

En 2009 les pontes ont été comptabilisées sur les quatre stations étudiées. Quelques informations sont ainsi collectées :

- 747 oeufs comptés,
- 680 disposés à la face inférieure des feuilles d'Aristoloché,
- 46 disposés sur la face supérieure des feuilles,
- 20 disposés sur une tige,
- 1 oeuf disposé sur le tube d'une fleur.

En 2010, trois placettes d'Aristoloches à feuilles rondes, d'environ un mètre carré chacune, ont été suivies sur chacune des 5 stations. Les résultats sont comparables à 2009 :

- 117 oeufs comptés,
- 111 disposés à la face inférieure des feuilles d'Aristoloché,
- 3 disposés sur la face supérieure des feuilles,
- 2 disposés sur une tige,
- 1 oeuf disposé à la base d'une fleur.

Dans le cadre de cette étude à Pompignan, 97% des oeufs de Diane sont disposés sur les feuilles d'Aristoloches (en grande majorité au revers). Les comptages de 2010 permettent d'apprécier l'organisation de la ponte : environ 60% des oeufs sont pondus de façon isolée. Les amas d'oeufs sous une même feuille pourraient être le résultat de l'accumulation de pontes de femelles différentes, comme peut le laisser penser l'évolution différenciée des oeufs.

Les pieds d'Aristoloché qui sont dotés d'un grand nombre d'oeufs sont généralement situés en bordure de fossé dans des secteurs peu végétalisés : manifestement ces pieds sont très attractifs et permettent vraisemblablement à plusieurs femelles de venir y déposer leur ponte. Cette stratégie de ponte induit un fort risque de mortalité pour les jeunes chenilles car un seul pied d'Aristoloché pourrait ne pas pouvoir nourrir la totalité des chenilles dans les premiers stades larvaires...

En 2010 nous avons observé la localisation des oeufs par rapport à la structure de la plante : dans un échantillon de 77 oeufs, 28 étaient disposés sur la première feuille (à partir du sol) et 33 au niveau de la seconde. Cette implantation basse regroupe près de 80% des oeufs. Au-delà de la deuxième feuille, le nombre d'oeufs est proportionnellement décroissant : ce constat est assez logique puisqu'au début de la période de ponte des Dianes, les Aristoloches sont encore peu développées.

La ponte n'est pas liée à la vigueur, la taille ou l'emplacement des pieds d'Aristoloches : on trouve aussi bien des oeufs sur des pieds rachitiques que bien développés, à l'ombre ou au soleil, dans des endroits dégagés ou embroussaillés. Nous n'avons pas relevé de trait marquant concernant le choix des touffes : cela peut être tout autant sur un pied isolé que dans une zone couvrant plusieurs centaines de mètres carrés. Le nombre d'oeufs déposés ne semble pas non plus suivre de logique liée aux dimensions des Aristoloches et de leur couverture spatiale.

Remarque : sur les stations de Monnier et de Lascans, des observations de pontes tardives à la face supérieure des feuilles d'Aristoloches à feuilles rondes ont été attribuées à la Proserpine *Zerynthia rumina*, qui cohabite parfois avec la Diane. Les oeufs de Proserpine semblent toujours isolés, plutôt disposés sur les nervures principales sous les feuilles, et semblent plus colorés que les oeufs de Diane (plus jaunes, plus sombres...).

Chenilles de Diane



Au premier stade la chenille mesure 1 à 3 mm de longueur et la tête est plus large que le corps.



Chenilles aux deuxième et troisième stades larvaires : elles doublent de longueur à chaque mue.



Chenille au troisième stade : les protubérances orangées apparaissent, le corps mesure 7 à 15 mm de long.



Chenille au quatrième stade : les protubérances s'allongent, le corps dépasse 15 mm de long.



Chenille au quatrième stade larvaire, prête à muer : la couleur de fond commence à s'éclaircir.



La même chenille après la quatrième mue : elle est donc au cinquième stade larvaire. La couleur de fond s'éclaircit considérablement. L'exuvie larvaire reste accrochée au support.

2.b - Incubation et éclosion...

Les oeufs sont toujours un peu espacés, d'environ un demi-diamètre d'oeuf ; ils se touchent rarement.

Lorsque nous avons observé une femelle en train de pondre, l'emplacement précis a été noté et un suivi effectué. Cependant nous n'avons jamais pu assister à l'éclosion de ces pontes ! Aussi nous ne pouvons qu'estimer la durée d'incubation : entre 10 et 14 jours.

L'éclosion est une phase longue et fastidieuse pour la jeune chenille. Celle-ci doit entamer le *chorion* de l'intérieur avant de pouvoir accéder à l'air libre. Une fois l'enveloppe percée, la larve grignote l'oeuf par bandes ou de façon concentrique, de façon à pouvoir élargir l'ouverture. Nous n'avons pas pu observer entièrement cette phase qui pourrait durer une douzaine d'heures. Dès que l'ouverture de la coquille est assez large, la chenille quitte l'oeuf. On retrouve cette enveloppe vide accrochée à la feuille.

Nous avons observé que les chenilles à l'éclosion ne sortent pas toutes du même côté : certaines sortent pas le sommet, d'autres par un côté, voire par la base de la coquille... La distance entre les oeufs permettrait d'éviter que les jeunes chenilles n'endommagent les oeufs voisins lors de l'éclosion.

2.c - Les chenilles...

Plusieurs centaines de chenilles ont été observées précisément. La période de vie larvaire s'étend au maximum sur deux mois : du 15 avril (premiers oeufs pondus) au 14 juin (dernières chenilles vivantes observées). Cependant le cycle larvaire de chaque chenille est plus court, de l'ordre d'un mois environ.

Conformément à la littérature nous avons observé 5 stades larvaires différents. Les observations d'écart importants de taille et de corpulence (du simple au double) entre chenilles au dernier stade sont inexplicables : sixième stade larvaire ? Différence selon les sexes, la durée et la quantité de prise de nourriture ?

Avant chaque mue les chenilles s'immobilisent quelques heures (à quelques jours ?). La mue intervient rapidement et la chenille reprend son activité très vite après l'opération. La mue produit une *exuvie* recroquevillée, qui reste un certain temps collée sur le support.

Stade 1 : la chenille qui sort de l'oeuf est minuscule... Elle mesure environ 1,5 mm de long pour 0,5 mm de largeur de tête, qui paraît disproportionnée par rapport au corps. Avant la première mue, le corps atteint 3 mm de long. Ce stade larvaire dure quelques jours. La chenille a une teinte gris-noirâtre.

Dès l'éclosion la jeune chenille gagne rapidement (en quelques minutes) les parties les plus tendres et offrant le meilleur abri : le tube des fleurs (ou à défaut le bourgeon foliaire terminal). La petite chenille se dissimule à l'intérieur du tube, invisible depuis l'extérieur, et commence par grignoter l'intérieur de ce tube.

Stade 2 : à la faveur de la première mue la chenille dépasse 3 mm de long, et elle prend une teinte noire. A ce stade, qui dure approximativement 5 à 7 jours, elle s'attaque à la languette de la fleur, remontant vers le tube qu'elle va consommer presque entièrement.

L'observateur attentif peut découvrir les chenilles à l'aide de ces critères... Plusieurs chenilles peuvent cohabiter dans une même fleur.

Chenilles et chrysalides de Diane



L'osmeterium jaune est ici bien visible (A Calvisson, Française Lienhard).



Une chenille au dernier stade larvaire se repose à la base d'un tronc, avant de rechercher son emplacement de chrysalidation.



Chenille ayant entamé la nymphose dans la cage : le processus de la métamorphose est alors irréversible.



Chrysalide in situ dans la cage.

36



Chrysalide tombée au sol dans la cage : vue ventrale.



La même chrysalide : vue dorsale.

Stade 3 : après la seconde mue les chenilles arborent les protubérances orangées caractéristiques de la Diane. Le corps de la chenille mesure environ 10 mm au repos. Les chenilles consomment alors toutes les parties de la plante, en particulier les feuilles. Elles sont aussi plus mobiles et peuvent changer de pied d'Aristolochie. Ce stade dure environ 7 jours.

C'est également à ce stade que les chenilles peuvent montrer leur *osmeterium* : un organe érectile charnu, en forme de fourche jaune-orangée, situé à l'arrière de la tête, que la chenille dresse lorsqu'elle est inquiétée. Cet organe, commun aux chenilles de Papilionidés européens, a une fonction répulsive vis-à-vis des prédateurs.

Stade 4 : les protubérances s'allongent et leur extrémité prend une teinte noire contrastant avec la base orange. La chenille est plus grande : le corps dépasse 15 mm au repos. La couleur de fond n'est plus tout à fait noire. Ce stade dure environ 7 jours.

Stade 5 : après la dernière mue les chenilles mesurent au moins 22 mm de long au repos, et la couleur de fond s'est considérablement éclaircie. Les protubérances restent orange à pointes noires. Voraces, les chenilles sont obligées de changer de pied d'Aristolochie au fur et à mesure de leur consommation... Elles sont capables de se déplacer de plusieurs mètres (5 mètres estimés aux Pradinaux fin mai 2010). Ce stade dure au minimum 7 jours.

Les phases d'alimentation alternent avec de longues phases de repos immobiles dans la végétation. Leur activité devient nettement nocturne. Durant la journée les chenilles s'enfoncent fréquemment à la base de touffes de graminées ou le plus près du sol à la recherche de pénombre ; elles ressortent le soir quand la lumière décroît. Peut-être les chenilles sont-elles sensibles à la chaleur (et à la dessiccation) ? Ou bien est-ce le reflet d'une stratégie d'évitement des prédateurs, lorsque les chenilles sont plus grosses et claires, donc de plus en plus visibles sur les feuilles ? Nous ne pouvons qu'émettre de telles hypothèses...

C'est à ce moment-là que des chenilles peuvent être observées sur divers supports : base de troncs d'arbres, branches posées au sol... Malgré un suivi réalisé à cette période, il n'a pas été possible d'observer les lieux de nymphose *in natura*. A chaque fois qu'une chenille semblait prête à se nymphoser sur son support, elle avait disparu le lendemain.

Par conséquent nous émettons l'hypothèse que la recherche du site de chrysalidation et le début de la nymphose s'effectuent de nuit !

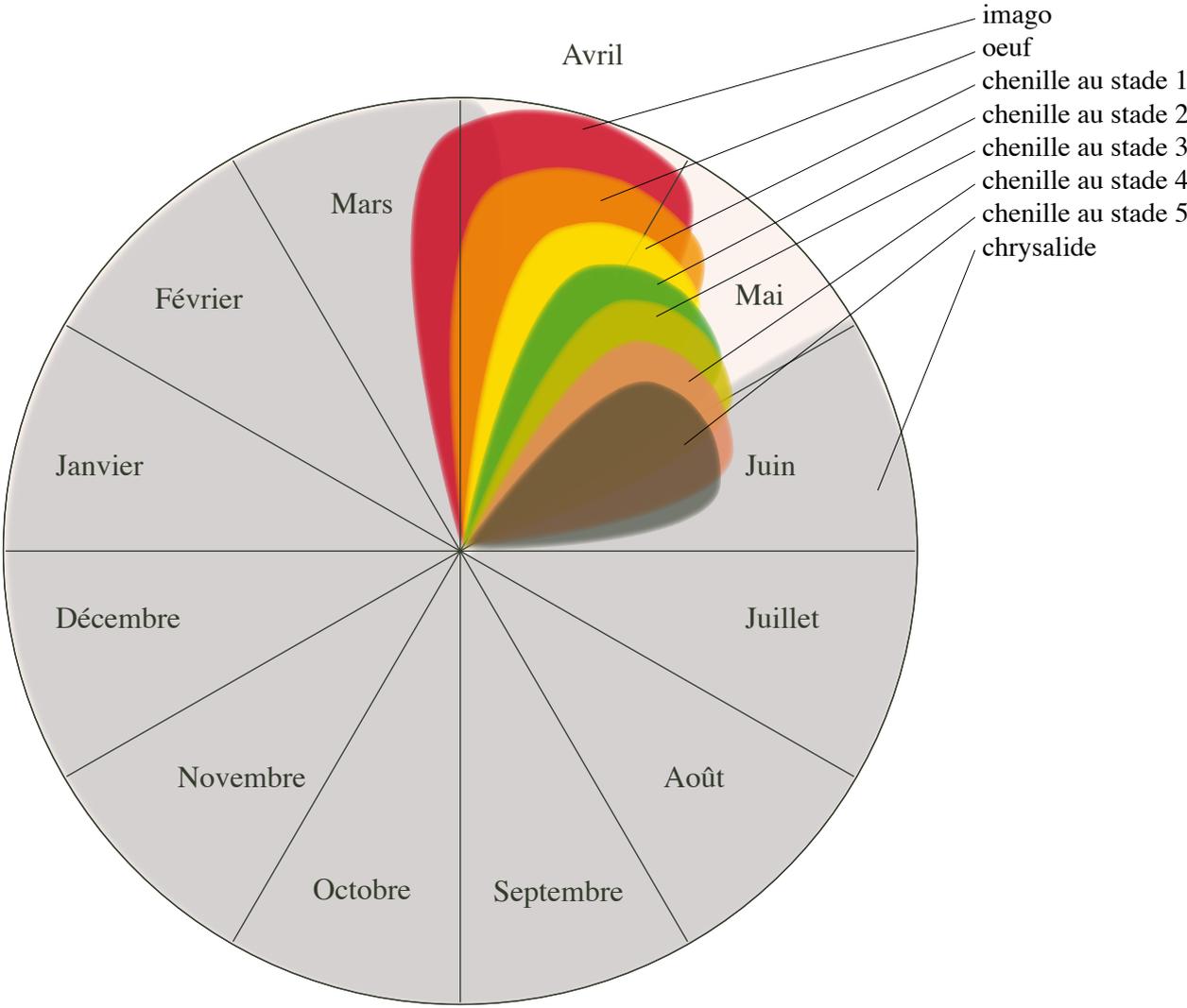
2.d - Cage à chenilles et chrysalides...

Sur six chenilles disposées dans la cage en 2009, sur la station des Pradinaux, quatre chrysalides ont été obtenues. Toutes les quatre étaient disposées dans le même secteur : dans l'angle formé par le plafond et les murs orientés Sud et Est, à 1,50 mètres de hauteur, fixées sur les montants en bois verticaux. Deux chenilles avaient réussi à s'extraire de la cage par une ouverture minuscule du coin supérieur et ont disposé leur chrysalide en vis-à-vis des deux restées à l'intérieur...

En 2010, sur les 10 chenilles disposées dans la cage adossée à un cabanon sur la station de Lascans, cinq chrysalides ont été retrouvées dans la partie haute de la cage. Deux chrysalides étaient fixées aux parois (une au plafond, l'autre sur la face Ouest) et les trois autres étaient disposées dans un repli de tissus dans les coins Nord-Ouest, Sud-Ouest et Sud-Est de la cage.

La chrysalide mesure environ 20 mm de long pour 5 mm de largeur. Sa coloration est beige ; elle est ornée de trois bandes longitudinales brunes à la face dorsale. La chrysalide est fusiforme, l'apex est pointu et fin.

Cycle annuel de la Diane



Cette expérience prouve que les chenilles de Diane ont la capacité de grimper sur un support, relativement haut (ici elles ont été bloquées par la hauteur maximale autorisée par les dimensions de la cage).

2.e - Causes de mortalité...

En trois années d'étude un seul cadavre d'imago de Diane a été retrouvé, pris dans une toile d'araignée (station d'Artigues en 2008). Notons que ce type de prédation est probablement assez rare, notamment du fait que les araignées à toiles géométriques sont peu abondantes en cette période printanière.

Les morceaux d'ailes manquant en fin de période de vol des papillons nous invite à imaginer que des oiseaux insectivores peuvent, peut-être, s'attaquer à la Diane. Aucune observation n'a pu être faite pour confirmer cette hypothèse.

Quatre cadavres ont été retrouvés dans des pièces d'eau : 2 dans la piscine de la bergerie de Lascans (2008), 1 dans un abreuvoir aux Pradinaux en 2006 et 1 dans un seau d'eau en 2008, toujours aux Pradinaux. Nous ne pouvons dire si ce sont de vieux papillons volant mal et tombant à l'eau ou si ce sont de véritables noyades accidentelles d'individus ne s'étant pas encore reproduits...

Les oeufs peuvent être détruits par le piétinement des animaux ou le passage d'un véhicule... Peut-être sont-ils parfois consommés ou détachés par les gastéropodes qui mangent les feuilles des Aristoloches ?

Nous émettons l'hypothèse que les jeunes chenilles ne changent pas de pied d'Aristoloches et nous nous attendons alors à retrouver à peu près le même nombre de jeunes chenilles que d'oeufs éclos... Or, la disparition d'un tiers des chenilles laisse penser qu'une forte mortalité existe au cours des deux premiers stades larvaires.

Des fourmis ont été plusieurs fois observées en train d'attaquer des chenilles au stade 3 : celles-ci sont suffisamment grosses pour constituer des proies intéressantes, et trop petites pour pouvoir de défendre efficacement...

Aucun indice de parasitisme des chenilles n'a pu être mis en évidence au cours de ces trois années d'étude. Par contre une certaine mortalité a été attribuée à des champignons : les chenilles sont pourvues de points blancs, le corps gonfle, elles ont des comportements aberrants (exposition au soleil, prostration durant plusieurs jours...). La dernière chenille suivie en 2010 est morte de ce type d'infection le 14 juin, soit plus d'une semaine après les derniers départs pour la nymphose. Ce type de mortalité semble ne concerner que très peu de chenilles au sein des populations étudiées.

Les chrysalides accrochées à leur support (arbre ou arbuste très probablement) sont vraisemblablement sensibles aux coups de vent et aux épisodes orageux : les quatre chrysalides dans la cage en 2009 sont tombées au sol, ainsi que deux sur cinq en 2010. Le choix par la chenille du site de nymphose est peut-être plus judicieux dans la nature qu'il ne l'a été dans une cage offrant peu de possibilités ?

Diane : autres illustrations



Elodie et Baptiste, en 2008.



Deux jeunes chenilles de Diane bien rangées dans une fleur (Saint-Gilles, le 12/05/2010, Jean-Laurent Hentz)...



Exuvie de mue d'une chenille de Diane, restée collée sur la languette d'une Aristoloche pistoloche (Saint-Bénézet, le 15/05/2012, Jean-Laurent Hentz).



Chenille au premier stade, écrasée avec le pied d'Aristolochie qui l'abritait...



Chenille au second stade larvaire morte des suites d'une infection par un champignon.



Diane capturée par une araignée à toile géométrique, le 08/04/2008, à Pompignan (Jean-Laurent Hentz)

3 - Les plantes-hôtes :

3.a - L'Aristolochie à feuilles rondes :

Aucune observation ne nous permet de suspecter une reproduction végétative chez cette espèce. La production de graines peut être élevée notamment dans les stations ensoleillées. Nous avons souvent obtenu, aux Pradinaux, des plantules d'Aristolochie à feuilles rondes à partir de foin composté contenant des graines. Ce compost a été épandu 2 ans après sa collecte. Ces observations nous autorisent à affirmer cette capacité de germination des graines (et donc de dispersion des plants par ce moyen), avec une vitalité des graines d'au moins 2 ans.

Au printemps des expérimentations de transplantation de pieds, en période de végétation, avec le tubercule, montrent des résultats plutôt favorables : une majorité des pieds transplantés a bien repoussé.

Les Aristoloches à feuilles rondes (et l'Aristolochie clématite) ont une certaine capacité de colonisation des espaces non labourés à partir des linéaires de fossés et de haies où elles sont bien développées.

3.b - L'Aristolochie clématite :

Le développement de la plante dans un remblai aux Pradinaux nous indique que cette espèce peut développer sa tige sur environ un mètre d'épaisseur ! L'on comprend mieux alors pourquoi cette espèce se porte si bien en contexte anthropisé ou cultivé, ainsi que sur les talus et berges des cours d'eau soumis aux phénomènes d'engraissement et dégraissement au fil des crues...

D'autre part, lorsqu'une tige est coupée, cette aristolochie émet des rejets vigoureux à partir du rhizome. Lorsque les premiers rejets sont coupés à leur tour, la plante produit de nouveaux rejets, moins vigoureux.

Si le rhizome est coupé en deux, la partie la plus jeune cicatrise et la souche poursuit sa croissance, quoique de façon ralentie.

Les rhizomes s'épuisent facilement mais sont très difficiles à détruire, d'autant qu'ils sont profondément enfoncés dans le sol (de l'ordre de 40 centimètres semble-t-il).

L'espèce semble en régression dans les parcelles en reconversion agricole : le passage d'une culture pérenne (vigne) à travail du sol superficiel en une terre arable à culture annuelle (céréales) soumises à labours profonds détruit le système racinaire de la plante. Dans ces parcelles la disparition de l'Aristolochie clématite intervient dès la première année de mise en culture. En revanche lors de l'arrachage du vignoble, cette espèce prolifère de manière spectaculaire parfois, au moins les premières années.

3.c - L'Aristolochie à nervures peu nombreuses :

Trois stations seulement sont connues à Pompignan. Deux sont présentes sur les sites étudiés, les Pradinaux et le ruisseau d'Artigues, avec quelques pieds poussant en ripisylve herbeuse. La troisième compte une trentaine de pieds dans un muret effondré le long d'un chemin communal, en sous-bois clairsemé de Chênes pubescents.

Un tubercule d'environ 3 cm de long avait été déterré en avril 2007 dans la ripisylve du Lirou, à Prades-le-Lez (Hérault) et accidentellement coupé en deux. Les deux morceaux replantés ont

Aristoloches en images



Aristolochia rotunda (le 31/03/2009 à Pompignan, Renaud Puissauve)



Aristolochia paucinervis (le 25/04/2008 à Pompignan, Jean-Laurent Hentz)



Jeunes *Aristoloches* à feuilles rondes apparaissant au printemps en sous-bois de Chêne pubescent (le 4/04/2009 à Pompignan, Renaud Puissauve).



Aristolochia clematitis (le 24/04/2010 à Bellegarde, avec un oeuf de Diane, Jean-Laurent Hentz)



Aristolochia pistolochia sur une dalle calcaire, le 29/04/2009, à Pompignan (Renaud Puissauve)

produit chacun un brin au printemps 2007. L'un d'eux a été transplanté dans le talus ouest bordant la lavogne des Pradinaux : au printemps 2010, ce pied compte 6 brins et de nombreuses fleurs.

Si la dispersion des plantes peut se faire par transport des graines à l'occasion des crues, la question semble différente dans cette importante station située dans un muret... Nous émettons l'hypothèse que des graines puissent être transportées par des animaux : les fourmis *moissonneuses* du genre *Messor*, les Loirs *Glis glis* et les Mulots *Apodemus sp.* qui remplissent des garde-manger...

3.d - L'Aristolochie pistoloche :

A Pompignan cette plante affectionne les strates de calcaires durs et elle disparaît à l'approche des calcaires marneux. Elle fuit manifestement les sols dans lesquels l'eau s'accumule une partie de l'année ; elle est particulièrement présente sur les sols rocaillieux et dans les zones lapiazées.

3.e - La Diane et les Aristoloches...

L'Aristolochie à feuilles rondes est la plante-hôte quasi exclusive de la Diane. Durant les trois années d'étude, seuls cinq oeufs ont été trouvés sur d'autres espèces : trois sur *Aristolochia paucinervis*, un sur *Aristolochia clematidis* et un sur *Aristolochia pistolochea*. Ces deux derniers se trouvent en station mixte, en mélange avec *Aristolochia rotunda*.

En 2008 des oeufs et de jeunes chenilles de Diane ont été observées sur *A. paucinervis* dans le secteur aval du ruisseau d'Artigues.

La femelle de Diane choisit donc activement l'Aristolochie à feuilles rondes pour déposer ses oeufs : le dépôt sur d'autres espèces est anecdotique, et peut-être accidentel ?

A partir du stade 3, les chenilles de Diane peuvent néanmoins facilement quitter leur plante-hôte préférentielle pour aller grignoter une autre espèce d'aristolochie.

Des chenilles à un stade larvaire avancé ont souvent été observées sur *A. clematidis* ; jamais de jeunes chenilles ! La tolérance des chenilles pour cette espèce semble dépendre de leur âge.

Remarque : la Proserpine pond aussi occasionnellement sur *Aristolochia rotunda* (stations de Monnier et Lascans), bien que sa préférence soit marquée pour *Aristolochia pistolochea*.

Discussion

1 - Le protocole CMR : une méthode efficace !

La méthodologie de Capture-Marquage-Recapture nous a donné des résultats exploitables pour :

- évaluer la taille des populations,
- évaluer la durée de vie des imagos,
- apprécier l'absence d'échanges entre les différentes populations et le caractère casanier de la Diane,
- apprécier la surface et les habitats utilisés par les papillons ; ils sont relativement confinés aux stations d'Aristoloches à feuilles rondes !

2 - Taille des populations : dans la norme...

Les comptages permettent d'apprécier la taille des populations, petite à forte selon les stations. Sans comptage précis par ailleurs, ces résultats sont concordants avec les impressions ressenties lors des observations de Diane ailleurs dans le département du Gard. De fortes populations où l'observateur peut rencontrer plusieurs dizaines d'individus sont très localisées. Citons les bords du Crieulon du côté de Quissac (Julien Barataud *comm. pers.*) et la Petite Camargue gardoise (Thierry Disca *comm. pers.*).

3 - Mise en oeuvre du protocole...

Le retour d'expérience nous invite à préconiser de prendre en compte un temps de visite de 1 à 2 heures pour 10 hectares : la durée effective dépend du nombre de papillons capturés et marqués. De même, pour garantir la plus grande qualité au travail effectué, une équipe de deux personnes nous semble tout à fait adaptée et souhaitable : l'un des protagonistes capture les papillons, effectue les relevés GPS, observe l'état de fraîcheur et le sexe des individus, tandis que le second observateur assure le marquage et la prise de notes.

A défaut, un observateur solitaire utilisera avec bénéfice de petites boîtes (de type flacon d'urine) dans lesquels les papillons sont confinés quelques minutes, à l'ombre (dans la poche par exemple), le temps de capturer l'ensemble des imagos présents sur le lieu. Le marquage doit, selon nous, intervenir rapidement, et le relâcher doit être effectué sur le lieu de capture (dans un rayon d'une dizaine de mètres).

La précision des résultats et la richesse des analyses dépend de la répétition des passages. Le relevé maximal serait obtenu avec un passage quotidien : les résultats seraient notamment très riches pour les notions de durée de vie des imagos et l'évolution de leur état de fraîcheur, ainsi que le nombre exact d'individus dans la population. Cependant, dans un but unique d'estimation de la population d'un lieu donné, un passage hebdomadaire durant tout le mois d'avril (soient 5 passages) est probablement suffisant.

4 - CMR aléatoire ou selon un transect ?

En 2008 la recherche des Dianes est totalement aléatoire, les observateurs ayant comme mot d'ordre de *tout* capturer et marquer... Le temps passé n'est pas encadré par avance : il est fonction des recherches et des papillons rencontrés. Environ 120 heures (réparties entre les 4 stations) ont permis de marquer 86 Dianes et de contrôler 19 individus au moins une fois. Les relevés n'étant pas standardisés, on ne peut appliquer aux résultats des calculs de modélisation permettant d'exprimer une taille de population (taille mathématique et théorique). En revanche, si la pression d'observation est suffisante, cette méthode peut donner un ordre de grandeur de la population

assez proche de la réalité (certains individus ne sont pas observés, ou pas attrapés, d'autres ont une durée de vie très courte...).

En 2009 le marquage des Dienes n'a concerné que les individus repérés selon un *transect* fixe parcouru 5 à 7 fois durant la période de vol de la Diane. 36 individus ont été capturés et marqués, donnant lieu à 6 contrôles. L'investissement en temps représente environ 50 heures (pour 24 parcours répartis entre les 4 stations) : il est donc bien plus réduit que la méthode CMR. Cependant, les résultats se révèlent trop faibles pour pouvoir faire l'objet d'une modélisation, et au final, on ne connaît pas la taille de population (qui était notre question initiale).

Pour autant, ces deux méthodes sont intéressantes et complémentaires pour apprécier une taille de population et sa dynamique dans le temps. Un travail sur le long terme pourrait tout à fait mêler les deux approches comme dans la proposition suivante :

- une CMR (standard ou pas) est menée la première année d'étude d'un site : en comptant au minimum 5 relevés couvrant la totalité du mois d'avril, on a des chances d'avoir une bonne estimation de la taille de population (quelques individus, dizaines ou centaines...),
- cependant on peut imaginer que cette taille de population soit fluctuante, d'une année à l'autre, selon de nombreux facteurs environnementaux. Une méthode d'échantillonnage comme la mise en oeuvre de transects permet de réduire le temps passé sur le site, de réitérer la *manip* plusieurs années durant et autorise, si les résultats ne sont pas trop hétérogènes ou la population trop faible, à apprécier l'évolution de cette population.

Nous insistons sur le fait que la taille de population est une information différente de l'évolution de la population. Cependant, si l'on connaît à peu près bien une population, on peut par la suite tenter de corrélérer les résultats d'un échantillonnage avec celui de la taille de population. Des modèles mathématiques existent mais il serait certainement opportun de se baser sur des éléments liés à l'espèce étudiée. Les moeurs, les causes de mortalités, les stratégies adaptatives des différentes espèces peuvent en effet être très diverses...

La principale difficulté de méthodes d'échantillonnage, au-delà de l'unicité de chaque cas (chaque espèce et chaque contexte) est une question d'échelle géographique et de nombre de répliqués. Une méthodologie efficace à l'échelle nationale (par exemple le Suivi Temporel des Rhopalocères de France) peut tout à fait donner des résultats fiables à l'échelle de travail mais n'être pas représentatif des populations locales.

On n'oubliera pas non plus de s'intéresser aux habitats en place, aux pratiques culturelles, aux conditions météorologiques pour lier les comptages à des facteurs susceptibles d'influencer les résultats.

La question est vaste et ce rapport n'entend pas s'étendre sur ce sujet complexe.

5 - Comportement différentiel des mâles et des femelles...

Le comportement particulier des deux sexes n'a pas été étudié. Nous nous demandons notamment si mâles et femelles sont tout autant confinés à leur station. L'observation serait facilitée par l'utilisation d'un jeu de couleurs différentes selon le sexe.

Un suivi individuel de papillons marqués, à l'aide de jumelles si l'on veut conserver une certaine distance et éviter que la présence de l'observateur n'influence le comportement des Diane, demanderait un peu plus de temps mais serait riche d'enseignement. Ce suivi individuel permettrait de compléter avec profit les connaissances sur la ponte (choix des plantes, nombres d'oeufs déposés, puis la durée d'incubation...).

6 - Utilisation de l'espace...

Les stations de Diane à Pompignan sont bien identifiées. Mais au sein de chacune d'elles il nous semble que l'occupation des lieux peut varier d'une année à l'autre. La modification des habitats (enfrichement de prairies herbacées, enfrichement de vignes après arrachage des ceps, travaux divers menés sur les stations) est bien entendu le facteur ayant la plus forte influence, et parfois de façon brutale (on imagine aisément l'effet d'un curage de fossé ou du labours d'une prairie humide...). Les parcours d'étude standardisée doivent intégrer, lors de leur mise en place initiale, cette évolution de l'occupation de l'espace par les Dianes.

7 - Déclenchement de l'émergence...

Nous émettons l'hypothèse que l'odeur sécrétée par l'Aristolochie à feuille ronde en tout début de période de végétation pourrait être un facteur déclenchant pour l'émergence des papillons... Une piste de réflexion...

8 - A propos de la conservation de la Diane.

Au-delà des chiffres mis en avant à travers cette étude, la question qui nous intéresse véritablement est celle de la pérennité de cette espèce (qui rappelons-le, est protégée en France et prioritaire pour la conservation de la nature au niveau européen).

8.a - La Diane est-elle en danger ?

Les faibles tailles de population et le caractère casanier affirmé de cette espèce sont deux éléments qui rendent le naturaliste inquiet pour l'avenir du papillon. La théorie couramment admise (et qui semble fonctionnelle pour de très nombreuses espèces) veut que la pérennité des espèces animales prenne en compte un seuil de viabilité (particulier à chaque espèce et inconnu pour toutes...) et une capacité à faire évoluer son patrimoine génétique, en particulier par des échanges inter-populationnels... C'est-à-dire, l'inverse de ce que nous constatons pour la Diane !

Les populations de Dianes, que nous observons en 2010, sont-elles des reliques de temps anciens où l'agriculture était cantonnée aux abords des villages et où la plaine de Pompignan était soumise à la dent des moutons ? Mais le pâturage intense de cette époque révolue était-il seulement compatible avec les exigences écologiques de l'Aristolochie à feuilles rondes ? Y avait-il des haies pour assurer quelque humidité dans la garrigue aride ?

Au contraire, le développement du vignoble, engendrant la création d'un réseau de fossés n'a-t-il pas favorisé la création de conditions favorables au développement de l'Aristolochie et, par ricochet, à l'installation de la Diane ?

Nous n'avons pas assez de recul pour pouvoir apprécier le sens de l'évolution des populations de Dianes à Pompignan. L'observation se poursuit de façon plus occasionnelle pour savoir si le papillon sera toujours présent sur ces 5 stations dans les années à venir. Et la reconduction d'un comptage après 10, 15 ou 20 ans serait certainement fort intéressante...

Si ces faibles populations isolées semblent survivre sur le long terme, peut-être y a-t-il des caractéristiques particulières qui font que la Diane échappe aux théories. Quels éléments, dans ce cas, permettent la survivance de ces populations ? Des éléments génétiques (de plus en plus développés) apporteront certainement quelques éléments de réponse.

8.b - Pour préserver la Diane...

Certaines pratiques peuvent être défavorables au maintien des populations de Diane. La fauche et le pâturage des sites abritant des Dianes pendant la période de vol et de développement larvaire, soit entre fin mars et mi-juin, peuvent entraîner une certaine mortalité des chenilles.

Dans le même temps ces deux actions sont indispensables au maintien des habitats ouverts favorables à la Diane... Comme souvent dans les questions de conservation de la nature, des activités humaines sont importantes à conserver (et peuvent ainsi continuer à jouer un rôle économique, social et environnemental), d'autant plus si l'on prend en considération des recommandations simples favorisant les espèces et les habitats visés.

Le labour des prairies abritant des Aristoloches à feuilles rondes, principale plante-hôte pour les oeufs et chenilles de Diane, est à proscrire. Les parcelles concernées sont souvent des prairies humides qui rentrent sous le coup de la réglementation nationale sur la préservation des zones humides.

Toute action de préservation et de développement des stations d'Aristoloches à feuilles rondes a potentiellement un impact positif sur la Diane. Néanmoins, à Pompignan comme ailleurs, si l'on peut affirmer que la Diane n'est présente que dans des sites où poussent des Aristoloches, l'inverse n'est pas vrai ! On cherche parfois, en vain, oeufs et chenilles sur des massifs d'Aristoloches qui semblent, à nos yeux de naturalistes, favorables au papillon...

A ce propos, la *création de zones naturelles* favorables à la Diane (et à d'autres espèces) dans lesquelles on planterait des Aristoloches à feuilles rondes ne sont certainement pas suffisantes pour assurer la venue du papillon et le développement d'une population... Les observations collectées durant ces trois années d'étude nous laissent penser que la colonisation de nouveaux sites par la Diane se fait *par petits bonds* dans l'espace : à partir d'une colonie donnée, l'implantation d'Aristoloches à feuilles rondes à une distance d'une centaine de mètres nous semble avoir toutes les chances de voir apparaître la Diane de façon spontanée.

Malgré cela, nous constatons que des secteurs sont inoccupés par le papillon : cela signifie probablement que d'autres facteurs limitants n'ont pas été identifiés. Aussi la mise en oeuvre de mesures compensatoires dans le cadre de travaux d'aménagement, sous couvert des services de l'Etat, n'est-elle pas chose absolument aisée pour cette espèce. Les plus beaux aménagements de zones humides ne sauraient garantir l'installation (même artificielle par transplantation de chenilles ou d'imagos) durable d'une population de Diane.

8.c - Pour préserver la Diane : prendre de la hauteur...

L'une des découvertes inattendues de cette étude, c'est la mise en évidence de cette aptitude des chenilles de grimper sur des supports, parfois hauts... C'est un point particulièrement important pour la conservation de l'espèce : il faut préserver la plante hôte, par exemple en favorisant des prairies humides, mais conserver à proximité des fourrés, des haies, des boisements où les grandes chenilles iront se cacher pour se transformer en chrysalide.

Les Aristoloches se développent volontiers dans les fossés bordant les routes et les parcelles agricoles. Ces habitats d'origine artificielle abritent d'ailleurs une belle diversité naturelle. Leur entretien peut être favorable à cette biodiversité, lorsqu'il évite une fauche draconienne dans la période précédemment citée (fin-mars à mi-juin), lorsque les Aristoloches sont en pleine croissance. De la même façon, l'organisation des curages de fossés pourrait prendre en compte une rotation pluriannuelle dans un même secteur : par exemple curer un seul côté une année, l'autre

la suivante, ou bien curer la moitié des fossés la première année, par tronçons séparés par des zones laissées en l'état. Ce type d'organisation pourrait être mis en oeuvre par les pouvoirs publics gestionnaires, les sociétés gérant de vastes surfaces et les agriculteurs volontaires.

Il nous semble que l'Aristolochie à feuilles rondes est sensible à l'utilisation de produits phytosanitaires. Cela pourrait en partie expliquer son absence de certains sites. Mais cette hypothèse demande à être corroborée par de plus amples observations.

En contexte de boisement clair, les coupes de bois à destination du chauffage privé offrent une ouverture des habitats très favorable aux Aristoloches (à feuilles rondes et pistoloches selon les contextes). Mais la pratique actuelle qui consiste à laisser les branchages en tas sur le sol élimine ces plantes herbacées...

Conclusion

L'étude de population de Diane menée à Pompignan, de 2008 à 2010, nous permet d'apporter quelques compléments et confirmations sur l'écologie et la biologie de cette espèce à fort statut patrimonial.

La Diane est un papillon à exigence écologique forte : il est très casanier, ses populations sont petites et localisées, en lien avec sa plante-hôte préférentielle, l'Aristolochie à feuilles rondes *Aristolochia rotunda*.

Ce papillon printanier, dont la période de vol s'étend de fin mars à début mai, avec un pic d'activité entre le 15 et le 25 avril, fréquente à la fois des habitats ouverts et des zones plus forestières. Toutefois il ne s'éloigne pas à plus de 100 mètres de ses plantes-hôtes, ce qui lui confère une capacité de colonisation très faible. La Diane occupe bien moins de 100 hectares à Pompignan alors que l'Aristolochie à feuilles rondes peut être trouvée sur environ un millier d'hectares de la commune.

Le cycle larvaire, des premiers oeufs aux dernières chenilles, couvre environ un mois et demi, de début avril à mi (-fin) juin. Une certaine mortalité intervient lors des cinq stades larvaires menant à la nymphose. Les chenilles consomment exclusivement des Aristoloches. Elles ont la capacité de grimper le long d'un support pour se transformer en chrysalide. Cette aptitude laisse penser que les chrysalides sont dissimulées dans les arbres et arbustes, à une hauteur inconnue. Cette hypothèse est confortée par l'immersion hivernale régulière du sol sur certaines stations, peu compatible avec la survie des chrysalides, et sur l'observations fortuite de Dianes émergeant hors de buissons.

Annexes



Liberté • Égalité • Fraternité

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PREFECTURE DU GARD

Direction des relations avec les
collectivités locales et de l'environnement

Bureau : environnement

Réf : MS/PROTNATU/CAPTZERYNTIA JLH

Affaire suivie par : Melle Siennat

Tel : 04 66 36 43 05

Télécopie : 04 66 36 40 64.

Mel : martine.siennat@gard.pref.gouv.fr

NIMES, le

17 JUIL. 2008

DECISION N° 2008 - 199 - 6

Portant autorisation de capture temporaire avec marquage, à des fins scientifiques, de spécimens appartenant à des espèces protégées.

*Le Préfet du Gard,
Chevalier de la Légion d'honneur,*

- vu le code de l'environnement, notamment ses articles L 411- 1 et L 411-2 et R 411-6 à R 411-14,
- vu l'arrêté ministériel du 19 février 2007 fixant les conditions de demande et d'instruction des dérogations définies au 4° de l'article L 411-2 du code de l'environnement portant sur des espèces de faune et de flore sauvages protégées
- vu l'arrêté ministériel du 23 avril 2007, fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire, et les modalités de leur protection,
- vu la demande d'autorisation de capture temporaire, à des fins scientifiques, de spécimens appartenant à des espèces protégées présentée par M. Jean Laurent Hentz,
- vu l'avis des administrations concernées,
- vu l'avis du Conseil National de la Protection de la Nature en date du 3 juin 2008,

considérant que les opérations projetées, qui s'inscrivent dans le cadre d'une étude sur le patrimoine naturel du département et d'une gestion conservatoire axée sur la Diane, ne seront pas préjudiciable aux populations de l'espèce concernée, compte tenu des protocoles utilisés,

sur proposition de madame la secrétaire générale de la préfecture du Gard,

DECIDE

La présente décision peut faire l'objet d'un recours devant le tribunal administratif de Nîmes dans un délai de deux mois à compter de sa notification.

Article 1^{er} : M. Jean Laurent HENTZ, chargé de mission faune-flore au sein de Gard Nature, animateur naturaliste domicilié à Beaucaire 30300, Mas du Boschet Neuf, est autorisé, à des fins scientifiques :

1 - Sur le terrain faisant l'objet d'une convention de gestion avec Gard Nature, situé au lieu – dit « les Pradinaux », commune de Pompignan :

- à effectuer un pointage régulier des œufs et chenilles par échantillonnage de zones de 1 m² pour éviter le piétinement et le dérangement, des spécimens d'espèces animales non domestiques protégées fixés à l'article 2, et à effectuer un suivi de ces placettes repérées sur le terrain.

- Pour les chenilles en fin de cycles, à observer visuellement et à faire un échantillonnage sur des secteurs de 1m²,

- Pour les imagos, à capturer temporairement au filet et à relâcher sur place après marquage, ce dernier étant réalisé au feutre à pointe fine de type stabylo OH pen universal. Ces points seront apposés dans les différentes cellules des ailes

2 – Sur le département du Gard :

- à effectuer un complément de prospection dans le cadre de l'enquête de l'ONEM portant sur la Diane, avec marquage des spécimens.

- à former de nouveaux naturalistes dans le Gard pour augmenter le réseau des observateurs sur cette espèce.

Article 2 : Cette autorisation est accordée pour la capture de spécimens de l'espèce suivante :
-Zerynthia polyxena – Diane.

Article 3 : La présente décision est valable pour la période 2008, 2009 et 2010 et sur le territoire du département du Gard.

Elle ne dispense pas le demandeur de solliciter les autorisations nécessaires à la réalisation d'opérations de capture dans des espaces protégés (réserve naturelle ou parc naturel).

Article 4 : La présente décision n'autorise pas la capture d'animaux d'espèces différentes de celles citées à l'article 2. Le non-respect de cette décision expose son bénéficiaire à des sanctions administratives ou pénales conformément aux articles L 415-3 et L 415-4 du code de l'environnement.

Article 5 : Un rapport sera adressé à la direction régionale de l'environnement du Languedoc-Roussillon et à la direction de la nature et des paysages du ministère de l'écologie et du développement durable à l'issue de l'étude, soit fin 2010.

Article 6 : Copie de la présente décision sera notifiée au demandeur par lettre recommandée avec demande d'avis de réception.

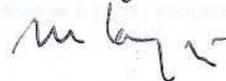
Article 7 : La secrétaire générale de la préfecture du Gard, le directeur départemental des services vétérinaires, la directrice régionale de l'environnement, le directeur de l'office national de la chasse et de la faune sauvage ainsi que les agents habilités au titre de l'article L 415-1 du code de l'environnement, sont chargés chacun en ce qui le concerne de l'exécution de la présente décision qui sera publiée au recueil des actes administratifs de la préfecture du Gard.

Fait à Nîmes le

17 JUIL. 2008

Le préfet,

Pour le Préfet,
la secrétaire générale



Martine LAQUIEZE

Numérotation des papillons - unités



Papillon non marqué



Numéro 1



Numéro 2



Numéro 3



Numéro 4



Numéro 5



Numéro 6



Numéro 7



Numéro 8



Numéro 9

Numérotation des papillons - dizaines



Numéro 10



Numéro 20



Numéro 30



Numéro 40



Numéro 50



Numéro 60



Numéro 70



Numéro 80



Numéro 90



Exemple : numéro 43

Numérotation des papillons - centaines



Papillon non marqué



Numéro 100



Numéro 200



Numéro 300



Numéro 400



Numéro 500



Numéro 600



Numéro 700



Numéro 800



Numéro 900

Numérotation des papillons - milliers



Numéro 1000



Numéro 2000



Numéro 3000



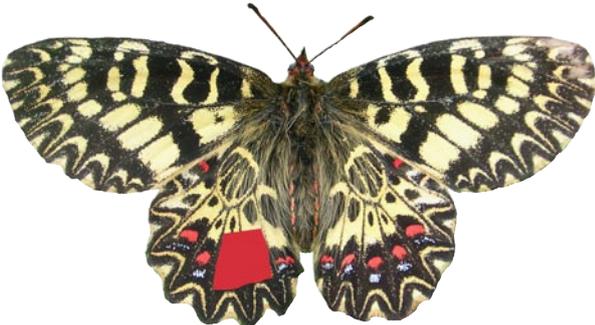
Numéro 4000



Numéro 5000



Numéro 6000



Numéro 7000



Numéro 8000



Numéro 9000



Exemple : numéro 7645

Suivi des pontes de Diane - 2010

Station du ruisseau d'Artigues

Description succincte des placettes :

Placette 1 : partie basse - secteur du bosquet de Paliures en lisière forestière - Touffe proche d'un Chèvre-feuille, sous un pied de *Ranunculus bulbosus* exposé au sud.

Placette 2 : partie haute - secteur des alvéoles de pelouses en lisière forestière - Touffe bordant une dalle de roche dans une zone de pelouse ombragée.

Placette 3 : partie haute - secteur du hangar du carrier - Touffe bordant une dalle de roche dans une zone de pelouse sur remblai.

Placette 1

Le 6 mai :

brin a : 1 œuf éclos sous la 1ère feuille, 1 chenille S1 claire dans tube fleur basale (déchirée en la manipulant, bordure de la languette à peine grignotée).

brin b : 1 œuf laiteux sous la 2ème feuille, 1ère fleur pas encore épanouie.

brin c : 1 œuf éclos sur tige secondaire au niveau 2ème feuille, 1 chenille S1 dans tube fleur terminale, languette trouée + N chenilles S1 dans la fleur terminale non ouverte du brin secondaire.

brin d : néant

brin e : 3 œufs éclos sous la 1ère feuille + 1 œuf éclos à la 2ème feuille + 1 œuf laiteux sous la 4ème feuilles + 1 S2 sur le tube de la 1ère fleur + 1 S2 au fond du tube avec des déjections + 1 S2 jeune (pas encore de protubérances orangées) sur le bourgeon floral terminal. Feuilles partiellement broutées.

brin f : pas d'œuf mais 1 S1 dans le bouton floral terminal

brin g : 2 œufs éclos sous la 1ère feuille + 2 œufs éclos sous la 2ème feuille + bourgeon terminal avec 1 S1.

Le 17 mai :

Traces de grattage de sanglier, station à l'ombre à 15h30. 1 S2 avec déjà protubérances rouges + 1 S3 sur tube + 1 S3 dans autre fleur + 1 œuf non éclos (avorté ?) + traces de grignotage sur toutes les touffes Autre touffe (non étudiée au 1er passage) : 1 S2 mort parasité par champignon + 1 S2 sur bourgeon terminal intact + 1 S2 à terre sous un fleur grignotée + traces de grignotage sur tous les brins

Le 25 mai :

1 S3 + 1 mue S3 + 1 S4 post-mue + 1 S5

Placette 2

Le 6 mai :

brin a : 1 S2 et 2 S1 sous la feuille terminale + bourgeon terminal déjà disparu

brin b : feuille terminale et pointe de la languette de la fleur terminale grignotés. Ni œuf ni chenille observée

brin c : comme le brin a mais sans chenille

brin d : 4 S1 et 3 S2 sur les feuilles terminales

Le 17 mai :

2 S3 venant de muer (très claire, mue à proximité) + 3 S3 + 1 S2 + 2 C4 + 1 S5 sous la touffe suivie précédemment + seules les fleurs et le bourgeon terminal sont grignotés

Le 25 mai :

Néant sur les pieds suivis, mais 2 S4 + 3 S5 à proximité

Placette 3

Le 6 mai :

Nombreux brins impossibles à individualiser :

- brin 1 : 3 œufs sous 1ère feuille, 1 éclosion en cours sous la 2ème, 1 S1 dans le tube de la fleur terminale qui n'a plus de languette

- brin 2 : 3 S2 + une exuvie noire sur la fleur terminale + bourgeon terminal grignoté

- brin 3 : 1 S2 sur la 1ère fleur dont la languette est à peine grignotée

Le 17 mai :

3 S4 seulement + bourgeons terminaux et fleurs grignotés en premier.

Le 25 mai :

1 S4 post-mue + 2 S5 post-mue + Tubes grignotées commençant à flétrir + déjections

Station de Mirabel

Description succincte des placettes :

Placette 4 : Secteur du fossé bordé de pins le long de la vigne intensive

Placette 5 : Secteur du haut de la prairie qui a été nettoyé et où poussent des cardères

Placette 6 : Fossé sud, le long d'une touffe de Poa.

Placette 4

Le 6 mai :

a : 2 œufs éclos sous la 2ème feuille + crottes dans le bourgeon terminal grignoté, les 3 fleurs épanouies sont indemnes

b : rien

c : 1 œuf prêt à éclore sous la 4ème feuille, les 4 fleurs sont indemnes mais un 1 S1 au fond du tube de la 1ère

d : rien

e : 1 œufs éclos sous la 3ème feuille, base du tube de la 1ère fleur percé, bord de la languette de la 2ème fleur grignotée + nb petites crottes, bourgeon terminal + bourgeon terminal grignotés

f : 1 œuf sous la 3ème feuille secondaire

g : 1 œuf frais sous la 3ème feuille du brin secondaire

h : rien

Le 17 mai :

Traces de grignotage de la 1ère fleur qui est tombée sur c + 1 S2 dans tube grignoté + 2 S4 sur feuille exposée au soleil avant le bourgeon terminal sur D + néant ailleurs

Le 25 mai :

2 S5 post-mue immobiles et recroquevillées + 1 grande S5

Placette 5

Le 6 mai :

a : 1 œuf éclos sous la 5ème feuille (la femelle a été vu pondre) + 1 œuf à la base du tube de la 1ère fleur (fa- née) + 2 S1 dans le tube de la 2ème fleur + déjections + bord de la languette à peine grignoté

b : 5 œufs sous la 2ème feuille dont 1 dessus la feuille + pointe de la fleur terminale coupée avec 2 S1 dans le tube + bourgeon terminal sans chenille mais grignoté

c : 8 œufs éclos sous la 1ère feuille + 2 sous la 4ème + 1 S1 dans le bourgeon terminal + 5 S1 dans l'unique fleur épanouie dont la languette est coupée

d : 1 œuf laiteux dessus la 5è feuille, rien sur l'unique fleur

e : 2 œufs sous la 2ème feuille dont 1 éclos et 1 de coloration beige + 1 S1 sur bourgeon terminal

f : 1 œuf éclos sous 3ème feuille + 2 œufs éclos sous la 5ème feuille + 1 œuf crème sous la 6ème + la seule fleur avec 1 S2 dans le tube et la la languette grignotée + 2 S2 sur le tube du bourgeon floral terminal

g : pas d'œuf mais 1 S2 au fond du tube du bourgeon floral terminal

h : 1 œuf éclos sous la 3ème feuille + 3 S1 sur le bourgeon

i : 1 œuf éclos sur la tige + 2 œufs éclos sous la 2ème feuille + 3 S1 sur la feuille terminale grignotée

j : 1 œuf éclos sous la 3ème feuille + 1 prêt à éclore sous la 4ème feuille + 1 éclos sous la 5ème feuille + 1 S1 dans le tube de la seule fleur (presque fanée) + tube du bouton terminal grignoté mais sans chenille.

k : néant

Le 17 mai :

Touffe 1 : 2 S2 + 1 S3 ; Touffe 2 : 1 S2 + 1 S3 + 1 S4 + 2 S5 ; Touffe 3 (grande) : 2 S2 + 2 S3 + 3 S5

Le 25 mai :

Station ravagée, néant sauf déjections et exuvies (émigration des chenilles ?)

Placette 6

Le 6 mai :

a : 1 ponte de punaise sous la 1ère feuille du brin secondaire + Feuilles basales avec 7 nécroses (lié à l'usage de produits phytosanitaires ?).

b : néant

c : 6 œufs pondus en étoile sous la 3ème feuille + 1 œuf éclos sous la 4ème feuille + 6 chenille S1 groupées sur le bourgeon terminal + trou à la pointe du 1er bouton (1 chenille à l'intérieur ?) + brins visiblement abîmé (produits phyto / limaces ?).

Le 17 mai :

a : rien mais largement grignoté vers le haut + exuvies S1 sur les 4ème et 7ème feuilles, b : 1 S3 + 2 S4 en haut

Le 25 mai :

néant

Station des Pradinaux

Description succincte des placettes :

Station 7 : Fossé du Valadas rive droite, au droit de la parcelle 108, au niveau de la sente

Station 8 : Fruticée en bordure sud de la parcelle 91, dans alvéole de Prunelliers

Station 9 : Valadas après la confluence, au niveau d'une touffe de Poa sp

Placette 7

Le 6 mai

a (rive droite) : 1 S4 + feuilles et tubes grignotés sur le brin voisins + 1 œuf éclos sous la 2ème feuille + 1 S4 sur pied non fleuri et mal foutu à 20 cm plus vers la vigne.

b (rive gauche) : 2 œufs frais + chenille de Pterophoridae sur les grands pieds grêles et non fleuris au fond du fossé.

c (rive droite vers le frêne) : 9 œufs sous les 1ères et 2èmes feuilles mais seulement 3 S2 sur le bourgeon terminal non fleuri (émigration des autres ?).

Le 10 mai :

a : 2 S4 aux mêmes endroits, très dodues

b : 1 S1

c : 1 S2 longue mais très fine (post-mue ?) sur le pied avec les 9 œufs

Le 24 mai :

Néant en rive droite - 3 S4 sur les pieds déjà nécrosés en rive gauche

Placette 8

Le 6 mai :

a (cardère sud) : 1 œuf beige

b (zone centrale) : 1 S1 dans le tube de la fleur grignotée

c (cardère nord) : 1 œuf

Le 10 mai :

a : 1 œuf opaque couleur œil de chat

b : aucune trace de la chenille

c : 1 œuf devenant ardoisé

Le 24 mai :

1 S5 post mue sur un tube floral – Seulement des déjections sur le pied suivi

Placette 9

Le 7 mai :

4 œufs sur la tige au dessus de l'insertion de la 2ème feuille + 1 S2 à côté de son exuvie + crottes minuscules dans le bourgeon terminal + 1ère fleur grignotée avec 2 S1 au minimum dedans + 5 œufs de punaises sous la 2ème feuille + néant sur les autres brins (2 fleuris, 3 non fleuris).

Le 10 mai :

néant : traces de mues + déjections + bourgeon floral grignoté

Le 24 mai :

néant, nécroses sur les feuilles grignotées

Station de Lascans

Description succincte des placettes :

Station 10 : Carrière nord, dans le pierrier exposé au sud, au niveau d'un petit chêne vert

Station 11 : Carrière nord, lisière forestière ouest, en bordure de clapas

Station 12 : Sentier forestier entre la bergerie et la carrière nord,

Placette 10

Le 7 mai :

- traces de grignotage sur le petit brin mais pas d'observation directe
- brin voisin : 2 œufs laiteux sur les 4ème feuilles de 2 brins voisins - 1 S3 et 1 S4

Le 19 mai :

Petit pied grignoté + 1 œuf éclos + 14 œufs de punaises

Autre brin : 2 œufs dont 1 éclos sur 4èmes feuilles + 1 œuf laiteux sur autre brin + 2 S5 sur le brin extérieur dont une prostrée post-mue (dodue) + restes de mue sur autres feuilles

Le 24 mai :

Néant : la ponte de punaise a éclos, deux larves sont parasitées.

Placette 11

Le 7 mai :

- a1 : 1 œuf sous les 2ème et 4ème feuilles + 1 S3 avec tubes grignotés
- a2 : 1 œuf sous la 2ème feuille + 2 œufs sous la 1ère feuille du brin secondaire, pas de chenilles malgré tubes du haut grignotés
- b : 1 œuf sous la 1ère feuille + 1 œuf sous la 2ème feuille du brin secondaire + 1 S4 sur tube floral
- c : néant
- d : 1 S4 + 1 œuf sous la 4ème feuille + déjà un melon + brin voisin bien entamé + 1 S4 sur brin éloigné avec tube floral grignoté + 1 œuf sous la 1ère feuille
- e : 1 S4 avec son exuvie + 1 œuf sous la 1ère feuille + fleurs toutes grignotées
- f : 1 S4 sur la feuille terminale, intacte + tube du bouton terminal grignoté

Le 19 mai :

Brin isolé : 2 fleurs dévorées jusqu'à l'ovaire

Touffe melon : bien attaquée (fleurs et feuilles) + 1 œuf éclos + traces limaces

Touffe 3 : idem + 1 œuf éclos sur la tige au niveau de la 1ère feuille

Touffe 4 (ouest) : idem + déjections = 1 S5 à peine blanche sous une feuille

Touffe 5 (ext) : traces seulement

Le 24 mai :

Néant

Placette 12

Le 7 mai :

a (pied grêle non fleuri) : 1 S1 dans le bourgeon terminal, pas d'œuf

b (pied fleuri) : 2 œufs dont 1 laiteux sous la 4ème feuille du brin du fond, 1 commençant à être gris sur la 4ème feuille du brin le plus développé + 1 S2 dans un bourgeon terminal + 1 œuf prêt à éclore sous 2ème feuille (trouée par limace).

Le 19 mai :

mue S1 sur petit pied + traces grignotage + tiges coupées

Tige 1 : 1 S3 post-mue (frêle, immobile, exuvie)

Tige 2 : 1 S1 (?) dans tube de la 2ème fleur + traces de grignotage

Tige 3 : 1 œuf éclos + 1 S1 dans tube de fleur déjà fannée

Tige 4 (buis) : 1 S3 sous une feuille + feuilles du bourgeon terminal grignotées

Le 24 mai :

1 S3

Cabanon de la Bergerie

Le 19 mai :

Grosse touffe : nb œufs non éclos de Proserpine sur les tubes et sur les tiges + 2 S2 + 1 C4 + 1 C5

Le 24 mai :

1 S4 post mue + 1 S5 post-mue + 1 melon de grande taille + 1 S5 + 1 S5 de petite taille

Station de la bergerie de Monnier

Description succincte des placettes :

Placette 13 : Talus le long du chemin entre la bergerie et le grand lapiaz

Placette 14 : Zone décapée sous un pistachier térébinthe coté prairie

Placette 15 : Zone avec blocs rocheux côté chemin non loin du pistachier

Placette 13

Le 10 mai :

a : 1 S2 à l'entrée du tube floral grignoté

b (brin 2) : tube floral un peu grignoté + déjections

c (brin 3) : bourgeon grignoté + tubes grignotés

d (brin 4 secondaire) : 6 œufs sous la 2ème feuille dont 5 groupés argentés et 1 éclos + 1 œuf éclos sur la 2ème feuille + tige coupée + feuilles du bourgeon terminal secondaire grignotées

Le 19 mai :

2 S4 entre 2 couleurs + bourgeons terminaux dévorés, plus de fleurs, 1 tige coupée

Le 24 mai :

5 S5 post-mue + 1 S2 (!) sur bourgeon terminal, tous sur rotunda (abandon A. pistolochia)

Placette 14

Le 10 mai :

1 brin avec 1 œuf couleur œil de chat sur tube floral grignoté + 2 S4 sous 4ème feuille + brins ravagés. brin voisin : 1 œuf éclos sous la 2ème feuille + 2 S1 inspectant les feuilles et le bourgeon terminal déjà grignoté (transvasés sur fleur intacte près du tamier). Tous les stades de chenilles jusqu'au S5 + œufs. Pieds les plus proches de la prairie (ce sont les plus petits) = pieds les plus grignotés. 17 œufs comptés sur une touffe extérieure mais seulement 3 S2 et S3.

Le 19 mai :

Pied extérieur ravagé : néant

Pieds intermédiaires : 1 S2 + 1 S4

Pied du rocher : 1 S3 + 2 S4 + chrysomèle

Autres pieds : 2 S3 + 3 S4 + 4 S5

Le 24 mai :

1 S3 tombé au sol sous feuille + 1 S5 au stade final au sol sur une branche et fouillant dans la litière

Placette 15

Le 10 mai :

1 touffe d'Aristolochia pistolochia entourée de pieds d'Aristolochia rotunda à 50 cm à la ronde : aucun œuf sur 1. pistolochia, tous sur A. rotunda + 5 chenilles anormalement foncées sur A. pistolochia S3 et S4

Le 19 mai :

2 S4 toutes deux immobiles, la première en post-mue, la seconde en pré-mue + 1 S5 en post-mue et 1 S5 en fin de développement sur autre touffe

Le 24 mai :

Néant : pieds ravagés, 1 seul melon présent sur l'ensemble des pieds.

Tableau des observations de Dianes

Remarques :

- les heures présentées sont en temps universel + 2 heures

Date	Heure	Météo	Station	Numéro	Sexe	Fraîcheur	Localisation	Commentaire (comportement, trajectoire)
05/04/08	12h00	25°C	Pradinaux	001	Mâle	Frais	A ruche	1er marqué
05/04/08	12h00		Pradinaux	002	Femelle	Frotté	C vigne mas	Apex usé - Cellule gauche noircie
05/04/08	12h00		Pradinaux	003	Femelle	Frais	A	
05/04/08	12h00		Pradinaux	004	Femelle	Frais	A	
05/04/08	12h00		Pradinaux	005	Mâle	Très frais	B	Frais du jour
05/04/08	12h00		Pradinaux	006	Femelle	Frais	C	
05/04/08	12h00		Pradinaux	007	Femelle	Frais	A	Taches 1 et 2 en dessous
05/04/08	12h00		Pradinaux	008	Femelle	Frais	A	
05/04/08	12h00		Pradinaux	009	Mâle	Frais	B	Tache 8 et 9 noircies . Malformation AA
05/04/08	12h00		Pradinaux	010	Mâle	Frais	C	
05/04/08	12h00		Pradinaux	011	Mâle	Frais	C	
05/04/08	12h00		Pradinaux	012	Mâle	Frais	C	
05/04/08	12h00		Pradinaux	013	Femelle	Frais	C	
05/04/08	12h00		Pradinaux	014	Mâle	Frais	E	
05/04/08	12h00		Pradinaux	015	Femelle	Frais	C	Tache Gauche 6 noircie
05/04/08	12h00		Pradinaux	016	Mâle	Frais	C	
05/04/08	12h00		Pradinaux	017	Femelle	Frais	A	
06/04/08	15h00	20°C Tramontane >20km/h	Artigues	018	Femelle	Frais	Entré parcelle	
06/04/08	15h00		Artigues	019	Mâle	Frais	Entrée ripisylve	
06/04/08	15h00		Artigues	020	Femelle	Frais	Fond, milieu friche	Grosse tache colorée
06/04/08	15h00		Artigues	021	Mâle	Frais	Fond, milieu friche	Grosse tache débordant
06/04/08	15h00		Artigues	022	Femelle	Frais	Entrée, talus inférieur	
06/04/08	15h00		Artigues	023	Mâle	Frais	Fond parcelle	
06/04/08	15h00		Artigues	024	Mâle	Frais	Fond parcelle	Trouvé au sol
06/04/08	15h00		Artigues	025	Femelle	Frais	Fond parcelle	Trouvé au sol
06/04/08	15h00		Artigues	026	Femelle	Frais	Fond parcelle, le long du ruisseau	Taches symétriques
06/04/08	15h00		Artigues	027	Mâle	Frais	Bord haie centrale, supérieur	
06/04/08	15h00		Artigues	028	Femelle	Frais	Fond parcelle, le long du ruisseau	
07/04/08	14h00		Pradinaux	005	Mâle	Frais	C bord fossé face à B	
07/04/08	14h00		Pradinaux	009	Mâle	Usé	Entre C14 et C15	Individu abimé
07/04/08	14h00		Pradinaux	014	Mâle	Frais	C bord fossé face à B	
07/04/08	14h00		Pradinaux	017	Femelle	Frais	Entre C15 et C16	Petite taille
07/04/08	11h45	20°C Vent Sud-Est et Nord-Est	Monnier	029	Mâle	Frais	Friche face aux vignes	Taches numéro 60 marquées
07/04/08	12h05		Monnier	030	Mâle	Frais	Chemin longeant la friche	
07/04/08	12h50		Monnier	031	Mâle	Frais	Lisière de la friche	
07/04/08	12h50		Monnier	032	Mâle	Frais	Lisière de la friche	Manipulation difficile
07/04/08	14h00		Pradinaux	033	Femelle	Frais	Entrée B compost	
07/04/08	14h00		Pradinaux	034	Mâle	Frais	C bord fossé face à B	
12/04/08	13h10		Pradinaux	010	Mâle	Usé	Derrière la haie (zone C)	
12/04/08	12h30		Pradinaux	014	Mâle	Usé	Piquet B 16	
12/04/08	11h55	Chaud, Vent moyen à fort	Pradinaux	033	Femelle	Frais	Tas de terre en lisière (B)	
12/04/08	17h20		Pradinaux	035	Mâle	Frais	Chemin (zone A)	
13/04/08	11h40		Artigues	021	Mâle	Frais	Friche du bas	
13/04/08	11h50		Artigues	023	Mâle	Usé	Friche du haut (entrée)	
13/04/08	11h20		Artigues	027	Mâle	Frais	Haie entre les friches	
13/04/08	10h45	Chaud, absence de vent	Artigues	036	Mâle	Frais	Friche du haut (fond)	
13/04/08	10h45		Artigues	037	Femelle	Frais	Friche du haut (fond)	Aile tordue
13/04/08	10h50		Artigues	038	Femelle	Frais	Friche du haut (fond)	Traces rouges aile gauche
13/04/08	10h50		Artigues	039	Mâle	Usé	Friche du haut (fond)	Taches 5 et 6 colorées
13/04/08	12h00		Artigues	040	Femelle	Frais	Friche du haut (entrée)	
13/04/08	12h05		Artigues	041	Mâle	Frotté	Friche du haut (entrée)	
13/04/08	15h10	Chaud, Vent moyen	Monnier	042	Femelle	Frais	Chemin en lisière de la friche	
14/04/08	11h50		Pradinaux	014	Mâle	Usé	Piquet B8	
14/04/08	12h15		Pradinaux	017	Femelle	Frais	Fond de la parcelle A (frênaie)	
14/04/08	14h00		Monnier	042	Femelle	Frais	Chemin en lisière de la friche	
14/04/08	11h00	T° moyenne, Vent fort	Pradinaux	043	Femelle	Frais	Lisière de la Vigne (zone C)	Colorié en rouge au lieu de noir
14/04/08	12h00		Pradinaux	044	Mâle	Frais	Zone C	
14/04/08	14h00	T° moyenne, Vent fort	Monnier	045	Femelle	Frais	Station d'Aristolochia rotunda	
14/04/08	14h00		Monnier	046	Femelle	Usé	Chemin en lisière de la friche	
15/04/08	11h40	T° chaudes Vent faible	Artigues	018	Femelle		Friche du haut (entrée)	
15/04/08	11h45		Artigues	021	Mâle		Friche du haut (entrée)	

Date	Heure	Météo	Station	Numéro	Sexe	Fraîcheur	Localisation	Commentaire (comportement, trajectoire)
15/04/08	12h00		Artigues	024	Mâle		Friche du bas (lisière)	
15/04/08	12h45		Artigues	028	Femelle		Vigne (entrée)	
15/04/08	12h25		Artigues	047	Femelle	Frotté	Friche du haut	Fraîcheur estimée
15/04/08	15h55	Vent moyen	Pradinaux	048	Mâle	Frotté	Entre le piquet B16 et B19	Taches 1, 2 et 3 colorées, Fraîcheur estimée
16/04/08	16h40		Artigues	021	Mâle	Frais	Entrée parcelle	
16/04/08	16h40		Artigues	039	Mâle	Usé	Entrée parcelle	
16/04/08	14h50	T° chaudes Vent faible	Mirabel	049	Mâle	Frais	Vigne	
16/04/08	14h55		Mirabel	050	Mâle	Frotté	Vigne	
16/04/08	15h20		Mirabel	051	Mâle	Frais	Vigne	
16/04/08	15h25		Mirabel	052	Mâle	Frais	Fossé	
16/04/08	15h40		Mirabel	053	Mâle	Frais	Prairie	
16/04/08	15h45		Mirabel	054	Femelle	Usé	Prairie	
16/04/08	16h10		Mirabel	055	Mâle	Frotté	Prairie	
19/04/08	9h30		Pradinaux	035	Mâle	Usé (mort)	Dans une flaque d'eau entre B18 et B19	Il n'y a plus d'aile postérieure
19/04/08			Monnier	045	Femelle		Prairie	
19/04/08			Monnier	046	Femelle	Frais	Prairie	Marqué de couleur noir au lieu de rouge
19/04/08	9h30	T° chaude	Pradinaux	056	Femelle	Frotté	Entre C10 et C11 au bord du fossé	Marqué 42 au lieux de 24
19/04/08	9h30		Pradinaux	057	Mâle	Frais	Zone A	Marqué 52 au lieux de 25
19/04/08	9h30		Pradinaux	058	Mâle	Frais	Zone A	
19/04/08	9h30		Pradinaux	059	Mâle	Frais	Bord du fossé entre C19 et C18	
19/04/08	9h30		Pradinaux	060	Mâle	Frais	Bord du fossé entre C16 et C15	
19/04/08			Monnier	061	Femelle	Usé	Prairie	Trou dans AP gauche, marqué en noir au lieu de rouge
19/04/08			Monnier	062	Femelle	Frais	Prairie	Marqué en noir au lieu de rouge, trous ailes D+G
19/04/08			Monnier	063	Mâle	Frais	Prairie	
21/04/08	11h09		Mirabel	049	Mâle	Usé	Prairie	
21/04/08	14h30	Vent moyen	Pradinaux	060	Mâle	Frais	En face du piquet B4	Très vif
21/04/08	13h10		Monnier	062	Femelle	Usé	Dans le champs à gauche de la vigne	Trou dans l'aile AA et AP gauche
21/04/08	12h00		Mirabel	064	Femelle	Frais	Prairie	
21/04/08	12h03		Mirabel	065	Femelle	Frais	Prairie	
21/04/08	12h06		Mirabel	066	Mâle	Usé	Prairie	Manque morceau APD
21/04/08	12h08		Mirabel	067	Mâle	Frotté	Prairie	
21/04/08	12h10		Mirabel	068	Mâle	Frotté	Prairie	
21/04/08	13h13		Monnier	069	Mâle	Frotté	Dans le champs à gauche de la vigne	
22/04/08	14h30		Artigues	021	Mâle	Usé	En haut de la vigne dans la friche	A perdu ses couleurs, tâche 4,5,6 colorées
22/04/08	13h30	Nuageux	Artigues	070	Mâle	Frais	Fond de la parcelle	N°10 marqué symétrie
22/04/08	11h46		Monnier	071	Femelle	Frotté	Dans le champs a droite de la vigne	Perd ses couleurs
22/04/08	12h12		Monnier	072	Mâle	Frais	Au bord du chemin	
26/04/08	9h15	Température chaude	Pradinaux	059	Mâle	Usé	C11	Perd ses couleur
26/04/08	9h18		Pradinaux	073	Mâle	Frotté	C11 entre la vigne et le fossé	Trouvé au sol
26/04/08	9h45		Pradinaux	074	Mâle	Usé	C 23	Trouvé au sol
26/04/08	9h53		Pradinaux	075	Mâle	Frais	Près bu bassin zone B	Trouvé au sol
26/04/08	10h45		Pradinaux	076	Mâle	Frais	A15	
26/04/08	10h45		Pradinaux	077	Mâle	Frais	A15	
26/04/08	12h10		Mirabel	078	Femelle	Frais	Prairie	
26/04/08	12h15		Mirabel	079	Femelle	Usé	Prairie	1 tache rouge G et 1 tache noir D car ailes abîmées
29/04/08	11h15	Nuageux, un peu de vent	Mirabel	080	Femelle	Frais	Prairie	
29/04/08	11h15		Mirabel	081	Mâle	Frais	Prairie	
29/04/08	11h19		Mirabel	082	Mâle	Frotté	Prairie	Manque de couleur
02/05/08	11h00	Température moyenne	Mirabel	083	Mâle	Frais	Prairie	
02/05/08	11h05		Mirabel	084	Mâle	Usé	Prairie	Trou dans l'aile AD et aile PG replié
03/05/08	11h45	Soleil, 25°C	Pradinaux	085	Mâle	Frais	Prairie	Vers la garenne
03/05/08	11h45	Soleil, 25°C	Pradinaux	086	Mâle	Frotté	Prairie	Vers la garenne
08/05/08	11h10	Légère bise	Mirabel	087	Mâle	Frais	Prairie	AA droit abîmée
26/03/09	15h00	Soleil, 16°C, bise faible	Monnier	001	Mâle	Très frais		Friche, Vole
26/03/09			Monnier					Renaud Puissauve
27/03/09			Artigues					Renaud Puissauve
27/03/09			Pradinaux					Renaud Puissauve
30/03/09			Mirabel					Renaud Puissauve
31/03/09	14h00	Soleil, 18°C, bise	Monnier	002	Mâle	Frais		Friche : Posé sur Bromus sp
31/03/09	14h15	Soleil, 18°C, bise	Monnier	003	?	Frais		Friche : Posé sur Bromus sp
31/03/09	16h00	Soleil, 18°C, bise	Monnier	001	Mâle	Frais	Friche	566487 / 4861242

Date	Heure	Météo	Station	Numéro	Sexe	Fraîcheur	Localisation	Commentaire (comportement, trajectoire)
31/03/09	18h00	Soleil, 19°C, bise	Monnier	002	Mâle	Frais	Friche	566499 / 4861254
03/04/09	13h45	Soleil, 14°C, bise faible	Artigues	004	Mâle	Frais		Posé sur Centaurea sp
04/04/09	10h30	Soleil, 14°C, sans vent	Pradinaux	005	Femelle	Très frais		Vole
04/04/09	10h45	Soleil, 14°C, sans vent	Pradinaux	006	Mâle	Frais		Vole
04/04/09	11h00	Soleil, 15°C, sans vent	Pradinaux	007	Mâle	Très frais		Vole
04/04/09	11h15	Soleil, 19°C, sans vent	Pradinaux	008	Mâle	Frais		Vole
04/04/09	11h45	Soleil, 19°C, sans vent	Pradinaux	009	Mâle	Frais		Vole
04/04/09	13h30	Soleil, 21°C, sans vent	Pradinaux	010	Femelle	Frais		Vole
04/04/09	14h15	Soleil, 21°C, bise	Pradinaux	011	Femelle	Frais		Vole
04/04/09	14h45	Soleil, 21°C, bise	Pradinaux	012	Mâle	Frais		Vole
04/04/09	16h45	Soleil, 22°C, bise faible	Lascans	013	Mâle	Frotté		Vole
04/04/09	17h00	Soleil, 22°C, bise faible	Lascans	014	Mâle	Frotté		Vole
04/04/09	17h00	Soleil, 22°C, bise faible	Lascans	015	Mâle	Frotté		Vole
05/04/09	11h00	Soleil, 17°C, bise faible	Mirabel	016	Mâle	Frais		Posé sur Carex sp
05/04/09	12h15	Soleil, 17°C, bise faible	Mirabel	017	Mâle	Frais		Vole
05/04/09	12h15	Soleil, 17°C, bise faible	Mirabel	018	Mâle	Frais		Vole
05/04/09	17h30	Soleil, 20°C, bise	Mirabel	016	Mâle	Frais		Posé sur Carex sp
10/04/09	16h30	Soleil, 17°C, bise	Pradinaux	006	Mâle	Usé		Posé
13/04/09	11h15	Soleil, 19°C, bise	Monnier	019	Mâle	Frais		Posé sur une pierre
14/04/09	11h45	Soleil, 19°C, bise	Pradinaux	020	Mâle	Frais		Posé sur une herbe sèche
14/04/09	14h45	Soleil, 21°C, bise	Pradinaux	021	Femelle	Frais		Posé sur Carduus sp
14/04/09	15h30	Soleil, 20°C, bise	Pradinaux	022	Femelle	Frais		Posé au bord du fossé
14/04/09	16h15	Soleil, 20°C, bise	Pradinaux	023	Femelle	Frais		Vole
14/04/09	16h15	Soleil, 20°C, bise	Pradinaux	024	Femelle	Frais		Vole
14/04/09	15h00	Soleil, 19°C, bise	Pradinaux	010	Femelle	Frotté		Vole
17/04/09	11h15	Soleil, 15°C, bise faible	Artigues	025	Mâle	Frais		Vole
17/04/09	12h00	Soleil, 15°C, bise faible	Artigues	026	Mâle	Frais		Vole
21/04/09	10h45	Soleil, 18°C, sans vent	Mirabel	027	Mâle	Usé		Posé sur Crepis sp
21/04/09	11h00	Soleil, 18°C, sans vent	Mirabel	028	Mâle	Usé		Vole
21/04/09	11h45	Soleil, 18°C, sans vent	Mirabel	029	Mâle	Frais		Posé sur une herbe sèche
21/04/09	14h30	Soleil, 21°C, bise	Mirabel	030	Mâle	Frais		Vole
21/04/09	15h30	Soleil, 21°C, bise vraie	Mirabel	031	Femelle	Très frais		Vole
21/04/09	18h00	Soleil, 20°C, bise vraie	Mirabel	031	Femelle	Très frais		Vole
22/04/09	10h00	Soleil, 17°C, bise faible	Artigues	032	Mâle	Frais		Vole
22/04/09	15h00	Soleil, 23°C, bise	Artigues	033	Mâle	Usé		Posé sur Salvia verbenaca
22/04/09	17h15	Soleil, 23°C, bise faible	Artigues	026	Mâle	Frotté		Posé sur Dorycnium pentaphyllum
23/04/09	14h00	Soleil, 20°C, bise faible	Monnier	034	Femelle	Frotté		Vole
23/04/09	15h30	Soleil, 21°C, bise	Monnier	035	Mâle	Frotté		Vole
24/04/09	11h00	Soleil, 16°C, bise	Pradinaux	036	Femelle	Frotté		Vole
28/04/09	15h30	Soleil, 19°C, bise	Artigues	037	Femelle	Frais		Vole
28/04/09	14h00	Soleil, 15°C, bise	Artigues	033	Mâle	Frotté		Vole
29/04/09	17h00	Soleil, 17°C, bise faible	Monnier	034	Femelle	Usé		Vole
30/04/09	11h00	Soleil, 18°C, bise	Pradinaux	038	Femelle	Très frais		Vole
30/04/09	11h30	Soleil, 18°C, bise	Pradinaux	039	Femelle	Frais		Vole
30/04/09	15h45	Soleil, 20°C, sans vent	Pradinaux	039	Femelle	Frais		Posé sur une herbe sèche
09/04/10	15h00	Soleil, 20°C, marin	Monnier	001	mâle	frais	Pelouse : coin Sud avec chemin	Première Diane de l'année, pu active (volète au sol)
09/04/10	15h06	Soleil, 20°C, marin	Monnier	002	mâle	très frais	Pelouse : centre	Très actif : vol rapide à travers les hautes herbes sèches
09/04/10	16h19	Soleil, 20°C, marin	Lascans	003	mâle	très frais	Carrière au Nord	Volait le long des aristoloches sur talus ensoleillé
09/04/10	16h35	Soleil, 20°C, marin	Lascans	004	femelle	très frais	Pelouse alvéolée : sentier	3 Diane capturées ensemble dans clairière
09/04/10	16h35	Soleil, 20°C, marin	Lascans	005	mâle	très frais	Pelouse alvéolée : sentier	dont 1 qui s'échappe d'une boîte après capture
11/04/10	15h20	Soleil, cirrus, 23°C	Pradinaux	006	femelle	frais	Passerelle	Traverse en vol le ruisseau en direction de la vigne Sud
11/04/10	15h50	Soleil, cirrus, 23°C	Pradinaux	007	femelle	très frais	Vigne ouest : le long de la haie	Volait près du sol
12/04/10	14h25	Couvert, 15°C, marin	Artigues	008	mâle	Peu frotté	Confluence : en rive droite	Voletait sous un rayon de soleil à l'abri d'un bourrelet de terre
15/04/10	12h15	Soleil, 20°C, cumulus	Lascans	003	mâle	Frotté	Pelouse nord	Très actif, redécoule vite du filet
15/04/10	15h30	Soleil, 20°C, cumulus	Artigues aval	008	mâle	frotté	Pelouse aval rive droite	Contrôle au même endroit que marquage !
15/04/10	10h30	Soleil, 15°C	Pradinaux	009	mâle	très frais	Secteur herbeux chez JMA	Semblait cantonné (raté une première fois)
15/04/10	10h32	Soleil, 15°C	Pradinaux	010	femelle	frotté	Secteur herbeux chez JMA	Arrive de l'ouest en direction du secteur herbeux
15/04/10	10h50	Soleil, 15°C	Pradinaux	011	femelle	frotté	Servitude de passage	Posée au sol à l'entrée parcelle 91 : AP droite coupée
15/04/10	11h13	Soleil, 17°C	Monnier	012	mâle	très frais	Chemin Aristoloches	En vol, côté vignes
15/04/10	11h16	Soleil, 17°C	Monnier	013	femelle	très frais	Chemin Aristoloches	En vol, côté bois
15/04/10	11h58	Soleil, 20°C	Lascans	014	mâle	très frais	Secteur carrière Crès	Abîmé à la capture et conservé (1er vol : AA cassée)

Date	Heure	Météo	Station	Numéro	Sexe	Fraîcheur	Localisation	Commentaire (comportement, trajectoire)
15/04/10	12h00	Soleil, 20°C	Lascans	015	mâle	très frais	Secteur carrière Crès	Vole un peu plus au nord
15/04/10	12h26	Soleil, 20°C	Lascans	016	femelle	très frais	Carrière/Pelouse nord	Volait dans les bois auprès des Aristoloches
15/04/10	12h50	Soleil, 20°C	Lascans	017	femelle	frais	Nouvelle clairière	Volait puis posé
15/04/10	12h51	Soleil, 20°C	Lascans	018	mâle	frais	Nouvelle clairière	Volait puis posé
15/04/10	12h52	Soleil, 20°C	Lascans	019	mâle	frais	Nouvelle clairière	Volait
15/04/10	12h53	Soleil, 20°C	Lascans	020	mâle	frais	Nouvelle clairière	Volait
15/04/10	12h54	Soleil, 20°C	Lascans	021	mâle	frais	Nouvelle clairière	Volait puis posé
15/04/10	12h55	Soleil, 20°C	Lascans	022	femelle	très frais	Nouvelle clairière	Volait
15/04/10	13h12	Soleil, 20°C	Lascans	023	mâle	frotté	Pelouse sur sentier	Volait
15/04/10	13h15	Soleil, 20°C	Lascans	024	mâle	très frais	Pelouse sur sentier	Volait
15/04/10	13h32	Soleil, 20°C	Lascans	025	mâle	très frais	Pelouse ouest bergerie	Butinait sur Muscari neglectum
15/04/10	13h50	Soleil, 20°C	Lascans	026	mâle	très frais	Pelouses alvéolées ouest	Volète
15/04/10	13h50	Soleil, 20°C	Lascans	027	mâle	très frais	Pelouses alvéolées ouest	Butine sur Taraxacum
15/04/10	14h00	Soleil, 20°C	Lascans	028	mâle	très frais	Avléolet muret	3 capturées ensemble sur 100 m2
15/04/10	14h00	Soleil, 20°C	Lascans	029	mâle	très frais	Avléolet muret	3 capturées ensemble sur 100 m2
15/04/10	14h00	Soleil, 20°C	Lascans	030	mâle	très frais	Avléolet muret	3 capturées ensemble sur 100 m2
15/04/10	14h05	Soleil, 20°C	Lascans	031	mâle	très frais	Avléolet muret	
15/04/10	14h14	Soleil, 20°C	Lascans	032	mâle	très frais	Avléolet muret	Limite muret
15/04/10	14h15	Soleil, 20°C	Lascans	033	mâle	très frais	Avléolet muret	Limite muret
15/04/10	14h24	Soleil, 20°C	Lascans	034	mâle	très frais	Chemin avec Quercus pubescens	3 capturées ensemble sur 100 m2
15/04/10	14h24	Soleil, 20°C	Lascans	035	mâle	très frais	Chemin avec Quercus pubescens	3 capturées ensemble sur 100 m2
15/04/10	14h24	Soleil, 20°C	Lascans	036	mâle	très frais	Chemin avec Quercus pubescens	3 capturées ensemble sur 100 m2
15/04/10	14h33	Soleil, 20°C	Lascans	037	mâle	très frais	Chemin avec Quercus pubescens	2 capturés ensembles au même endroit
15/04/10	14h33	Soleil, 20°C	Lascans	038	mâle	très frais	Chemin avec Quercus pubescens	2 capturés ensembles au même endroit
15/04/10	15h44	Soleil, 20°C, Cumulus	Artigues	039	mâle	très frais	Maquis à Romarin en RG	Au bord du ruisseau sur zone ouverte
15/04/10	16h20	Soleil, 20°C, Cumulus	Artigues	040	femelle	très frais	Partie haute	Pleine : volait activement en direction de la ripisylve
15/04/10	16h30	Soleil, 20°C, Cumulus	Artigues	041	mâle	très frais	Partie haute	2 capturés ensembles le long de la haie centrale
15/04/10	16h30	Soleil, 20°C, Cumulus	Artigues	042	mâle	très frais	Partie haute	2 capturés ensembles le long de la haie centrale
16/04/10	15h30	Soleil, 20°C, cumulus	Lascans	015	mâle	frais	Sentier nord	Volète dans clairière
16/04/10	14h50	Soleil, 20°C, cumulus	Lascans	017	femelle	frais	Pelouse secteur route	1 butine sur Lamium amplexicaule
16/04/10	15h30	Soleil, 20°C, cumulus	Lascans	018	mâle	Peu frotté	Sentier nord	Volète dans clairière
16/04/10	15h38	Soleil, 20°C, cumulus	Lascans	020	mâle	frais	Sentier nord	Volète dans clairière
16/04/10	17h25	Soleil, 20°C, cumulus	Lascans	024	mâle	très frais	Pelouse proche bergerie	Couvert
16/04/10	16h38	Soleil, 20°C, cumulus	Lascans	026	mâle	Frotté	Lisière de garrigue	3 capturés ensemble dont 2 contrôles
16/04/10	16h38	Soleil, 20°C, cumulus	Lascans	027	mâle	frais	Lisière de garrigue	3 capturés ensemble dont 2 contrôles
16/04/10	15h44	Soleil, 20°C, cumulus	Lascans	030	mâle	frais	Sentier nord	3 capturés ensemble dont 2 nouveaux
16/04/10	16h52	Soleil, 20°C, cumulus	Lascans	030	mâle	frais	Pelouse muret	Repris dans le secteur 1heure après 1er contrôle
16/04/10	17h02	Soleil, 20°C, cumulus	Lascans	033	mâle	très frais	Pelouse muret	
16/04/10	16h17	Soleil, 20°C, cumulus	Lascans	038	mâle	très frais	Quercus pubescens	Vers la station d'Aristoloches
16/04/10	14h58	Soleil, 20°C, Cumulus	Lascans	043	femelle	frais	Pelouse secteur route	Vole près du sol
16/04/10	15h07	Soleil, 20°C, Cumulus	Lascans	044	femelle	très frais	Carrières forestières NE	Au fond d'une carrière ensoleillée
16/04/10	15h15	Soleil, 20°C, Cumulus	Lascans	045	femelle	très frais	Carrières forestières NE	Premiers vols : posée en sous-bois sur une branche
16/04/10	15h38	Soleil, 20°C, Cumulus	Lascans	046	mâle	très frais	Nouvelle clairière	Plusieurs capturés ensembles (dont 2 contrôles)
16/04/10	15h44	Soleil, 20°C, Cumulus	Lascans	047	mâle	très frais	Sentier nord	Plusieurs capturés ensembles (dont 2 contrôles)
16/04/10	16h04	Soleil, 20°C, Cumulus	Lascans	048	mâle	très frais	Secteur Quercus pubescens	Zone nord-ouest : fait le mort dans la boîte !
16/04/10	16h15	Soleil, 20°C, Cumulus	Lascans	049	femelle	très frais	Secteur Quercus pubescens	Acc. vers station d'Aristoloches du gros chêne : le mâle s'échappe
16/04/10	16h16	Soleil, 20°C, Cumulus	Lascans	050	femelle	très frais	Secteur Quercus pubescens	Naviguait au milieu de la zone de pelouse au nord
16/04/10	16h30	Soleil, 20°C, Cumulus	Lascans	051	femelle	très frais	Secteur Quercus pubescens	Au niveau de la station d'Aristoloches
16/04/10	16h38	Soleil, 20°C, Cumulus	Lascans	052	mâle	très frais	Bordure nord garrigue	3 attrapés ensemble dont 2 contrôles
16/04/10	16h52	Soleil, 20°C, Cumulus	Lascans	053	mâle	très frais	Avléolet muret	Nombreux capturés au même endroit
16/04/10	17h00	Soleil, 20°C, Cumulus	Lascans	054	mâle	très frais	Avléolet muret	Nombreux capturés au même endroit
16/04/10	17h02	Soleil, 20°C, Cumulus	Lascans	055	mâle	très frais	Avléolet muret	Nombreux capturés au même endroit
16/04/10	17h10	Soleil, 20°C, Cumulus	Lascans	056	mâle	très frais	Avléolet muret	Nombreux capturés au même endroit
16/04/10	17h10	Soleil, 20°C, Cumulus	Lascans	057	mâle	très frais	Bordure nord garrigue	1 capturé avec difficulté (vole dans broussailles, puis s'enfuit !)
17/04/10	15h47	Soleil, 20°C, tramontane	Monnier	001	mâle	Peu frotté	Pelouse : coin Sud avec chemin	Remarqué en 75 ! Soit trois taches en tout
17/04/10	14h30	Soleil, 20°C, cumulus	Pradinaux	006	femelle	Frotté	Potager	Secteur herbes hautes
17/04/10	14h10	Soleil, 20°C, cumulus	Pradinaux	007	femelle	frais	Ruisseau du Valadas	Au milieu du ruisseau en rive droite
17/04/10	11h01	Soleil, 17°C, tramontane	Artigues	058	mâle	Peu frotté	Pelouses à A. pistolochia	Volait dans la pelouses
17/04/10	11h10	Soleil, 17°C, tramontane	Artigues	059	mâle	très frais	Pelouses à A. pistolochia	Volait dans la pelouses
17/04/10	11h12	Soleil, 17°C, tramontane	Artigues	060	mâle	frais	Pelouses à A. pistolochia	Volait dans la pelouses
17/04/10	11h27	Soleil, 17°C, tramontane	Artigues	061	femelle	frais	Zone à Paliures	Volait dans la zone à Paliures

Date	Heure	Météo	Station	Numéro	Sexe	Fraîcheur	Localisation	Commentaire (comportement, trajectoire)
17/04/10	12h00	Soleil, 18°C, tramontane	Mirabel	062	mâle	très frais	Prairie	Volait dans la parcelle
17/04/10	12h02	Soleil, 18°C, tramontane	Mirabel	063	femelle	très frais	Prairie	Ailes un peu déformées aux antérieures (émergence sous vent ?)
17/04/10	12h10	Soleil, 18°C, tramontane	Mirabel	064	femelle	Très frais	Passerelle	Très frais > frais, Trouvé côté (traitement herbicide en cours)
17/04/10	12h10	Soleil, 18°C, tramontane	Mirabel	065	femelle	très frais	Passerelle	Trouvé côté chemin communal
17/04/10	13h51	Soleil, 20°C, tramontane	Pradinaux	066	mâle	très frais	Bord ruisseau nord	Coursé sur 200 mètres le long des vignes
17/04/10	14h45	Soleil, 20°C, cumulus	Pradinaux	066	mâle	très frais	Friches	Marqué à 13h51 dans secteur ruisseau
17/04/10	13h55	Soleil, 20°C, tramontane	Pradinaux	067	mâle	très frais	Bord ruisseau nord	Volète : 1er vol
17/04/10	14h40	Soleil, 20°C, cumulus	Pradinaux	067	mâle	très frais	Lavogne	Marqué à 13h55 dans secteur ruisseau
17/04/10	14h00	Soleil, 20°C, tramontane	Pradinaux	068	mâle	très frais	Bord ruisseau JMA	Volète : 1er vol
17/04/10	14h02	Soleil, 20°C, tramontane	Pradinaux	069	femelle	très frais	Nivéoles	Pond sur A. rotunda : 2 œufs trouvés par la suite
17/04/10	14h35	Soleil, 20°C, tramontane	Pradinaux	070	mâle	très frais	Coin pelouse JMA	2 dans les pruneliers : 1 seul capturé
17/04/10	14h15	Soleil, 20°C, tramontane	Pradinaux	071	femelle	Peu frotté	Valadas aval	Au milieu en rive droite
17/04/10	15h45	Soleil, 20°C, tramontane	Monnier	072	femelle	très frais	Pelouse : coin Sud avec chemin	Premier vol
17/04/10	15h30	Soleil, 20°C, tramontane	Monnier	073	mâle	Peu frotté	Pelouse : coin Sud avec chemin	Volète
17/04/10	15h46	Soleil, 20°C, tramontane	Monnier	074	mâle	Peu frotté	Pelouse : coin Sud avec chemin	Après nuages
17/04/10	15h15	Soleil, 20°C, tramontane	Monnier	075	mâle	très frais	Le long piste	Près du parking - noté 072 !
17/04/10	15h50	Soleil, 20°C, tramontane	Monnier	076	femelle	Frais	Pelouse : coin Sud avec chemin	Après nuages
17/04/10	16h37	Soleil, 20°C, tramontane	Monnier	077	femelle	très frais	Le long piste	Secteur rochers : abdomen non gonflé
19/04/10	11h00	Soleil, 17°C	Lascans	021	mâle	Peu frotté	Pelouse hors sentier	Sur pelouse à Dorycnium
19/04/10	16h00	Soleil, 24°C	Lascans	021	mâle	frotté	Clairière sud	3 capturés ensemble dont 2 nouveaux
19/04/10	12h48	Soleil, 17°C	Lascans	022	femelle	frotté	Pelouse muret	Puis repris encore plus au nord juste après le long sentier
19/04/10	10h38	Soleil, 17°C	Lascans	024	mâle	frais	Chemin	Le long station Aristoloches
19/04/10	12h56	Soleil, 17°C	Lascans	024	mâle	frais	Pelouse proche bergerie	
19/04/10	15h44	Soleil, 24°C	Lascans	026	mâle	frais	Clairière nord	
19/04/10	12h32	Soleil, 17°C	Lascans	032	mâle	frotté	Pelouse muret	Puis repris encore plus au nord juste après long sentier
19/04/10	12h00	Soleil, 17°C	Lascans	036	mâle	Peu frotté	Quercus pubescens	A 10 mètres du gros chêne
19/04/10	15h25	Soleil, 24°C	Lascans	044	femelle	frais	Carrière boisée	Volète sur zone ouverte à Thym
19/04/10	11h55	Soleil, 17°C	Lascans	050	femelle	frais	Quercus pubescens	A 10 mètres du gros chêne
19/04/10	12h24	Soleil, 17°C	Lascans	055	mâle	Peu frotté	Pelouse muret	
19/04/10	10h28	Soleil, 17°C	Lascans	078	femelle	Peu frotté	Sentier nord	Secteur à Thym : Premier de la journée
19/04/10	10h35	Soleil, 17°C	Lascans	079	femelle	Peu frotté	Sentier nord	Secteur Aristolochia rotunda
19/04/10	10h47	Soleil, 17°C	Lascans	080	mâle	très frais	Pelouse hors sentier	Pelouse à Dorycnium pentaphyllum
19/04/10	10h47	Soleil, 17°C	Lascans	081	femelle	très frais	Pelouse hors sentier	Pelouse à Dorycnium pentaphyllum
19/04/10	10h50	Soleil, 17°C	Lascans	082	mâle	Frotté	Pelouse hors sentier	Pelouse à Dorycnium pentaphyllum
19/04/10	10h56	Soleil, 17°C	Lascans	083	mâle	très frais	Pelouse hors sentier	Pelouse à Dorycnium pentaphyllum
19/04/10	11h00	Soleil, 18°C	Lascans	084	mâle	frais	Adret proche carrière CRES	Butine sur Crepis sancta proche belle touffe A. rotunda
19/04/10	11h18	Soleil, 18°C	Lascans	085	mâle	frais	Adret proche carrière CRES	Dans pelouse lacunaire rocailleuse
19/04/10	11h36	Soleil, 18°C	Lascans	086	mâle	très frais	Lisière chénaie pubescente	3 Dianes très actives et difficiles à capturer
19/04/10	11h37	Soleil, 18°C	Lascans	087	femelle	Peu frotté	Lisière chénaie pubescente	3 Dianes très actives et difficiles à capturer
19/04/10	11h38	Soleil, 18°C	Lascans	088	mâle	Frotté	Lisière chénaie pubescente	Apex AAG bouffé + 3 Dianes très actives et difficiles à capturer
19/04/10	11h49	Soleil, 18°C	Lascans	089	mâle	très frais	Gros Quercus pubescens	Sur pelouse à Genista scorpius
19/04/10	12h00	Soleil, 18°C	Lascans	090	femelle	très frais	Gros Quercus pubescens	A 10 mètres au nord du gros chêne
19/04/10	12h02	Soleil, 18°C	Lascans	091	femelle	Usé	Gros Quercus pubescens	A 10 mètres au nord du gros chêne
19/04/10	12h10	Soleil, 18°C	Lascans	092	mâle	très frais	Gros Quercus pubescens	A 10 mètres au nord du gros chêne
19/04/10	12h20	Soleil, 18°C	Lascans	093	mâle	très frais	Pelouse du muret : entrée	
19/04/10	12h22	Soleil, 18°C	Lascans	094	femelle	Frotté	Pelouse du muret : entrée	
19/04/10	12h30	Soleil, 18°C	Lascans	095	femelle	très frais	Pelouse du muret	
19/04/10	12h33	Soleil, 18°C	Lascans	096	femelle	Peu frotté	Pelouse du muret	
19/04/10	12h35	Soleil, 18°C	Lascans	097	femelle	Peu frotté	Pelouse du muret	
19/04/10	15h00	Soleil, 24°C, cumulus	Lascans	098	mâle	frais	Pelouses route	Posé puis en vol (après cumulus)
19/04/10	15h07	Soleil, 24°C, cumulus	Lascans	099	mâle	très frais	Pelouses route	Premier vol
19/04/10	15h10	Soleil, 24°C, cumulus	Lascans	100	mâle	Frotté	Carrière au Nord	Vole en sous-bois
19/04/10	15h15	Soleil, 24°C, cumulus	Lascans	101	mâle	très frais	Carrière au Nord	Vole en zone ouverte
19/04/10	15h30	Soleil, 24°C, cumulus	Lascans	102	mâle	frais	Carrière au Nord	
19/04/10	15h33	Soleil, 24°C, cumulus	Lascans	103	mâle	frais	Sentier nord	
19/04/10	15h43	Soleil, 24°C, cumulus	Lascans	104	mâle	très frais	Clairière Nord	
19/04/10	15h43	Soleil, 24°C, cumulus	Lascans	105	mâle	frais	Clairière Nord	
19/04/10	15h48	Soleil, 24°C, cumulus	Lascans	106	mâle	très frais	Clairière suivant la clairière nord	
19/04/10	15h48	Soleil, 24°C, cumulus	Lascans	107	mâle	Frotté	Clairière suivant la clairière nord	
19/04/10	16h00	Soleil, 24°C, cumulus	Lascans	108	mâle	Frotté	Clairière Sud	3 ensembles dont 1 contrôle
19/04/10	16h00	Soleil, 24°C, cumulus	Lascans	109	femelle	très frais	Clairière Sud	3 ensembles dont 1 contrôle

Date	Heure	Météo	Station	Numéro	Sexe	Fraîcheur	Localisation	Commentaire (comportement, trajectoire)
19/04/10	16h10	Soleil, 24°C, cumulus	Lascans	110	mâle	frais	Pelouse proche bergerie	Voletait dans carré de Thym
19/04/10	16h30	Soleil, 24°C, cumulus	Artigues	111	mâle	Frotté	Terrasse proche maison	
19/04/10	16h40	Soleil, 24°C, cumulus	Artigues	112	femelle	frais	Pelouses carrière	
19/04/10	17h00	Soleil, 24°C, tramontane	Mirabel	113	mâle	frais	Fossés du vignoble	Pièces copulatoires proéminentes
19/04/10	17h05	Soleil, 24°C, tramontane	Mirabel	114	mâle	très frais	Fossés du vignoble	Vent fort : abrités dans fossés/talus enherbés
19/04/10	17h05	Soleil, 24°C, tramontane	Mirabel	115	femelle	très frais	Fossés du vignoble	Vent fort : abrités dans fossés/talus enherbés
19/04/10	17h10	Soleil, 24°C, tramontane	Mirabel	116	femelle	très frais	Fossés du vignoble	Vent fort : abrités dans fossés/talus enherbés
19/04/10	17h10	Soleil, 24°C, tramontane	Mirabel	117	mâle	frais	Fossés du vignoble	Vent fort : abrités dans fossés/talus enherbés
19/04/10	17h25	Soleil, 24°C, tramontane	Mirabel	118	mâle	Frotté	Talus au dessus prairie	Vent fort : abrités dans fossés/talus enherbés
19/04/10	17h25	Soleil, 24°C, tramontane	Mirabel	119	mâle	très frais	Talus au dessus prairie	Premier vol
20/04/10	10h34	Soleil, 24°C	Monnier	001	mâle	frotté	Coin sud friche	Individu âgé de 11 jours
20/04/10	10h30	Soleil, 20°C, Cumulus	Monnier	120	mâle	Frotté	Coin est de la friche	En bordure de vigne et talus du chemin
20/04/10	10h56	Soleil, 20°C, Cumulus	Monnier	121	femelle	frais	Chemin Aristoloches	Volète de part et d'autre de la haie à la recherche d'Aristoloches
20/04/10	10h47	Soleil, 20°C, Cumulus	Monnier	122	mâle	frais	Coin sud de la friche	Butine sur Crepis sancta
20/04/10	10h57	Soleil, 20°C, Cumulus	Monnier	123	femelle	Frotté	Chemin haut / lapiaz	Le long du chemin proche de la zone à Romarin
20/04/10	11h34	Soleil, 20°C, Cumulus	Pradinaux	124	femelle	Usé	Entrée friches	Posé près servitude de passage : bout AP droit bouffé
20/04/10	11h38	Soleil, 20°C, Cumulus	Pradinaux	125	femelle	Frotté	Herbes JMA	Volète dans le coin d'herbes
20/04/10	11h55	Soleil, 20°C, Cumulus	Pradinaux	126	mâle	très frais	Ruisseau	Posé au bord du ruisseau
20/04/10	12h00	Soleil, 20°C, Cumulus	Pradinaux	127	mâle	très frais	Ruisseau du Valadas	Vole dans la bande enherbée en rive droite
20/04/10	12h10	Soleil, 20°C, Cumulus	Pradinaux	128	femelle	très frais	Parcelle 91	Le long du ruisseau + femelle très fraîche dans buissons (ponte ?)
20/04/10	13h32	Soleil, 20°C, Cumulus	Pradinaux	129	femelle	Usé	Ruisseau du Valadas	AP droite abîmée + 1 femelle s'échappe dans les vignes
21/04/10	15h28	Soleil, 25°C	Lascans	003	mâle	Peu frotté	Mini-clairière proche bergerie	2 à 10 mètres l'un de l'autre
21/04/10	11h50	Soleil, 20°C, Rosée	Pradinaux	009	mâle	frais	Herbes JMA	
21/04/10	17h00	Soleil, 25°C	Lascans	032	mâle	Peu frotté	Bordure de garrigue	Dans alvéole
21/04/10	16h45	Soleil, 25°C	Lascans	036	mâle	frotté	Quercus pubescens	A 10 mètres à l'ouest du gros chêne
21/04/10	15h24	Soleil, 25°C	Lascans	044	femelle	Peu frotté	Jardin bergerie	Très actif, près de la piscine
21/04/10	16h09	Soleil, 25°C	Lascans	046	mâle	Peu frotté	Carrière nord	Parade brève avec 145 mâle
21/04/10	17h15	Soleil, 25°C	Lascans	056	mâle	frais	Jonction Quercus > Muret	Secteur visité pour la première fois
21/04/10	9h49	Soleil, 15°C, Rosée	Mirabel	062	mâle	frais	Talus coin haut prairie	Dérangé : s'envole haut avec plané
21/04/10	11h50	Soleil, 20°C, Rosée	Pradinaux	067	mâle	très frais	Herbes JMA	
21/04/10	14h54	Soleil, 25°C	Monnier	073	mâle	frais	Coin sud de la friche	Vol actif, se pose près Aristoloches
21/04/10	15h36	Soleil, 25°C	Lascans	082	mâle	Peu frotté	Mini-clairière proche bergerie	Numéro du contrôle obtenu par déduction
21/04/10	15h39	Soleil, 25°C	Lascans	099	mâle	frais	Pelouse secteur route	Marqué au même endroit
21/04/10	17h36	Soleil, 25°C	Lascans	102	mâle	très frais	Sentier ouest	Bat des ailes dans chêne 50cm > nuit ?
21/04/10	16h17	Soleil, 25°C	Lascans	106	mâle	frais	Carrière nord	3 ensembles
21/04/10	17h42	Soleil, 25°C	Lascans	110	mâle	très frais	Coin bergerie	Marqué exactement au même endroit
21/04/10	11h32	Soleil, 20°C, Rosée	Pradinaux	127	mâle	très frais	Ruisseau du Valadas	Au milieu
21/04/10	12h04	Soleil, 20°C, Rosée	Pradinaux	127	mâle	frais	Potager	Repris 12 minutes après JMA > 91
21/04/10	9h41	Soleil, 15°C, Rosée	Mirabel	130	mâle	Peu frotté	Vigne secteur Réclause	Dérangé dans vigne : vol droit et haut sur 200 m
21/04/10	9h57	Soleil, 15°C, Rosée	Mirabel	131	mâle	très frais	Prairie : coin haut	
21/04/10	9h58	Soleil, 15°C, Rosée	Mirabel	132	mâle	très frais	Prairie : coin haut	
21/04/10	9h58	Soleil, 15°C, Rosée	Mirabel	133	mâle	Peu frotté	Prairie : coin haut	
21/04/10	10h09	Soleil, 15°C, Rosée	Mirabel	134	mâle	très frais	Prairie	Posé dans l'herbe mouillé près Aristoloches
21/04/10	10h46	Soleil, 15°C, Rosée	Artigues	135	femelle	très frais	Pelouses proches hangar	Posé dans l'herbe (passage de cirrus entre 10h15 et 11h)
21/04/10	11h32	Soleil, 20°C, Rosée	Pradinaux	136	femelle	très frais	Passerelle	Vole le long du valadas
21/04/10	11h47	Soleil, 20°C, Rosée	Pradinaux	137	femelle	très frais	Parcelle 91	Coin herbes hautes près du potager : vole rasant
21/04/10	12h00	Soleil, 20°C, Rosée	Pradinaux	138	femelle	très frais	Ruisseau	
21/04/10	18h36	Soleil, 25°C	Pradinaux	138	femelle	très frais	Parcelle 91, vers ruche	Dérangé : cherche un coin favorable au sol > nuit ?
21/04/10	12h02	Soleil, 20°C, Rosée	Pradinaux	139	femelle	très frais	Ruisseau du Valadas	
21/04/10	14h13	Soleil, 25°C	Monnier	140	mâle	très frais	Route : le long RD 181 à mi-pente	Posé en bord de route au niveau du rocher
21/04/10	14h26	Soleil, 25°C	Monnier	141	mâle	très frais	Parking	Posé en bord de route au niveau du rocher
21/04/10	14h46	Soleil, 25°C	Monnier	142	mâle	Peu frotté	Coin sud de la friche	Vole avec une Proserpine
21/04/10	15h42	Soleil, 25°C	Lascans	143	mâle	très frais	Pelouses route	Sur pelouse en lisière
21/04/10	16h00	Soleil, 25°C	Lascans	144	mâle	Peu frotté	Carrière au Nord	Vole avec une Proserpine
21/04/10	16h09	Soleil, 25°C	Lascans	145	mâle	très frais	Carrière au Nord	Parade courte avec 046 mâle
21/04/10	16h17	Soleil, 25°C	Lascans	146	mâle	Peu frotté	Carrière au Nord	3 ensemble mais 1 femelle monte dans la canopée et trace
21/04/10	16h40	Soleil, 25°C	Lascans	147	mâle	très frais	Quercus pubescens	
21/04/10	16h40	Soleil, 25°C	Lascans	148	femelle	frais	Quercus pubescens	Pond zone Aristoloches ?
21/04/10	16h50	Soleil, 25°C	Lascans	149	femelle	Peu frotté	Quercus pubescens	Pond zone Aristoloches ?
21/04/10	16h45	Soleil, 25°C	Lascans	150	mâle	très frais	Quercus pubescens	A 10 mètres à l'ouest du gros chêne
21/04/10	16h50	Soleil, 25°C	Lascans	151	femelle	très frais	Quercus pubescens	A 30 mètres à l'est du gros chêne

Date	Heure	Météo	Station	Numéro	Sexe	Fraîcheur	Localisation	Commentaire (comportement, trajectoire)
21/04/10	17h10	Soleil, 25°C	Lascans	152	mâle	Peu frotté	Pelouse du muret	Plus 2 ratés !!!
21/04/10	17h26	Soleil, 25°C	Lascans	153	mâle	frais	Pelouse du muret	Vers la sortie
22/04/10	09h12	Soleil, 15°C	Monnier	154	mâle	très frais	Chemin proche bergerie	Volète sur arbuste de 50cm, sur tache soleil déjà chaude
22/04/10	09h54	Soleil, 15°C	Monnier	155	femelle	très frais	Parking	Vole comme une proserpine, traverse le chemin et trace
24/04/10	11h56	Soleil, 18°C	Pradinaux	009	mâle	Peu frotté	Herbes JMA	Très actif
24/04/10	16h55	Soleil, 25°C	Lascans	045	femelle	Peu frotté	Quercus pubescens	10 mètres au nord
24/04/10	15h05	Soleil, 24°C	Artigues amont	060	mâle	Peu frotté	Trou de terre	Pris au départ pour Diane de Mirabel (erreur marquage)
24/04/10	11h00	Soleil, 18°C	Pradinaux	125	femelle	frais	Parcelle 91, vers ruche	S'envole dans la vigne avant capture
24/04/10	11h17	Soleil, 18°C	Pradinaux	126	mâle	frais	Herbes JMA	Ailes antérieures déformées, n° trouvé par déduction
24/04/10	11h45	Soleil, 18°C	Pradinaux	127	mâle	frais	Potager	Posé dans les herbes hautes
24/04/10	11h15	Soleil, 18°C	Pradinaux	129	femelle	Usé	Herbes JMA	Ailes abimées
24/04/10	13h45	Soleil, 24°C	Mirabel	132	mâle	Peu frotté	Talus bordure culture nord	3 capturés ensemble non loin prairie
24/04/10	9h51	Soleil, 15°C, Cirrus	Monnier	156	femelle	très frais	Coin sud de la friche	Visiblement dérangé dans l'herbe
24/04/10	10h20	Soleil, 15°C, Cirrus	Monnier	157	mâle	très frais	Parking	Pelouse alvéolée le long RD 181
24/04/10	11h22	Soleil, 18°C, Cirrus	Pradinaux	158	femelle	très frais	Herbes JMA	Rattrapée 2 minutes après l'avoir ratée !
24/04/10	11h25	Soleil, 18°C, Cirrus	Pradinaux	159	femelle	Peu frotté	Ruisseau	+ 1 femelle ratée qui passe côté parcelle 91
24/04/10	11h30	Soleil, 18°C, Cirrus	Pradinaux	160	femelle	frais	Ruisseau du Valadas	+ 1 mâle raté vers le mas
24/04/10	13h38	Soleil, 24°C, Altocumulus	Mirabel	161	femelle	frais	Prairie	+ 1 mâle raté vers le mas
24/04/10	13h40	Soleil, 24°C, Altocumulus	Mirabel	162	mâle	Usé	Talus bordure culture nord	Plus au nord que d'habitude
24/04/10	13h45	Soleil, 24°C, Altocumulus	Mirabel	163	mâle	frais	Talus bordure culture nord	3 capturés ensemble non loin prairie
24/04/10	13h45	Soleil, 24°C, Altocumulus	Mirabel	164	mâle	Usé	Talus bordure culture nord	2 ailes abimées sur les quatre !
24/04/10	13h48	Soleil, 24°C, Altocumulus	Mirabel	165	mâle	frais	Talus haut prairie	3 capturés
24/04/10	13h48	Soleil, 24°C, Altocumulus	Mirabel	166	mâle	Usé	Talus haut prairie	3 capturés
24/04/10	13h48	Soleil, 24°C, Altocumulus	Mirabel	167	mâle	Usé	Talus haut prairie	3 capturés
24/04/10	14h02	Soleil, 24°C, Altocumulus	Mirabel	168	mâle	très frais	Prairie	3 capturés ensemble sur site pont haut parcelle
24/04/10	14h02	Soleil, 24°C, Altocumulus	Mirabel	169	mâle	Usé	Prairie	3 capturés ensemble sur site pont haut parcelle
24/04/10	14h02	Soleil, 24°C, Altocumulus	Mirabel	170	mâle	très frais	Prairie	3 capturés ensemble sur site pont haut parcelle
24/04/10	14h05	Soleil, 24°C, Altocumulus	Mirabel	171	femelle	très frais	Prairie	Pond sur Aristoloches au niveau du bois mort
24/04/10	14h15	Soleil, 24°C, Altocumulus	Mirabel	172	femelle	Usé	Fossé sud	Nb Aristoloches in développées le long du fossé
24/04/10	14h30	Soleil, 24°C, Altocumulus	Mirabel	173	femelle	frais	Prairie	Au niveau du ruisseau
24/04/10	14h33	Soleil, 24°C, Altocumulus	Mirabel	174	mâle	frais	Prairie	Boite diapo noire perdue avec la bête !
24/04/10	14h52	Soleil, 24°C, Altocumulus	Artigues	175	femelle	frais	Parcelle du bas	1er de l'année attrapée là : le long haie centrale
24/04/10	15h00	Soleil, 24°C, Altocumulus	Artigues	176	mâle	très frais	Trou de terre	Dans le trou !
24/04/10	15h51	Soleil, 24°C, Altocumulus	Artigues	177	mâle	très frais	Trou de terre	Confluence Artigues / Rieumassel en rive gauche
24/04/10	15h44	Soleil, 24°C, Altocumulus	Artigues	178	mâle	frais	Station Ranunculus gramineus	Vers les deux chênes
24/04/10	16h32	Soleil, 24°C, Altocumulus	Lascans	179	femelle	Peu frotté	Pelouse du muret	Vole en sous-bois
24/04/10	16h35	Soleil, 24°C, Altocumulus	Lascans	180	mâle	frais	Pelouse du muret	Volète aussi avec proserpine 009
24/04/10	16h40	Soleil, 24°C, Altocumulus	Lascans	181	femelle	très frais	Pelouse du muret	Volète aussi avec proserpine 009
24/04/10	16h50	Soleil, 24°C, Altocumulus	Lascans	182	mâle	très frais	Quercus pubescens	Clairière du chêne
24/04/10	16h55	Soleil, 24°C, Altocumulus	Lascans	183	mâle	frais	Quercus pubescens	10 m au nord
24/04/10	17h00	Soleil, 24°C, Altocumulus	Lascans	184	femelle	très frais	Quercus pubescens	cherche à pondre
24/04/10	17h05	Soleil, 24°C, Altocumulus	Lascans	185	mâle	très frais	Quercus pubescens	Dans la pelouse le long de la haie
24/04/10	17h10	Soleil, 24°C, Altocumulus	Lascans	186	femelle	Peu frotté	Pelouse du muret	Rattrapée après être passé au dessus des chênes !
24/04/10	17h15	Soleil, 24°C, Altocumulus	Lascans	187	mâle	frais	Pelouse du muret	Très au nord
24/04/10	17h30	Soleil, 24°C, Altocumulus	Lascans	188	mâle	frais	Carrière au Nord	Lisière forêt est
24/04/10	17h38	Soleil, 24°C, Altocumulus	Lascans	189	femelle	très frais	Pelouses route	Dérangé ailes fermées dans zone ombre : nuit
25/04/10	15h50	Soleil, 25°C, cumulonimbus	Pradinaux	007	femelle	frotté	Ruisseau du Valadas	non loin de la passerelle
25/04/10	14h28	Soleil, 25°C, cumulonimbus	Mirabel	130	mâle	frotté	Fossé sud	En bord de vigne
25/04/10	14h50	Soleil, 25°C, cumulonimbus	Mirabel	165	mâle	frotté	Talus haut prairie	Vol mal : apex AA en partie bouffé sous marques bleues
25/04/10	14h50	Soleil, 25°C, cumulonimbus	Mirabel	168	mâle	frotté	Prairie	Vers le bas
25/04/10	14h32	Avant cumulonimbus	Mirabel	190	mâle	frais	Fossé sud	En bord de vigne
25/04/10	14h33	Avant cumulonimbus	Mirabel	191	femelle	frotté	Fossé sud	Actif mais abdomen en piteux état
25/04/10	14h40	Avant cumulonimbus	Mirabel	192	mâle	très frais	Fossé verger	Vers le haut descultures : deux ensemble
25/04/10	14h40	Avant cumulonimbus	Mirabel	193	mâle	frais	Fossé verger	Vers le haut descultures : deux ensemble
25/04/10	14h50	Avant cumulonimbus	Mirabel	194	mâle	très frais	Prairie	Vers le haut
26/04/10	10h42	Soleil, 25°C	Lascans	019	mâle	frotté	Pelouse carrière	Entrée est du chemin de la pelouse carrière
26/04/10	10h50	Soleil, 25°C	Lascans	025	mâle	Peu frotté	Pelouse carrière	En haut
26/04/10	11h05	Soleil, 25°C	Lascans	026	mâle	Peu frotté	Pelouse carrière	Paradait avec une proserpine ! Lisière ouest
26/04/10	10h45	Soleil, 25°C	Lascans	033	mâle	frotté	Pelouse carrière	Entrée est du chemin de la pelouse carrière
26/04/10	11h25	Soleil, 25°C	Lascans	044	femelle	frotté	Clairière nord	Posé en évidence sur tige d'herbe dans la pelouse
26/04/10	12h25	Soleil, 25°C	Lascans	057	mâle	Peu frotté	Garrigue	Non loin de la bergerie

Date	Heure	Météo	Station	Numéro	Sexe	Fraîcheur	Localisation	Commentaire (comportement, trajectoire)
26/04/10	11h00	Soleil, 25°C	Lascans	146	mâle	frais	Pelouse carrière	En sous-bois clairsemé
26/04/10	10h13	Soleil, 20°C	Lascans	195	mâle	Peu frotté	Pelouse proche bergerie	Se débat comme un diable dans la boîte
26/04/10	10h20	Soleil, 20°C	Lascans	196	femelle	très frais	Sentier nord	Dans clairière
26/04/10	10h55	Soleil, 20°C	Lascans	197	femelle	très frais	Pelouse carrière	En bas
26/04/10	11h15	Soleil, 20°C	Lascans	198	mâle	très frais	Chemin forestier carrière	Carrément en sous-bois après carrière nord
26/04/10	11h20	Soleil, 20°C	Lascans	199	mâle	frais	Chemin forestier carrière	Zone avec beaucoup d'Aristoloches
26/04/10	11h27	Soleil, 20°C	Lascans	200	femelle	très frais	Clairière Nord	Volète dans l'herbe ensoleillée
26/04/10	11h45	Soleil, 20°C	Lascans	201	mâle	frais	Chêne pubescente	1er troué en lisière chêne verte / pubescente
26/04/10	11h55	Soleil, 20°C	Lascans	202	mâle	frais	Quercus pubescens	5 mètres à l'est, recapturé 15m plus tard et abîmé
26/04/10	11h57	Soleil, 20°C	Lascans	203	mâle	Peu frotté	Quercus pubescens	Clairière au pied gros chêne
26/04/10	12h00	Soleil, 20°C	Lascans	204	mâle	frais	Quercus pubescens	Clairière au pied gros chêne
26/04/10	12h05	Soleil, 20°C	Lascans	205	mâle	Peu frotté	Pelouse du muret	Pelouse
26/04/10	12h10	Soleil, 20°C	Lascans	206	mâle	frais	Pelouse du muret	Pelouse
27/04/10	9h41	Soleil, 25°C	Monnier	001	mâle	Usé	Coin sud de la friche	A du mal a voler
27/04/10	12h22	Soleil, 25°C	Pradinaux	067	mâle	frais	Parcelle 91	Coin herbes hautes
27/04/10	9h46	Soleil, 25°C	Monnier	073	mâle	Usé	Coin sud de la friche	A du mal a voler
27/04/10	16h00	Soleil, 25°C	Mirabel	132	mâle	frotté	Talus bordure culture nord	Plusieurs capturés dans le même secteur
27/04/10	15h45	Soleil, 25°C	Mirabel	163	mâle	Peu frotté	Parcelle 91	Vers le nord
27/04/10	15h50	Soleil, 25°C	Mirabel	166	mâle	frotté	Talus haut prairie	Vole mal ! (peut-être autre numéro bave à gauche)
27/04/10	16h00	Soleil, 25°C	Mirabel	192	mâle	frais	Talus bordure culture nord	Plusieurs capturés dans le même secteur
27/04/10	9h50	Soleil, 20°C	Monnier	207	mâle	frais	Chemin Aristoloches	Aile postérieure gauche atrophiée (pb à l'émergence)
27/04/10	10h30	Soleil, 20°C	Monnier	208	mâle	très frais	RD 181 , piste DFIC	Au dessus de l'entrée de la piste
27/04/10	11h10	Soleil, 20°C	Monnier	209	mâle	Peu frotté	RD 181 , Trescol	Pratiquement au col
27/04/10	11h15	Soleil, 20°C	Monnier	210	mâle	très frais	RD 181 , Trescol	Pratiquement au col
27/04/10	12h00	Soleil, 25°C	Pradinaux	211	femelle	frotté	Herbes JMA	Décolle d'Aristoloches dans le fossé
27/04/10	12h15	Soleil, 25°C	Pradinaux	212	femelle	Peu frotté	Friches ouest	Première attrapée dans ce secteur
27/04/10	14h30	Soleil, 27°C	Artigues	213	mâle	frais	Pelouse de la carrière	Très actif, vole en hauteur
27/04/10	15h30	Soleil, 27°C	Artigues	214	femelle	très frais	Pelouse haut	Non loin de l'entrée
27/04/10	15h40	Soleil, 27°C	Mirabel	215	femelle	Peu frotté	Prairie	A la jonction des fossés
27/04/10	15h55	Soleil, 27°C	Mirabel	216	mâle	très frais	Talus bordure culture nord	Plusieurs capturés dans le même secteur
27/04/10	16h02	Soleil, 27°C	Mirabel	217	mâle	très frais	Talus bordure culture nord	Plusieurs capturés dans le même secteur
27/04/10	16h10	Soleil, 27°C	Mirabel	218	mâle	très frais	Prairie : coin haut	Secteurs avec joncs
27/04/10	16h15	Soleil, 27°C	Mirabel	219	mâle	Peu frotté	Talus bordure culture nord	Plusieurs capturés dans le même secteur
27/04/10	16h16	Soleil, 27°C	Mirabel	220	mâle	frais	Talus bordure culture nord	Plusieurs capturés dans le même secteur
27/04/10	16h25	Soleil, 27°C	Mirabel	221	mâle	frotté	Fossé sud	Tout en haut du fossé
27/04/10	16h28	Soleil, 27°C	Mirabel	222	mâle	Usé	Fossé sud	Vers le milieu du fossé
07/05/10	11h48	Soleil, 24°C	Lascans	182	mâle	frotté	Quercus pubescens	Posé
07/05/10	11h25	Soleil, 24°C	Lascans	223	mâle	Peu frotté	Chemin de la bergerie	1 vu à 10h30, pris à 11h25 au même endroit
07/05/10	11h36	Soleil, 24°C	Lascans	224	mâle	Peu frotté	Clairière Nord	Attrapé près du sol
07/05/10	11h40	Soleil, 24°C	Lascans	225	mâle	Peu frotté	Clairière Nord	Attrapé près du sol
07/05/10	11h44	Soleil, 24°C	Lascans	226	mâle	frotté	Clairière Nord	Volait en hauteur
07/05/10	11h48	Soleil, 24°C	Lascans	227	mâle	très frais	Carrière Crès	Posé
10/05/10	16h45	Cumulus, 21°C	Monnier	228	mâle	frais	Coin sud de la friche	Voletait près du sol