

**Les insectes d'intérêt communautaire
(annexe 2 de la directive Habitats)
sur le site Natura 2000 FR 9301511
« Dévoluy - Durbon - Charance - Champsaur »**



Date de rendu : 4 janvier 2015

Auteurs du rapport : Yoan BRAUD (ENTOMIA) & Sonia RICHAUD (PROSERPINE)

Commanditaire : Commune de Saint-Julien-en-Beauchêne (structure opératrice du site)
Dossier suivi par Eric HUSTACHE

Auteur : Yoan BRAUD (terrain, rédaction, cartographie) et Sonia RICHAUD (terrain, rédaction)
Crédit photographique : Yoan BRAUD et Sonia RICHAUD (sauf mention contraire)

Photographie de page de garde : vue sur la Montagne de Charance depuis la piste de Matacharre (La Roche des Arnauds) ; mâle d'Azuré de la sanguisorbe à Veynes.

Contacts :

ENTOMIA
Rue du Moiré de Provence 04200 THEZE
tél. 06 83 55 64 53
yoan_braud@yahoo.fr

PROSERPINE
B.P 44
04000 DIGNE-LES-BAINS
association@proserpine.org

Référence du rapport :

BRAUD Yoan et RICHAUD Sonia, 2014. Les insectes d'intérêt communautaire (annexe 2 de la Directive Habitats) sur le site Natura 2000 FR 9301511 « Dévoluy - Durbon - Charance - Champsaur ». Rapport d'étude ENTOMIA & PROSERPINE pour la Commune de Saint-Julien-en-Beauchêne (structure opératrice du site). 90 p.

Table des matières

Préambule	4
1. Données et méthodes.....	5
1.1. Espèces ciblées	5
1.2. Recueil préliminaire d'informations	5
1.2.1. Analyse bibliographique.....	5
1.2.2. Consultation de personnes et organismes-ressources	6
1.3. Inventaires de terrain	6
1.3.1. Méthodes de prospections	6
1.3.2. Déroulement des prospections	9
1.3.3. Secteurs prospectés.....	10
1.4. Difficultés rencontrées – limites techniques et scientifiques	10
2. Résultats	12
2.1. Espèces d'intérêt communautaire : résultats synthétiques.....	12
2.2. Monographies sur les espèces d'intérêt communautaire inscrites à l'annexe 2	16
2.2.1. Le Grand Capricorne	17
2.2.2. La Rosalie des Alpes	27
2.2.3. Le Lucane cerf-volant	35
2.2.4. La Laineuse du prunellier	43
2.2.5. L'Ecaille chinée.....	53
2.2.6. Le Damier de la succise	60
2.2.7. L'Azuré de la sanguisorbe	70
2.3. Synthèse des préconisations de gestion relatives aux espèces DH2	81
2.4. Autres enjeux entomologiques	82
2.4.1. Les lépidoptères diurnes (rhopalocères et zygènes Zygaeninae)	83
2.4.2. Les orthoptères.....	87
2.4.3. Les odonates	89
3. Bilan et prospectives	90

Préambule

Dans le cadre de l'application du Document d'objectifs du site Natura 2000 FR9301511 « Dévoluy - Durbon - Charance - Champsaur », la commune de Saint-Julien-en-Beauchêne (structure opératrice désignée pour ce site) a confié au bureau d'études ENTOMIA la réalisation d'un diagnostic entomologique. La mission a été réalisée en collaboration avec l'association PROSERPINE.

Le site Natura 2000 concerne une superficie de 35 530 ha, et s'étend sur les communes (ou anciennes communes, celles suivies d'un * ayant récemment fusionné sous l'appellation « Le Dévoluy ») d'Agnières-en-Dévoluy*, Aspres-sur-Buëch, La Cluse*, Saint-Etienne-en-Dévoluy*, La Fare-en-Champsaur, La Faurie, Gap, Le Glaizil, Laye, Montmaur, Le Noyer, Poligny, Rabou, La Roche-des-Arnauds, Saint-Disdier*, Saint-Julien-en-Beauchêne et Veynes (département des Hautes-Alpes).

Dans le cadre de cette étude, il est demandé d'étudier en particulier les espèces dites d'intérêt communautaire, inscrites à l'annexe 2 de la directive Habitats, et notamment celles représentant les enjeux de conservation les plus élevés. Une synthèse concernant les autres enjeux (lépidoptères diurnes, orthoptères, odonates) est également intégrée.

L'étude a été commandée en avril 2014, pour un rendu en décembre 2014. Les intervenants entomologistes ont donc pu bénéficier d'un calendrier écologique quasi-complet pour programmer des prospections de terrain adaptées à la phénologie des différentes espèces concernées.

Les résultats intègrent également un recueil des données préexistantes disponibles (bibliographie, audit des personnes ressources).

1. Données et méthodes

1.1. Espèces ciblées

Tous les insectes d'intérêt communautaire inscrits à l'annexe 2 de la directive Habitats (DH2), connus ou susceptibles d'être présents sur le site, ont été ciblés lors de nos prospections :

Tableau 1 : Espèces prioritairement visées par l'étude

Ordre	Espèce	DOCOB (2003)	FSD* (2014)
Coléoptères	Grand Capricorne (<i>Cerambyx cerdo</i>)	NON	NON
	Lucane cerf-volant (<i>Lucanus cervus</i>)	NON	NON
	Pique-prune (<i>Osmoderma eremita</i>)	NON	NON
	Rosalie des Alpes (<i>Rosalia alpina</i>)	OUI	OUI
Odonates	Agrion de Mercure (<i>Coenagrion mercuriale</i>)	NON	NON
Lépidoptères	Damier de la succise (<i>Euphydryas aurinia</i>)	OUI	OUI
	Azuré de la sanguisorbe (<i>Maculinea teleius</i>)	NON	OUI
	Isabelle (<i>Actias isabellae</i>)	NON	NON
	Laineuse du prunellier (<i>Eriogaster catax</i>)	NON	NON
	Ecaille chinée (<i>Euplagia quadripunctaria</i>)	NON	OUI

formulaire standard de données (<http://inpn.mnhn.fr/site/natura2000/FR9301511>), consulté le 10 novembre 2014.

Les coléoptères Taupin violacé (*Limoniscus violaceus*) et Stéphanopachys strié (*Stephanopachys substriatus*) sont deux autres espèces DH2 rarissimes en France et connues dans des massifs montagneux relativement proches du Dévoluy (respectivement Montagne de Lure et Queyras). Très faiblement potentiels ici, ils n'ont pas fait l'objet de campagne de prospection ciblée, mais les habitats potentiels rencontrés de manière fortuite ont été systématiquement inspectés.

1.2. Recueil préliminaire d'informations

1.2.1. Analyse bibliographique

Le site avait fait l'objet d'une étude entomologique en 2000, indiquant la présence de deux espèces DH2 : la Rosalie des Alpes (4 secteurs) et le Damier de la succise (1 secteur).

LEMPERIERE, 2000. Inventaire entomologique du site Natura2000 Dévoluy, durbon, charance, champsaur. Rapport d'étude OPIE

Plusieurs autres sources bibliographiques ont été consultées, n'apportant au final que très peu de données concernant exactement le périmètre d'étude, du moins pour ce qui concerne les espèces d'intérêt communautaire :

Principales références consultées pour la recherche de données locales :

CAILLOL H., 1908 : Catalogue des Coléoptères de Provence. Annales de la Société des Sciences naturelles de Provence. 1ère partie ; 521 p.

CAILLOL H., 1913 : Catalogue des Coléoptères de Provence. Annales de la Société de Sciences naturelles de Provence. 2ème partie ; 601 p.

CAILLOL H., 1914 : Catalogue des Coléoptères de Provence. Annales de la Société de Sciences naturelles de Provence. 3ème partie ; 594 p.

CAILLOL H., 1954 : Catalogue des Coléoptères de Provence. Annales de la Société de Sciences naturelles de Provence. 4ème partie ; 427 p.

CAILLOL H., 1954 : Catalogue des Coléoptères de Provence. Annales de la Société de Sciences naturelles de Provence. 5ème partie ; 725 p.

OPIE / PROSERPINE, 2009 – Atlas des papillons de jour de PACA. Ed. Naturalia Publications (Turriers, 04), 192 p.

1.2.2. Consultation de personnes et organismes-ressources

Dans le cadre de cette mission, les personnes ou organismes ressources suivants ont été sollicités. Nous les remercions encore pour toutes les informations fournies.

Tableau 2 : Résultat de l'audit entomologique, au 30/12/2014

Structure ou personne auditée	Objet de la sollicitation	Information reçue
Bruno GAUTHIER (ONF)	Insectes DH2	-pas de réponse-
Eric HUSTACHE (chargé de mission Opérateur Natura 2000)	Insectes DH2	Rapport Lempérière (OPIE), 2000 + 3 données (Rosalia, Ecaille chinée, Lucane)
François DUSOULIER	Insectes DH2	-pas de réponse-
GREPHA	Insectes DH2	Données fournies par Jean et Marie-Constance RAILLOT, Brigitte EMMERY, Olivier TOURILLON, Eric DROUET
GRPLS (Cyrille DELIRY) et SFO-PACA (site internet)	Odonates DH2	Pas de données (mais fourniture d'une liste d'odonates observés sur le secteur)
Jean-Christophe GATTUS (ONF)	Insectes DH2	2 données (Rosalie des Alpes, Ecaille chinée)
Jean-Marc PLAT*	Insectes DH2	Données fournies (Rosalie des Alpes, Lucane cerf-volant)
Jérémy VAN ES (CBNA)	Insectes DH2	Pas de données sur le secteur
OPIE (Guyancourt, 78)	<i>Lucanus cervus</i>	11 données (dont 5 avec précision géographique exploitable)
Pascale THOMASSIN (ONF)	Insectes DH2	-pas de réponse-
Philippe GILLOT	Insectes DH2	-pas de réponse-
Raphael COLOMBO (Asellia)	Insectes DH2	6 données d'Azuré de la sanguisorbe et Ecaille chinée
Serge MANUEL (ONF)	Insectes DH2	Pas de données sur le secteur
SILENE faune (DREAL)	Insectes DH2	Nombreuses données concernant la plupart des espèces DH2
Sylvain ABDULHAK	Insectes DH2	1 donnée (Ecaille chinée)
Sylvain ALLOMBERT (Terra Biodiversita)	Insectes DH2	-pas de réponse-
Thierry NOBLECOURT (ONF)	Etude saproxylique en cours	Pas de données sur le secteur

*Audité par Eric HUSTACHE

Abbréviations : BdD = Base de données ; DH2 = espèces inscrites à l'annexe 2 de la directive Habitats

1.3. Inventaires de terrain

1.3.1. Méthodes de prospections

Méthodologie globale

Après étude de données bibliographiques, de la carte des habitats naturels et de cartes de répartition de certaines plantes-hôtes, les prospections ont ensuite ciblé les stations les plus favorables aux espèces DH2, aux dates appropriées et selon un protocole adéquat pour détecter leur présence. Les observations d'insectes d'intérêt communautaire ont systématiquement fait l'objet d'un géoréférencement à l'aide d'un GPS.

Sonia RICHAUD (Proserpine) a coordonné les prospections Laineuse du prunellier, Damier de la succise, Azuré de la sanguisorbe et Ecaille chinée (avec participation de Nicolas MAUREL et accompagnement d'autres bénévoles de l'association, voir § 1.3.2), tandis que Yoan BRAUD (Entomia) a réalisé les prospections Lucane cerf-volant, Grand Capricorne, Pique-Prune, Rosalie des Alpes, orthoptères et coordonné celles concernant l'Isabelle de France.

Méthodologies spécifiques

Les prospections ont été adaptées aux mœurs de chaque espèce.

Grand Capricorne (*Cerambyx cerdo*)

Recherche des indices de présence : les galeries larvaires du genre *Cerambyx* peuvent être particulièrement visibles sur les arbres écorcés ou sur les souches coupées, mais ne sont pas identifiables au niveau spécifique (groupe des *Cerambyx cerdo* / *miles* / *welensii*). Dans les cavités arboricoles, ou sous les écorces, on trouve parfois des restes chitineux (élytres, thorax) dont certains permettent une identification de l'espèce. Il arrive également de trouver des restes chitineux dans les crottes de carnivores (renard en particulier).

Observations directes par prospections à vue : lors de la période d'activité des adultes (juin - août), on peut observer ces derniers voler au crépuscule, parfois même en plein jour. Il convient de les capturer pour identification immédiate en main. En fouillant les écorces des troncs, on peut en observer au repos, par exemple sous les écorces un peu décollées. Enfin, on peut également observer des individus attirés par la lumière des lampadaires.

Observations directes par attraction : lors des journées chaudes voire orageuses, propices à l'activité des Grands Capricornes, il peut être efficace de laisser au pied d'un arbre un récipient rempli de jus de fruits et d'alcool, le tout recouvert par un grillage fin. Les récipients sont ensuite contrôlés en fin de journée ou en première partie de nuit.

Lucane cerf-volant (*Lucanus cervus*)

Recherche des indices de présence : on trouve parfois des restes chitineux identifiables (élytres, thorax, mandibules...) dans les cavités arboricoles, sous les écorces, au pied des souches ou sous le bois reposant à terre. Il est également fréquent de trouver des restes chitineux dans les crottes de petits carnivores ou jonchant le sol (individus décortiqués par leurs prédateurs).

Observations directes par prospections à vue : lors de la période d'activité des adultes (surtout juillet-août), on peut observer ces derniers voler en plein jour ou au crépuscule. En journée, on trouve souvent des adultes errer sur les pistes ou au repos sur les troncs. La nuit, les individus sont attirés par la lumière (lampadaires ou dispositifs lumineux entomologiques). L'identification se fait au vol (en particulier pour les mâles très reconnaissables) ou en main. Près du littoral méditerranéen, il convient toutefois d'assurer les identifications en main, du fait des confusions possibles avec *Lucanus tetraodon*, même si celui-ci n'est pour l'instant connu en France que de Corse et du Var.

Pique-prune (*Osmoderma eremita*)

Recherche des indices de présence : les prospections visent d'abord les fèces (crottes) de larves que l'on trouve dans les cavités arboricoles. Ces fèces sont assez caractéristiques, mais il convient ensuite d'authentifier l'observation grâce à des restes chitineux (élytres, pronotum, pattes...) que l'on trouve généralement avec les fèces.

Observations directes par prospections à vue : lors de la période d'activité des adultes (juillet – août), il est possible d'observer les adultes à l'entrée des cavités. Il est également possible de les découvrir fortuitement, par exemple noyés dans une vasque ou déambulant sur une route bitumée, ces deux cas s'étant déjà produits dans les Alpes-Maritimes.



Fèces et coques de cétoine

Rosalie des Alpes (*Rosalia alpina*)

Recherche des indices de présence : les galeries larvaires de *Rosalia alpina* sont reconnaissables, mais souvent difficiles à détecter.

Dans les cavités arboricoles, ou sous les écorces, on trouve parfois des restes chitineux dont certains permettent une identification de l'espèce. Il arrive également de trouver des restes chitineux dans les crottes de carnivores (renard en particulier).

Observations directes par prospections à vue : lors de la période d'activité des adultes (juillet - août), on peut observer ces derniers en pleine journée sur les troncs de hêtre. Les adultes sont facilement identifiables sur le terrain.

Observations directes par attraction : lors des journées chaudes voire orageuses, propices à l'activité des longicornes, il peut être efficace de laisser au pied d'un arbre un récipient rempli de fruits très mûrs, de jus de fruits et d'alcool, le tout recouvert par un grillage fin, au ras de l'appât (afin d'éviter les noyades). Les dispositifs sont ensuite contrôlés en fin de journée.

Agrion de Mercure (*Coenagrion mercuriale*)

Les adultes ont été recherchés en période estivale (ici principalement fin juillet et août), le long des rares cours d'eau favorables : débit assez faible, eau bien exposée et riche en végétation aquatique. Les adultes sont facilement identifiables sur le terrain.

Damier de la Succise (*Euphydryas aurinia*)

Les adultes (papillons diurnes) s'observent de mai à début juillet (en fonction de l'altitude). Ensuite, les nids de chenilles grégaires sont bien visibles tout l'été. Ils deviennent plus discrets en automne-hiver. Au printemps, les chenilles solitaires s'observent assez facilement, en particulier les jours précédents la nymphose (avril-mai). Adultes et chenilles sont facilement identifiables sur le terrain.

Azuré de la sanguisorbe (*Maculinea teleius*)

Les prospections visent uniquement les adultes (papillons diurnes), qui volent en juillet-août. Les œufs et chenilles sont très difficiles à observer, et leur recherche n'est pas recommandée (perturbation importante du cycle de développement). Les adultes sont facilement identifiables sur le terrain.

Ecaille chinée (*Euplagia quadripunctaria*)

Les observations directes concernent rarement les chenilles (surtout vues en mai-juin). Les adultes sont plus aisés à observer (juin à août), en journée sur les fleurs, ou bien en les débusquant dans leur repaire ombragé (feuillage épais, rochers à l'ombre, entrée de grottes, roselières, etc.). La nuit, on les voit se déplacer (à la lueur des phares). Ils peuvent être attirés par la lumière. Adultes et chenilles sont facilement identifiables sur le terrain.

Laineuse du prunellier (*Eriogaster catax*)

Contrairement à l'espèce précédente, les observations directes concernent surtout les chenilles, d'abord grégaires (de mars à mai, dans des nids de soie), puis solitaires (mai-juin). Les adultes sont très discrets. Il est possible de les détecter au crépuscule au dispositif attractif lumineux (octobre principalement). Adultes et chenilles sont facilement identifiables sur le terrain.

Isabelle (*Actias isabellae*)

Les méthodes traditionnelles permettant de détecter cette espèce sont aléatoires (attraction lumineuse) ou très contraignantes (attraction à l'aide de femelles vierges). Dans le cadre de cette étude, l'Isabelle a été recherchée grâce à une méthode nouvelle et très efficace (mise au point en 2011 par l'INRA) : l'attraction à l'aide de phéromone artificielle. Par conditions météorologiques convenables, durant la dernière décade de mai ou la première quinzaine de juin, cette méthode permet en moins de 30 minutes de savoir si une population existe dans un rayon de plusieurs centaines de mètres. Le délai d'arrivée des mâles et leur nombre permettent d'évaluer la proximité et l'importance du site de reproduction. Les intervenants, Yoan BRAUD et Sonia RICHAUD, disposaient d'une autorisation pour l'utilisation d'une telle méthode (arrêté préfectoral n°2014-114-001).

1.3.2. Déroulement des prospections

Au total, les prospections diurnes et/ou nocturnes ont concerné 27 dates (journées complètes, demi-journées, ou sorties nocturnes) réparties de mi avril à début octobre 2014.

Tableau 3 : dates, objectifs et conditions des prospections

Date	Intervenants	Conditions météorologiques	Principaux objectifs
13 avril 2014	Nicolas MAUREL	Favorables	Prospections diurnes (Laineuse du prunellier à Rabou et La Roche-des-Arnauds)
5 mai 2014	Sonia RICHAUD, Gilles GAGNAIRE, Eric DROUET, Anne et Denis FILOSA	Mauvaises le matin, favorables (ensoleillées) l'après-midi	Prospections diurnes (Laineuse du prunellier, repérages pour le Damier de la succise) et nocturnes (Isabelle de France)
6 mai 2014	Yoan BRAUD	Favorables	Prospections en fin de journée et de nuit ciblant l'Isabelle (à Gap et La Roche-des-Arnauds)
7 mai 2014	Yoan BRAUD	Favorables	Prospections en fin de journée et de nuit ciblant l'Isabelle (à Gap)
9 mai 2014	Sonia RICHAUD, Michel BOUTIN, Anne et Denis FILOSA	Favorables (ensoleillées, mais ventées)	Prospections diurnes (Laineuse du prunellier, repérages pour le Damier de la succise)
9 mai 2014	Yoan BRAUD	Favorables	Prospections en fin de journée et de nuit ciblant l'Isabelle (à La Roche-des-Arnauds et à Rabou)
15 mai 2014	Sonia RICHAUD	Favorables (12°C, léger vent)	Prospections nocturnes (Isabelle de France)
17 mai 2014	Nicolas MAUREL	Favorables	Prospections diurnes (Laineuse du prunellier et Damier de la succise à Rabou)
18 mai 2014	Nicolas MAUREL	Favorables	Prospections diurnes (Laineuse du prunellier et Damier de la succise au col de Gleize)
30 mai 2014	Sonia RICHAUD, Alain et Dominique MANUZZI, Camille HUBE	Favorables	Prospections diurnes (Damier de la succise)
12 juin 2014	Sonia RICHAUD, Gilles GAGNAIRE	Favorables	Prospections diurnes (Damier de la succise)
13 juin 2014	Sonia RICHAUD	Favorables le matin, puis pluie en début d'après-midi	Prospections diurnes (Damier de la succise)
4 juillet 2014	Sonia RICHAUD, Gilles GAGNAIRE	Passables (alternances nuageuses)	Prospections diurnes (Damier de la succise)
23 juillet 2014	Yoan BRAUD	Favorables	Prospections orthoptériques diurnes (Saint-Disdier)
28 juillet 2014	Yoan BRAUD	Favorables	Prospections diurnes et nocturnes ciblant les coléoptères et les odonates à Saint-Etienne-en-Dévoluy et à Veynes
30 juillet 2014	Yoan BRAUD	Favorables	Prospections diurnes et crépusculaires ciblant les coléoptères et les odonates à Aspres-sur-Buëch, La Faurie, Montmaur et Veynes
31 juillet 2014	Sonia RICHAUD	Favorables	Prospections diurnes (Azuré de la sanguisorbe, Ecaille chinée, Damier de la succise)
1er août 2014	Sonia RICHAUD, Gilles GAGNAIRE	Favorables	Prospections diurnes (Azuré de la sanguisorbe, Ecaille chinée)
7 août 2014	Sonia RICHAUD	Favorables	Prospections diurnes (Azuré de la sanguisorbe, Ecaille chinée)
7 août 2014	Yoan BRAUD	Favorables	Prospections diurnes et crépusculaires ciblant les coléoptères à Gap et La Roche-des-Arnauds
14 août 2014	Yoan BRAUD	Favorables	Prospections diurnes et crépusculaires ciblant les coléoptères à Gap et La Roche-des-Arnauds
9 septembre 2014	Yoan BRAUD	Favorables	Prospections orthoptériques et coléoptériques à Gap, Rabou et La Roche-des-Arnauds
10 septembre 2014	Yoan BRAUD	Favorables	Prospections orthoptériques et coléoptériques à Montmaur, Veynes et La Roche-des-Arnauds
11 septembre 2014	Yoan BRAUD	Favorables	Prospections orthoptériques à Agnières-en-Dévoluy, Montmaur, La Cluse et Saint-Etienne-de-Dévoluy
16 septembre 2014	Yoan BRAUD	Favorables	Prospections orthoptériques et coléoptériques à La Faurie et Saint-Julien-en-Beauchêne
23 septembre 2014	Yoan BRAUD	Favorables	Prospections orthoptériques et coléoptériques à Aspres-sur-Buëch, La Cluse et La Roche-des-Arnauds
3 octobre 2014	Yoan BRAUD	Favorables	Prospections orthoptériques et coléoptériques à Agnières-en-Dévoluy et La Cluse

1.3.3. Secteurs prospectés

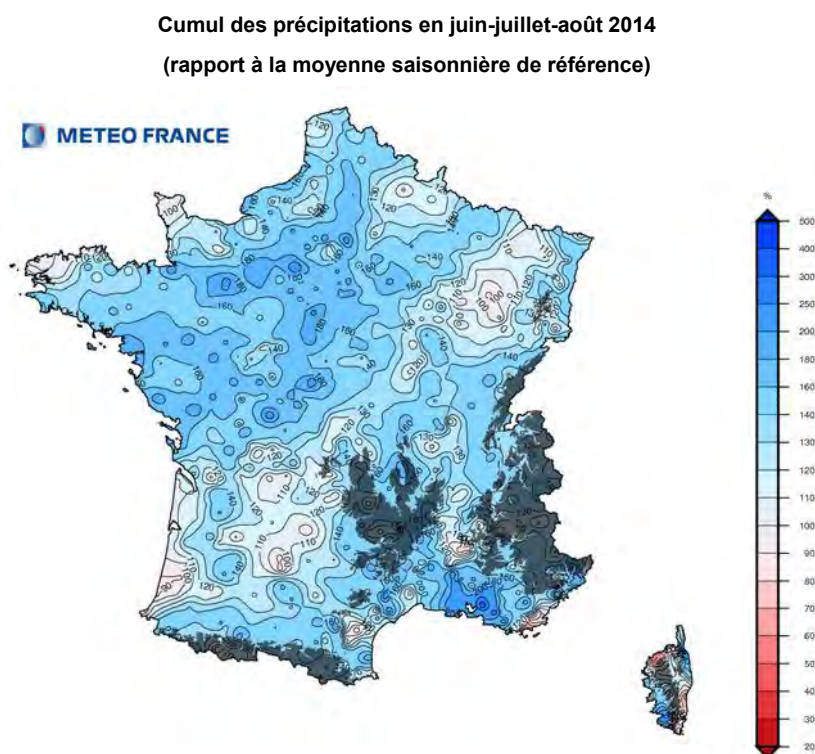
Les secteurs prospectés sont reportés sur la carte 1.

L'intégralité du site Natura 2000 n'a pu être prospectée, du fait de la superficie très importante du site, des difficultés d'accès et de l'absence de potentialités pour les espèces DH2 dans certains secteurs. Certaines zones considérées comme étant potentiellement les plus intéressantes pour les espèces d'intérêt communautaire ont au contraire bénéficié d'une pression de prospection plus importante (il s'agit en particulier des marges méridionales du site, certains secteurs ayant fait l'objet de plusieurs passages au fil de l'année).

1.4. Difficultés rencontrées – limites techniques et scientifiques

La principale difficulté à signaler concerne les conditions météorologiques particulièrement pluvieuses et froides de la fin de printemps et de l'été 2014. Elles ont perturbé le développement de certains insectes, en particulier, parmi les espèces DH2, la Laineuse du prunellier et les émergences de Grand Capricorne. De plus, les pluies ont fait disparaître plus rapidement qu'à l'accoutumée certains indices de présence de coléoptères (restes chitineux de Lucane, Rosalie des Alpes, Grand Capricorne contenus dans les crottes de mammifères prédateurs).

Figure 1 : Aperçu des conditions pluviométriques de l'été 2014 en France





ENTOMIA




Bureau d'études entomologiques



Parcours de prospections

(mai - octobre 2014)

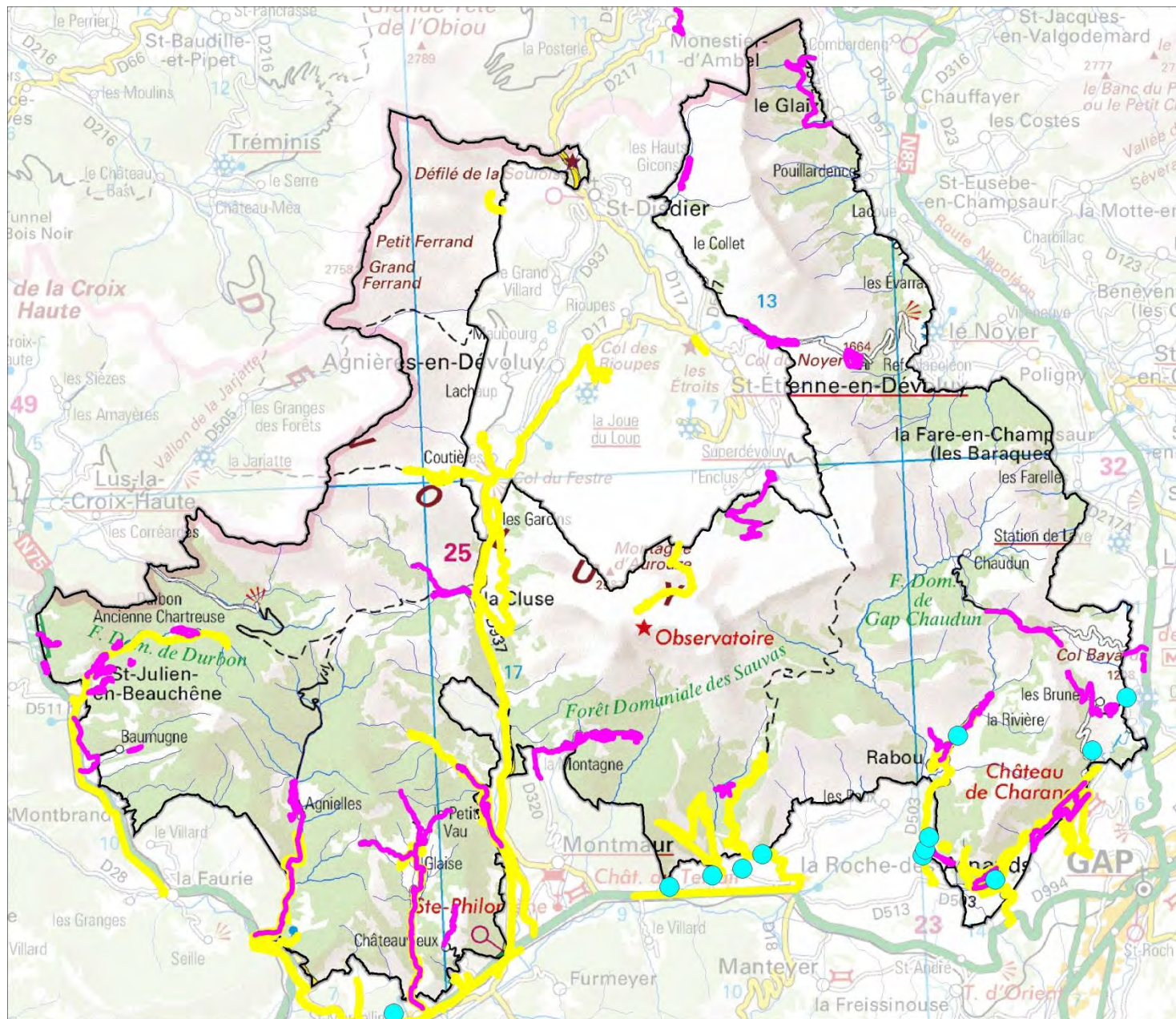


-  Station d'attraction de l'Isabelle
-  Parcours S. Richaud & N. Maurel (prospections lépidoptériques)
-  Parcours Y. Braud (prospections principalement coléoptériques et orthoptériques)



Fond : IGN© scan250
Réalisation : Y. Braud (ENTOMIA), 2014

Carte 1



2. Résultats

2.1. Espèces d'intérêt communautaire : résultats synthétiques

10 espèces d'intérêt communautaire (DH2), préalablement connues ou non sur le site Natura 2000, ont été recherchées spécifiquement.

Parmi elles, 6 espèces ont été observées en 2014 au sein du périmètre : le Grand Capricorne, le Lucane cerf-volant, le Damier de la succise, la Laineuse du prunellier, l'Ecaille chinée et l'Azuré de la sanguisorbe.

Une 7^{ème} espèce n'a pas été observée en 2014 mais est assurément présente : la Rosalie des Alpes.

Tableau 4 : Bilan synthétique des prospections

Espèce	DOCOB (2003)	FSD* (2014)	Bilan	
			Présence sur le périmètre Natura 2000	Commentaires
Grand Capricorne (<i>Cerambyx cerdo</i>)	NON	NON	OUI	Découverte de l'espèce en 2014 : 1 station certaine et 1 station probable
Rosalie des Alpes (<i>Rosalia alpina</i>)	OUI	OUI	OUI	Espèce non observée en 2014, mais présence certaine sur le site. Elle avait été le principal objet de l'étude de l'OPIE en 2000.
Lucane cerf-volant (<i>Lucanus cervus</i>)	NON	NON	OUI	1 donnée antérieure (2009) 2 données en 2014
Pique-prune (<i>Osmoderma eremita</i>)	NON	NON	Modérément potentielle	Espèce découverte en 2014 à La Roche des Arnauds, à 200 m de la limite du site
Agrion de Mercure (<i>Coenagrion mercuriale</i>)	NON	NON	Faiblement potentielle	Habitat favorable en amont du Petit Vau (Veynes)
Damier de la succise (<i>Euphydryas aurinia</i>)	OUI	OUI	OUI	4 données antérieures (2000-2013) 22 pointages réalisés en 2014
Azuré de la sanguisorbe (<i>Maculinea teleius</i>)	NON	OUI	OUI	2 stations antérieures (semblant éteintes en 2014) 2 nouvelles stations découvertes en 2014
Isabelle de France (<i>Actias isabellae</i>)	NON	NON	NON	Prospections démontrant l'absence de l'espèce à l'ouest de Gap
Laineuse du prunellier (<i>Eriogaster catax</i>)	NON	NON	OUI	Découverte de l'espèce en 2014 : 5 stations sur 2 secteurs
Ecaille chinée (<i>Euplagia quadripunctaria</i>)	NON	OUI	OUI	3 données antérieures (1995-2008) 25 données produites en 2014

*FSD : Formulaire Standard de Données

Deux espèces ont été observées à proximité du site et sont jugées faiblement à modérément potentielles au sein du périmètre :

- le **Pique-Prune** (*Osmoderma eremita*) a été observé à environ 200 mètres de la limite (La Roche-des-Arnauds, Sérignons, Y. Braud, 2014, voir carte 2). L'espèce est à rechercher en priorité sur Saules, mais aussi sur Chêne pubescent ou tout autre gros feuillu à cavité. **La station des Sérignons justifierait l'extension d'un périmètre Natura 2000** (site « Dévoluy - Durbon - Charance - Champsaur », ou site « Le Buëch »).
- l'**Agrion de Mercure** (*Coenagrion mercuriale*) est connu en dehors du site à Veynes (Grand et Petit Buëch) ainsi qu'à La Roche-des-Arnauds où il a été découvert en 2014 par S. Bence (Haute Corrèze)

La localisation des pointages périphériques pour ces 2 espèces est indiquée ci-après (cartes 2 et 3).

Enfin, l'**Isabelle** (*Actias isabellae*) a fait l'objet d'importantes recherches ciblées permettant d'affirmer qu'elle est absente du périmètre d'étude (plus globalement, les prospections menées dans le département en 2014 par les associations Proserpine et Grenha ont montré que cette espèce est absente à l'ouest de Gap).



Station de Pique-Prune aux Sérignons, entre deux sites Natura 2000. L'espèce se développe ici aux dépens de vieux saules.



Station de Pique-Prune aux Sérignons, entre deux sites Natura 2000. L'espèce se développe ici aux dépens de vieux saules.



Mâle d'Isabelle attiré par la phéromone de synthèse (à droite, le septum imbibé de phéromone, piqué sur un tronc de pin).



ENTOMIA

Bureau d'études entomologiques



Pique-Prune

(*Osmoderma eremita*)



● Pique-Prune

Observateurs :

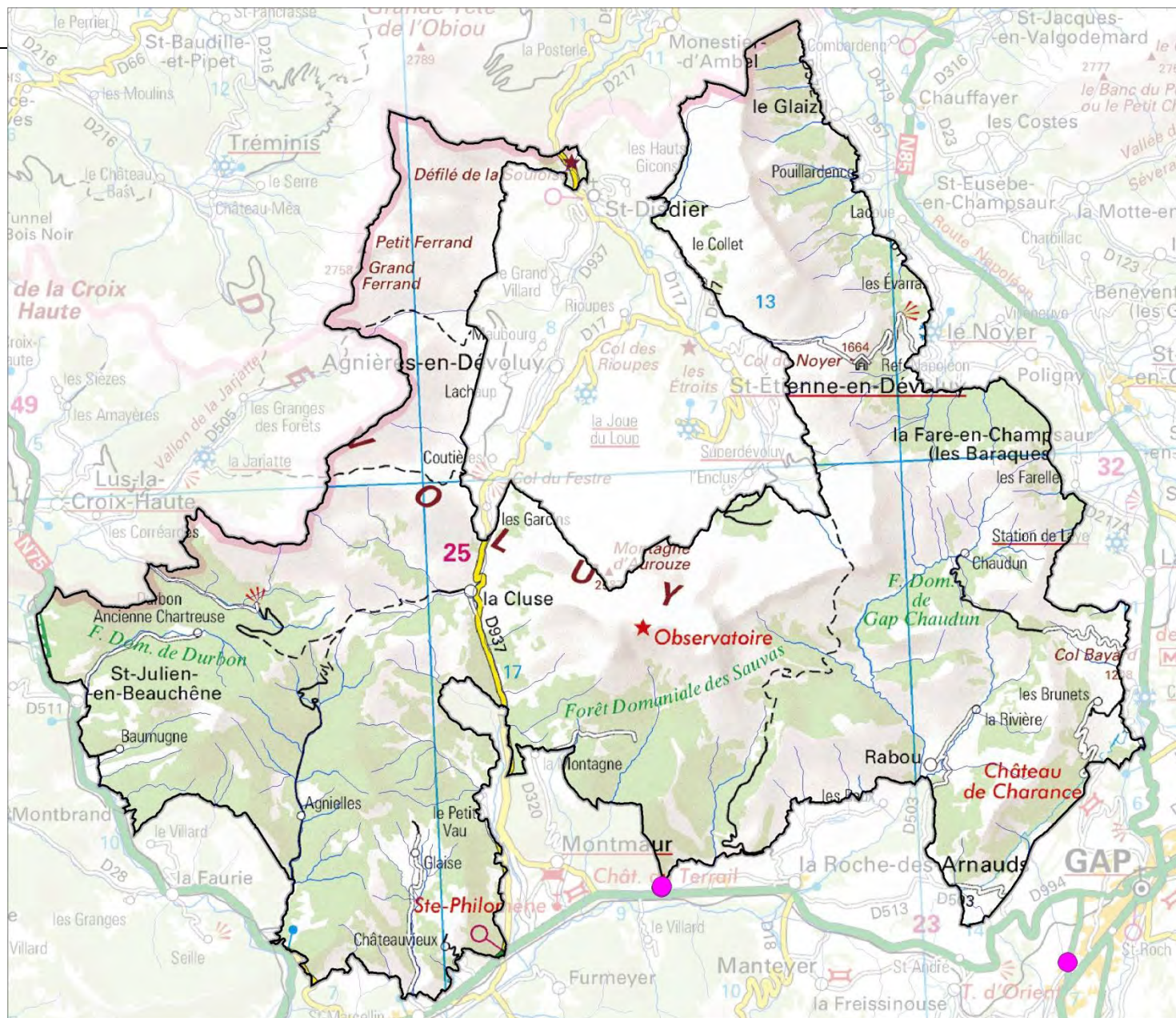
BRAUD Yoan (2), BRUGOT Rémi (1)

Principaux organismes contributeurs :

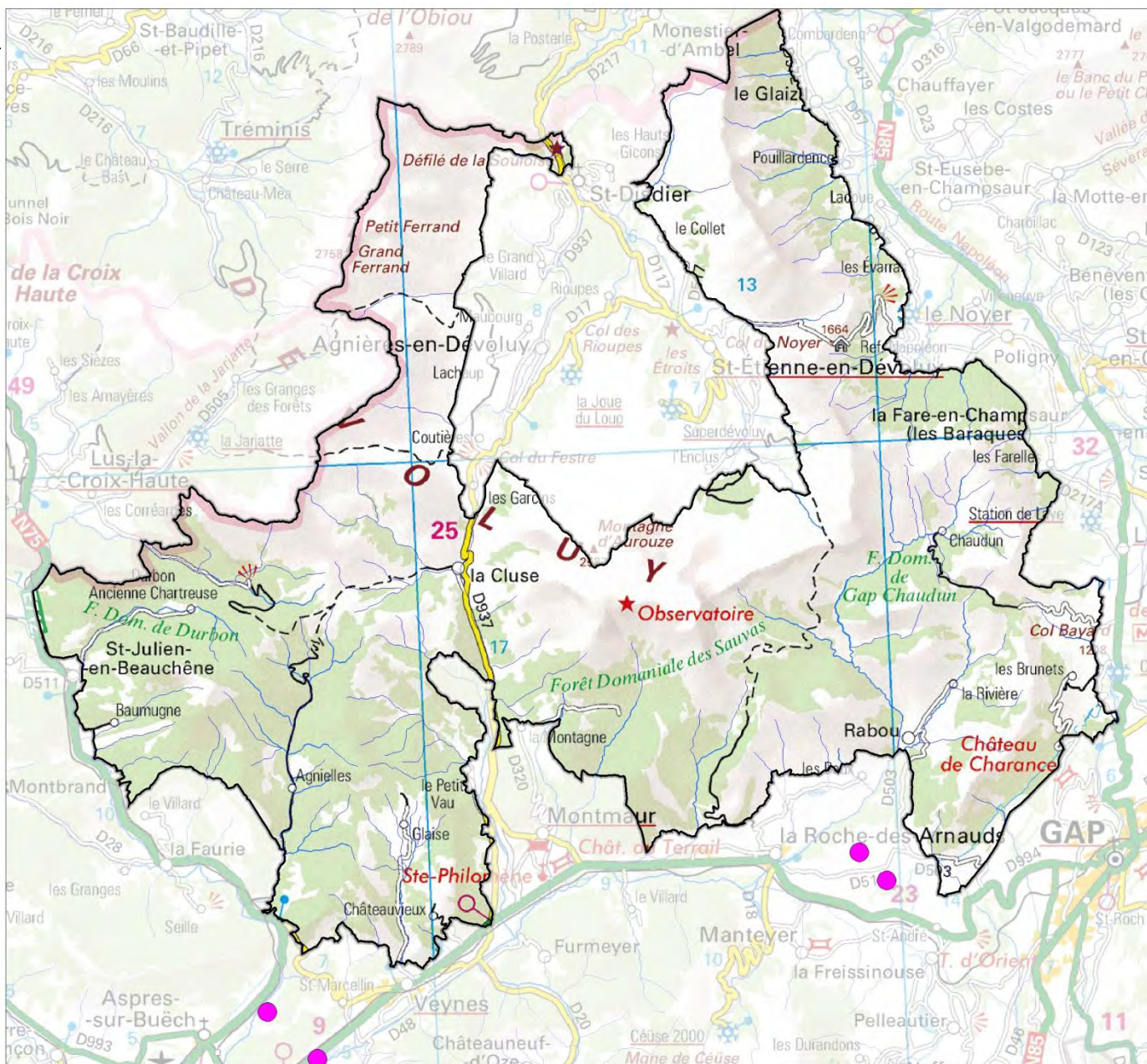


Fond : IGN© scan250
Réalisation : Y. Braud (ENTOMIA), 2014

Carte 2



Carte 3



ENTOMIA

Bureau d'études entomologiques



Agrion de Mercure

(*Coenagrion mercuriale*)



● Agrion de Mercure

Observateurs :

BENCE Stéphane (1), QUELIN Lionel (1), MAUREL Nicolas (1), PISSAVIN Stéphane & BAZIN Nicolas (1)

Principaux organismes contributeurs :



Fond : IGN© scan250
Réalisation : Y. Braud (ENTOMIA), 2014

2.2. Monographies sur les espèces d'intérêt communautaire inscrites à l'annexe 2

Les espèces dont la présence sur le site Natura 2000 est avérée font l'objet d'une fiche spécifique, rédigée selon la trame proposée par la DREAL PACA (CCIB).

Grand Capricorne (*Cerambyx cerdo*) : page 17

Rosalie des Alpes (*Rosalia alpina*) : page 27

Lucane cerf-volant (*Lucanus cervus*) : page 35

Laineuse du prunellier (*Eriogaster catax*) : page 43

Ecaille chinée (*Euplagia quadripunctaria*) : page 53

Damier de la succise (*Euphydryas aurinia*) : page 60

Azuré de la sanguisorbe (*Maculinea teleius*) : page 70

2.2.1. Le Grand Capricorne

Cerambyx cerdo Linnaeus, 1758

(Code UE – 1088)

■ Statut communautaire

Espèce d'intérêt communautaire (annexes 2 et 4 de la Directive habitats)

■ Taxonomie

Classe : Insecta

Ordre : Coleoptera

Famille : Cerambycidae

Sous-famille : Cerambycinae

Genre : *Cerambyx*

Espèce : *cerdo*



■ Statuts

Statuts de protection	
Directive Habitats	Annexes 2 et 4
Convention de Berne	Annexe 2
Convention de Washington	-
Protection nationale	Article 2

Statuts de conservation (livres rouges)	
Monde	Vulnérable
Europe	Non menacé
France	(pas de livre rouge)
Région	(pas de livre rouge)

DIAGNOSTIC SYNTHÉTIQUE

Mentionné au FSD (2014) : non

Recueil de données antérieures à l'étude : non

Présence sur le site « Dévoluy – Durbon – Charance - Champsaur » : découverte en 2014.

La seule observation de Grand Capricorne actuellement répertoriée sur le périmètre d'étude a été réalisée dans le cadre des prospections 2014 (Y. Braud, nord-ouest des Freyssets à Gap, 2014). Une observation de galeries larvaires de *Cerambyx sp.*, dans les Gorges d'Agnielles, est également probablement à attribuer au Grand Capricorne.

Le site « Dévoluy – Durbon – Charance – Champsaur » est globalement peu favorable au Grand Capricorne. En effet, les chênaies (ici *Quercus pubescens*), même si elles sont globalement en bon état de conservation, sont peu représentées ici.

Le Grand Capricorne est donc a priori rare à l'échelle du site. Son état de conservation sur le site est jugé assez bon bien que précaire (effectifs faibles et localisés) et reste à évaluer plus précisément.

Des recommandations générales de gestion sont proposées. Si le Grand Capricorne n'est pas en soi un objectif prioritaire à l'échelle du site, ces recommandations seront cependant favorables à la guildes des insectes xylophages liés aux chênes.

DESCRIPTION GENERALE DU TAXON

■ Caractères morphologiques

La taille des adultes varie de 24 à 55 mm. C'est l'un des plus grands cérambycides de France. La silhouette générale montre une légère convergence de l'épaule vers l'extrémité des élytres. Le corps est de couleur noire brillante avec l'extrémité des élytres brun-rouge. L'angle sutural apical de l'élytre est épineux. Le pronotum est fortement ridé avec une pointe sur le côté. Les antennes dépassent de trois ou quatre articles l'extrémité de l'abdomen chez le mâle. Elles atteignent au plus l'extrémité de l'abdomen chez la femelle.

Les individus de petite taille peuvent être confondus avec *Cerambyx scopolii* Füsslin, 1775. Cette espèce est cependant facilement reconnaissable par ses élytres plus rugueux, entièrement noirs et mats, sans épine à l'angle sutural apical.

Les risques de confusion sont plus importants avec deux autres espèces.

Cerambyx miles Bonelli, 1823 : cette espèce se différencie par la forme des premiers articles des antennes, courts et globuleux. Les antennes atteignent ou dépassent légèrement l'extrémité de l'abdomen chez les mâles. Chez les femelles, les antennes dépassent légèrement la moitié de l'abdomen. Les élytres n'ont pas d'épine à l'angle sutural apical.

Cerambyx welensii (Küster, 1845) : cette espèce se différencie par sa forme générale plus subparallèle ; par ses élytres plus mats, discrètement velus, à forte épine apicale ; par sa coloration brun foncé moins sombre et par la longueur de ses antennes qui, chez le mâle, dépassent l'extrémité de l'abdomen de un à trois articles. Chez la femelle, les élytres ont un aspect cylindrique caractéristique, sans rétrécissement notable à l'apex et les antennes atteignent le tiers apical de l'abdomen.

Les œufs sont blancs, presque cylindriques. Les larves atteignent 6,5 à 9 cm de long au dernier stade. Comme pour une grande partie des cérambycides, les larves sont blanches avec le thorax très large par rapport à l'abdomen (13 à 16 mm au dernier stade larvaire pour *Cerambyx cerdo*). Les nymphes sont de couleur blanchâtre. Elles noircissent au cours de la métamorphose.

■ Caractères biologiques

○ Cycle de développement

Le développement de l'espèce s'échelonne sur trois ans. Les œufs sont déposés isolément dans les anfractuosités et dans les blessures des arbres. La période de ponte s'échelonne du mois de juin au début du mois de septembre. Les larves éclosent peu de jours après la ponte. La durée du développement larvaire est de 31 mois. La première année les larves restent dans la zone corticale. La seconde année, la larve s'enfonce dans le bois ou elle creuse des galeries sinueuses. A la fin du dernier stade, la larve construit une galerie ouverte vers l'extérieur puis une loge nymphale qu'elle obture avec une calotte durcie. Ce stade se déroule à la fin de l'été ou en automne et dure cinq à six semaines. Les adultes restent à l'abri de la loge nymphale durant l'hiver. Leur période de vol est de juin à septembre. Elle dépend des conditions climatiques et de la latitude. La durée de vie imaginaire n'est que de quelques semaines.

○ Activité

Généralement les adultes ont une activité crépusculaire et nocturne, autour des arbres dont les larves xylophages attaquent les troncs. Dans le Midi méditerranéen, ils peuvent aussi être observés au cours de la journée. Les mâles se livrent parfois à des combats.

○ Régime alimentaire

Les larves de *Cerambyx cerdo* sont xylophages: elles consomment le bois sénescant, déperissant ou sain. Elles se développent surtout sur des Chênes (*Quercus robur*, *Q. petraea*, *Q. pubescens*, *Q. ilex* et *Q. suber*), parfois sur Châtaignier, très rarement sur d'autres feuillus.

Les adultes sont attirés par les émanations des arbres blessés (complexes alcooliques) et se nourrissent volontiers de la sève s'écoulant des blessures fraîches de l'arbre. Ils sont également parfois observés s'alimentant de fruits mûrs.

○ Capacités de régénération et de dispersion

Les adultes seraient en général très sédentaires, et la ponte a souvent lieu dans l'arbre qui les a vus naître. Ils présentent pourtant de bonnes facultés de vol. Leur capacité maximale de dispersion a été évaluée à 2 km. Le potentiel de colonisation est naturellement limité par la présence de chênes.

■ Caractères écologiques

○ Habitats

Le Grand Capricorne est une espèce thermophile dont la répartition est centrée sur la région méditerranéenne. Ceci explique pourquoi on la trouve principalement aux étages collinéens et montagnards, et moins en altitude. Ce cérambycide peut être observé dans tous types de milieux comportant des chênes relativement âgés, des milieux forestiers bien sûr, mais aussi des arbres isolés en milieu parfois très anthropisé (parcs urbains, alignements de bord de route). Des dégâts sur charpente ont occasionnellement été signalés.

○ Exigences écologiques

Les arbres où se développent les larves sont généralement mûres ou sénescents, parfois morts sur pied. Le diamètre des troncs ou des branches exploités est rarement inférieur à 20 cm. L'espèce ne colonise que les arbres dont le tronc est ensoleillé. Il a donc une prédilection pour les forêts-parcs, bocages, arbres isolés ou en situation de lisière. La qualité du microhabitat est essentielle pour le Grand Capricorne. L'analyse des facteurs déterminant la distribution de l'espèce en Allemagne a montré que les paramètres caractérisant l'arbre-hôte jouent un rôle plus important que les paramètres mesurés au niveau paysager. Les meilleurs paramètres prédictifs de la présence du Grand Capricorne sont la distance à l'arbre colonisé le plus proche, l'insolation directe du tronc, le diamètre du tronc et la présence d'exsudats de sève. Ces études suggèrent également qu'il existe un seuil critique (non défini) de densité de vieux chênes, au dessous duquel la métapopulation de capricornes n'arrive plus à se maintenir.

○ Relations interspécifiques (prédation, compétition, parasitisme...)

Aucune information n'a été recueillie à ce sujet. Notons cependant qu'en milieu anthropisé, l'espèce peut se révéler dangereuse pour la sécurité publique en provoquant la chute de grands chênes ornementaux. La lutte contre cet insecte (injection de polymères de renfort à propriétés insecticides dans les galeries larvaires) pose d'autre part un problème réglementaire pour une espèce protégée au niveau international.

○ Densité

Comme chez la plupart des insectes, les densités de population présentent de fortes variations interannuelles et sont difficiles à quantifier. Des protocoles de capture-marquage-recapture ont été expérimentés, notamment en Ardèche.

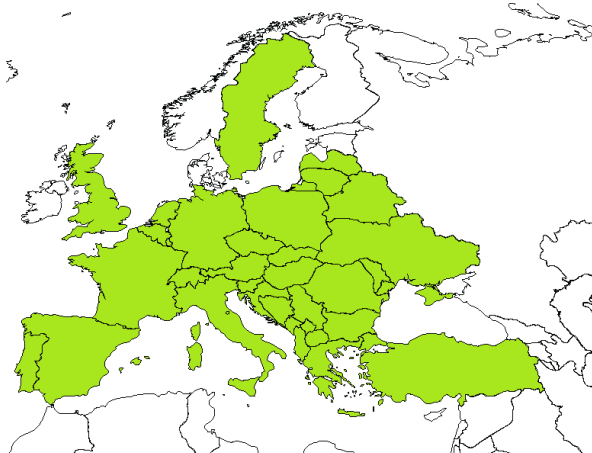
■ Répartition géographique

○ Sur l'ensemble de son aire

Cerambyx cerdo possède une aire de répartition correspondant à l'ouest-paléarctique et s'étendant sur presque toute l'Europe, le nord de l'Afrique et l'Asie mineure.

○ En France

C'est une espèce principalement méridionale, commune dans le sud du pays. Elle se raréfie au fur et à mesure que l'on remonte vers le nord de la France (et de l'Europe) où l'espèce subsiste principalement dans quelques forêts anciennes, dans des sites où se pratique une activité sylvopastorale ou dans de vieux réseaux bocagers où subsistent des arbres têtards ou émondés.



Répartition en Europe selon Fauna europaea et sources diverses (fond wikipedia)

- *En région Provence-Alpes-Côte d'Azur*

Le Grand Capricorne existe dans les six départements, aux étages collinéens et montagnards (principalement à moins de 1000 mètres d'altitude, plus rare jusqu'à 1500 m).

- **Evolution, état des populations et menaces globales**

L'espèce a nettement régressé en Europe au nord de son aire de répartition. Ce déclin est attribué en partie à l'évolution de la sylviculture vers la production d'essences à croissance rapide, et au maintien d'une "hygiène" souvent excessive de la forêt.

La suppression des allées de vieux chênes le long des routes et des chênes isolés, dans la zone agricole comme dans les parcs urbains, est une des principales causes de la raréfaction du Grand Capricorne.

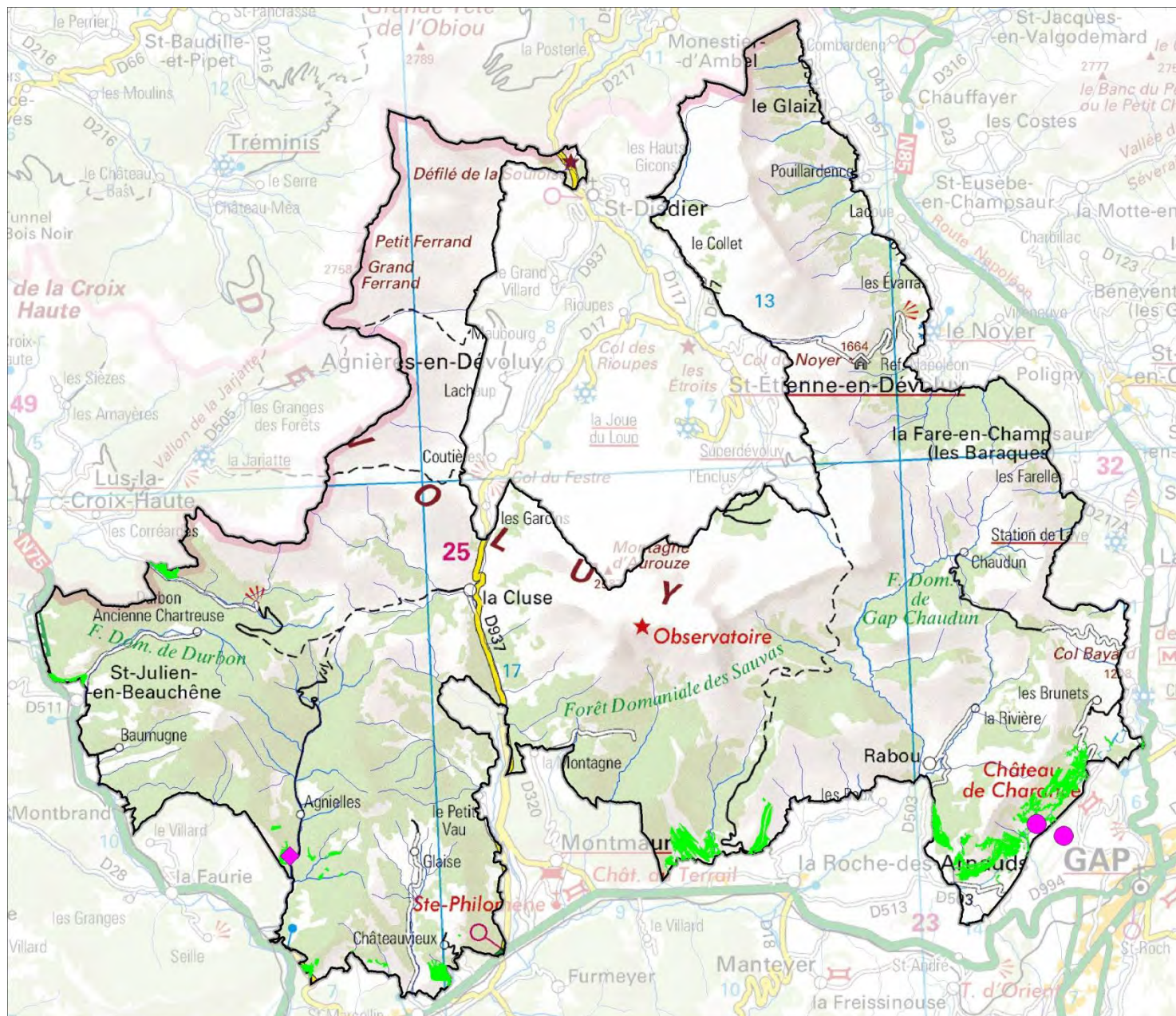
En France, si l'espèce ne semble pas menacée dans le sud, son statut de menace reste à déterminer plus précisément dans le nord.

Enfin, avec la hausse du coût des hydrocarbures incitant progressivement les particuliers à privilégier le chauffage au bois, on assiste actuellement à une recrudescence des coupes privées visant naturellement les bois à croissance lente et à haute valeur énergétique tels que les chênes. Si ce phénomène persiste, il pourrait constituer une menace importante sur les espèces liées à ces arbres.



Grand Capricorne, mâle

Carte 4



ENTOMIA

Bureau d'études entomologiques



Grand Capricorne

(*Cerambyx cerdo*)



- Grand Capricorne : observation certaine (individu adulte)
- ◆ Grand Capricorne : observation probable (galeries larvaires)

■ Chênaie

Observateurs :

BRAUD Yoan (2), BRUGOT Didier (1)

Principaux organismes contributeurs :



Fond : IGN © scan250
Réalisation : Y. Braud (ENTOMIA), 2014

INTERET ET CARACTERISTIQUES DE L'ESPECE AU SEIN DU SITE

■ Historique

Les recherches bibliographiques et l'audit d'entomologistes locaux n'ont fourni aucune donnée historique attestant de la présence de l'espèce sur le périmètre d'étude. Une observation à proximité du site, dans le secteur de Charance, a cependant été réalisée par Didier BRUGOT le 6 juin 2001.

■ Efforts de prospection et principaux résultats

Le § 3.2 du CCIB PACA (page 21) recommande que le Grand Capricorne ne fasse l'objet que d'un inventaire « global » puisqu'il s'agit d'une espèce à valeur patrimoniale faible à l'échelle de la région PACA.

Cependant, malgré l'absence de mention dans la littérature consultée, mais considérant que l'espèce était fortement potentielle sur le site, nous avons porté un effort sur la recherche de cette espèce.

Les prospections (méthodes détaillées au chapitre 1.3.1) ont dans un premier temps permis de repérer des secteurs favorables et de rechercher des indices de présence visibles en toute saison (galeries larvaires, trous d'émergence), puis dans un deuxième temps (lors de la saison d'activité imaginaire) de chercher les adultes (prospections diurnes ou crépusculaires) et de rechercher des restes chitineux laissés par les prédateurs.

Signalons que la principale méthode de prospection mise en œuvre (recherche de restes chitineux dans les excréments de renard, méthode s'étant avérée très efficace sur d'autres sites Natura 2000 en PACA), semble avoir été limitée par les nombreuses pluies d'été ayant lessivé les sentiers et pistes forestières.

■ Etat actuel de la population

○ Distribution détaillée sur le site

Au stade actuel des connaissances, une observation certaine est répertoriée sur le périmètre du site.

- Gap (canal des Balcons du Gapençais, au nord-ouest des Freyssets), un adulte observé en bordure de la piste (chênes à proximité), le 14 août 2014, Y. BRAUD,

Signalons également l'observation de galeries larvaires de *Cerambyx sp.* sur chêne, dans le vallon d'Agnielles (Y. BRAUD, 30 juillet 2014). Le *Cerambyx* le plus probable ici est *C. cerdo*.

○ Effectifs

Le protocole mis en œuvre ne permet pas de fournir des chiffres significatifs sur les effectifs des populations locales. La notion « d'effectifs » est peu abordable pour des insectes aux mœurs discrètes (c'est le cas du Grand Capricorne) qui rendent difficile la réalisation de comptages, même relatifs. De plus, les populations entomologiques présentent naturellement des variations démographiques interannuelles très importantes, ce qui limite la significativité des données ponctuelles.

Cependant, sur le site « Dévoluy – Durbon – Charance – Champsaur », les prospections réalisées laissent penser que l'espèce n'est globalement pas très abondante.

○ Importance relative de la population

L'espèce étant assez commune dans une grande partie de la région PACA et de la France, les populations du site ne représentent donc qu'une proportion non significative de la population régionale et nationale.

Ainsi, la population de Grand Capricorne du site représente largement moins de 2% de la population française.

- Critère « **Population** » au sens du FSD : « **D** » (population < 2%, non significative)

○ Dynamique de la population

Aucune information antérieure précise sur la population locale ne permet d'évaluer la dynamique de la population.

○ Isolement

La population de Grand Capricorne du secteur de Gap est en relation directe avec les populations connues plus au sud, dans les massifs de Céuze et Crigne, elles-mêmes reliées aux populations des vallées de Durance et Buëch.

La population du site « Dévoluy – Durbon – Charance – Champsaur » n'est pas isolée au sens des critères du FSD.

- Critère « **Isolement** » au sens du FSD : « **C** » (population non-isolée dans sa pleine aire de répartition)

- Etat de conservation de l'espèce

LEMPERIERE (2000) n'avait pas obtenu de résultat pour cette espèce, et nos prospections ciblées en 2014 n'ont permis de recueillir qu'une observation certaine. Les connaissances en termes de répartition et de niveaux d'effectifs de l'espèce sont donc encore faibles sur le site, mais suggèrent que la population de Grand Capricorne est a priori en état de conservation précaire, non pas du fait d'habitats défavorables, mais probablement plutôt car l'espèce trouve ici sa limite naturelle (altitudinale) d'aire de répartition.

- Etat de conservation de l'habitat d'espèce

Les quelques secteurs de chênaie sont globalement en bon état de conservation, bien que localement soumis à exploitation.

■ Particularité, originalité et intérêt justifiant la conservation de l'espèce sur le site

La population locale ne semble pas présenter d'originalité ou d'intérêt particulier.

■ Possibilités de restauration

Localement, les possibilités de restauration concernant le Grand Capricorne sont modérées (compte-tenu de la rareté « naturelle » de l'habitat, ici en limite d'aire de distribution). Elles s'appuient principalement sur la conservation et le vieillissement des chênaies pubescentes ou des chênes pubescents isolés.

■ Concurrence interspécifique et parasitaire

Aucune information disponible.

■ Facteurs favorables/défavorables

Nous n'avons pas noté de facteurs naturels agissant en particulier sur l'état de conservation de l'espèce sur le site. Concernant les facteurs anthropiques, l'exploitation des chênaies sur certains secteurs constitue la principale limite au développement de l'espèce.

■ Mesures de protection actuelles

Outre le statut de protection général de l'espèce, le Grand Capricorne ne bénéficie sur le site d'aucune mesure de protection réglementaire forte (zone cœur de Parc national, Réserve Naturelle, arrêté préfectoral de protection de biotope, réserve biologique, plan de conservation, etc.).

■ Critère « Conservation » au sens du FSD

Ce critère, au sens du FSD, comprend deux sous-critères :

- degré de conservation des caractéristiques de l'habitat important (sur le site « Dévoluy – Durbon – Charance – Champsaur » : éléments bien conservés)
- possibilités de restauration (sur le site « Dévoluy – Durbon – Charance – Champsaur » : restauration possible avec un effort moyen)

- Critère « **Conservation** » au sens du FSD : « **B** » (conservation bonne)

GESTION DE L'ESPECE SUR LE SITE

■ Objectifs de conservation et de gestion de l'espèce

Bien que d'importance relative non significative à l'échelle nationale, l'état de conservation a priori défavorable du Grand Capricorne sur le site en fait un enjeu à intégrer dans le cadre du DOCOB. Globalement, toute action dans le sens du maintien de vieux chênes pubescents sénescents et du développement de la chênaie en général sera bénéfique à l'espèce mais aussi à un important cortège de coléoptères (et autres espèces) saproxyliques.

■ Recommandations générales

Dans les régions du sud de la France, le Grand Capricorne est parfois considéré comme un ravageur des forêts de chênes. Les dégâts causés par cette espèce sur les chênaies peuvent être importants. Sur le site « Dévoluy – Durbon – Charance – Champsaur », les secteurs forestiers représentent globalement un enjeu économique, auquel les chênaies contribuent peu. Les mesures de gestion en faveur de l'espèce devront être envisagées en intégrant ces objectifs économiques.

L'espèce est localement concernée par la conservation des chênaies et des chênes isolés qui se développent sur les versants méridionaux de faible altitude.

Recommandations :

(1) Pérenniser les populations connues (Charance) et probables (Agnielles)

Il est indispensable de garantir la continuité des classes d'âge de chênes pubescent. Cela nécessite le maintien d'arbres matures que l'on laissera vieillir et de s'assurer de leur régénération naturelle. Si une ou plusieurs générations manquent, il est possible d'accélérer le vieillissement des plus jeunes arbres en les taillant en têtard.

La mise en place d'îlots de vieillissement sans intervention humaine est fortement préconisée.

On pourra également réaliser une identification individuelle des arbres favorables au développement de *Cerambyx cerdo*. Ces arbres pourront être maintenus sur pied jusqu'à leur dépérissement total. Cette identification est déjà partiellement réalisée par l'ONF et le GCP dans la forêt de Charance, dans le cadre d'un projet de conservation des arbres à intérêt chiroptérologique.

La taille en têtard des arbres isolés ou en alignement favorise la ponte de *Cerambyx cerdo*, tout en limitant les risques futurs de chutes de branches.

Selon une étude suisse (Juillerat & Vogeli 2004), une densité de 100 à 200 grands chênes par km² semble appropriée pour la conservation de l'espèce.



Charance : marquage d'arbres favorables aux chiroptères (et au Grand Capricorne s'il s'agit de chênes)

(2) Eviter les coupes de vieux chênes isolés

Les vieux chênes qui posent un problème de sécurité ne devraient être abattus qu'en dernier ressort. Ils pourront préférentiellement être délestés de leurs branches dangereuses. On peut ainsi prolonger la durée de vie des plus vieux arbres en réduisant la prise au vent et la charge des grosses branches (réduction de couronne).

Il convient de sensibiliser les services techniques gestionnaires (Communes, Département) sur ces aspects.

(3) Conserver le bois mort ou dépérissant

Sensibiliser les gestionnaires et promeneurs à la préservation des coléoptères saproxyliques, de manière à lutter notamment contre l'idée reçue qu'une forêt est mal gérée lorsqu'on y laisse des arbres morts sur pied ou du bois en décomposition au sol.

(4) Poursuivre les prospections

Pour préciser l'état de conservation pressenti et rejoindre les préconisations de la fiche 1087 des cahiers d'habitats, il serait souhaitable de continuer les prospections, en intégrant des méthodes de piégeages attractifs, qui sont plus adaptées dans le cas de populations bien réparties mais relativement peu abondantes. Les observations réalisées par des personnes non spécialistes devraient être accompagnées de photographies pour vérification/validation (espèce régulièrement soumise à confusions).

- activités agricoles

Certaines haies comportent des chênes pubescents (secteur de la Chapelle de Sauveterre notamment). Des campagnes de sensibilisation à la conservation des vieux chênes pourraient être réalisées en direction des exploitants agricoles.

- activités forestières

Les objectifs de gestion forestière favorable au Grand Capricorne concernent la conservation de chênes âgés (isolés ou en noyau forestier) et la continuité des classes d'âge.

Les plantations de résineux sont à proscrire.

Voir tous les points précédents : (1) à (3)

- activités touristiques/récréatives

Dans le cadre de coupes de grands chênes pour des raisons sécuritaires, envisager la conservation du tronc et de quelques branches. Voir point (2)

- activités d'aménagements

Tout projet d'aménagement sur le périmètre du site Natura 2000 devrait intégrer la présence avérée ou potentielle de l'espèce et sa conservation (notamment dans le cadre d'une notice d'incidences quand cela est réglementairement prévu).



Ci-dessus : lisière de chênaie favorable à Charance (Gap)

Ci-contre : vieux chêne très favorable, au Grand Vau (Veynes)

Ci-dessous : jeune taillis de Chêne pubescent au Replat (Gap), défavorable au Grand Capricorne



■ Mesures spécifiques de conservation ou de gestion préconisées

Aucune nécessité de mesure spécifique n'est actuellement identifiée.

■ Indicateurs de suivi

Il conviendrait de s'assurer de la présence de l'espèce tous les 5 à 10 ans.

■ Principaux acteurs concernés

- Exploitants forestiers
- Agriculteurs
- Communes

BIBLIOGRAPHIE

Anonyme, 2009. Fiche Grand Capricorne *Cerambyx cerdo* L. (fiche n°15). document DELARZE et AMAibach / Canton de Vaud, Département de la Sécurité et de l'Environnement. 5 p.

BENSETTITI F., GAUDILLAT V., 2004. Cahier d'habitat Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Espèces animales. MED /MAP/MNHN. La Documentation Française, Paris, Tome 7, 353 p. + cédérom.

BUSE J., SCHRÖDER B & ASSMANN T., 2007. Modelling habitat and spatial distribution of an endangered longhorn beetle – A case study for saproxylic insect conservation. *Biological Conservation* 137(3): 372-381.

JUILLERAT L. & VÖGELI M. (2004) Gestion des vieux arbres et maintien des Coléoptères saproxyliques en zone urbaine et périurbaine. CSCF, Neuchâtel. 20p.

LUCE J.-M., 1997.- *Cerambyx cerdo* Linneaus, 1758. p. : 22-26. In VAN HELSDINGEN P.J., WILLEMSE L. & SPEIGHT M.C.D. (eds), Background information on invertebrates of the Habitats Directive and the Bern Convention. Part I - Crustacea, Coleoptera and Lepidoptera. Coll. Nature et Environnement, n°79, Conseil de l'Europe, Strasbourg, 217 p.

RUFFO S. & STOCH F., 2005. Checklist e distribuzione della fauna italiana ; Memorie del Museo Civico di Storia Naturale di Verona, 2. serie, Sezione Scienze della Vita 16 : 137 – 139.

VILLIERS A., 1978.- Faune des coléoptères de France. Cerambycidae. Encyclopédie entomologiques - XLII. Éditions Lechevalier, Paris, 611 p.

■ Rédaction de la monographie : Y. BRAUD (novembre 2014)

■ Crédit photographique : Y. BRAUD (novembre 2014)

2.2.2. La Rosalie des Alpes

Rosalia alpina Linnaeus, 1758

(Code UE – 1087*)

■ Statut communautaire

Espèce d'intérêt communautaire prioritaire (annexes 2 et 4 de la Directive habitats)

■ Taxonomie

Classe : Insecta

Ordre : Coleoptera

Famille : Cerambycidae

Sous-famille : Cerambycinae

Genre : *Rosalia*

Espèce : *alpina*



■ Statuts

Statuts de protection	
Directive Habitats	Annexe 2 & 4*
Convention de Berne	Annexe 2
Convention de Washington	
Protection nationale	Article 2

Statuts de conservation (livres rouges)	
Monde	
Europe	
France	Vulnérable
Région	

DIAGNOSTIC SYNTHÉTIQUE

Mentionné au FSD (2014) : oui

Recueil de données antérieures à l'étude : oui

Présence sur le site « Dévoluy – Durbon – Charance – Champsaur » : certaine

Onze observations de Rosalie des Alpes sont répertoriées sur le site Natura 2000 « Dévoluy – Durbon – Charance – Champsaur », réparties sur les forêts de Durbon, Agnielles, Sauvas et Chaudun. La Rosalie semble être bien représentée sur le site, excepté peut-être dans les hêtraies champsaurines.

L'état de conservation de l'habitat de hêtraie du site ainsi que celui de la Rosalie des Alpes sont considérés comme bons.

Des recommandations générales de gestion sont proposées et concernent simplement la conservation et le vieillissement de la hêtraie.

DESCRIPTION GENERALE DU TAXON

■ Caractères morphologiques

Adultes : (Longueur : 15 à 38 mm), corps couvert d'un duvet bleu cendré. Généralement, les élytres comportent trois tâches noires. Antennes plus longues que le corps, elles le dépassent de trois à quatre articles pour le mâle, de deux à trois pour la femelle. Les larves sont blanches, avec le thorax très large par rapport à l'abdomen.

■ Caractères biologiques

○ Cycle de développement

Le cycle de l'espèce est de deux ou trois ans, le stade le plus long étant l'état larvaire. La période de vol des adultes se limite à juillet-août. Cette espèce est diurne. Les femelles pondent souvent sur la tranche des hêtres fraîchement abattus.

○ Activité

Les adultes de *Rosalia alpina* ont une activité diurne. On les observe le plus fréquemment sur le bois mort et sur le bois fraîchement abattu. Les observations sur fleurs sont rares.

○ Régime alimentaire

Les larves sont xylophages et se nourrissent de bois mort. En montagne, elles se développent sur le hêtre *Fagus sylvatica*. Pour les populations de plaine, des observations ont été réalisées principalement sur saules *Salix spp.* et frênes *Fraxinus spp.*. Sur les sites, les arbres sont souvent très âgés et taillés en têtard. Dans la littérature, les essences suivantes sont aussi citées : noyer *Juglans spp.*, Châtaignier *Cassa aea saliva*, orme *Ulmus spp.*, charme *Carpinus betulus*, tilleul *Tilia spp.*, aulne *Alnus spp.* chêne *Quercus spp.* et aubépine *Crataegus spp.*. Les adultes ont été observés aspirant la sève s'écoulant des plaies des arbres.

○ Capacités de régénération et de dispersion

Non connu avec précision, mais il arrive d'observer des individus adultes à plusieurs dizaine voire centaines de mètres d'arbres susceptibles d'accueillir des larves.

■ Caractères écologiques

○ Habitats

L'insecte n'utilise pas un habitat tel que nous le définissons; il utilise un micro-habitat dans un ou dans plusieurs habitats. Le micro-habitat à Rosalie, c'est un hêtre, voire un tilleul, un frêne, ou autre, plutôt du genre dépérissant ou tout au moins pas en pleine forme. Cela peut être une branche dominée et donc souffreteuse sur un arbre sain ou une branche tombée. Cela peut être le hêtre isolé en plein milieu d'une sapinière, ou au contraire une vieille hêtraie, mais cela peut tout aussi bien être un tas de bois coupé de l'année voire même le tas de bois de chauffage bien empilé en plein soleil le long du mur de la maison.

Rosalia alpina existe de l'étage collinéen à l'étage montagnard. Les populations se maintiennent à la faveur des habitats favorables, avec un fonctionnement généralement méta-populationnel au sein de complexes bocagers ou forestiers.

○ Exigences écologiques

L'espèce colonise préférentiellement des branches ou troncs présentant des plaies, avec une préférence marquée pour les arbres bien exposés.

○ Relations interspécifiques (prédation, compétition, parasitisme...),

Aucune information recueillie à ce sujet.

○ Densité

Comme chez la plupart des insectes, les densités de population présentent de fortes variations interannuelles et sont difficiles à quantifier. Aucune information n'a été recueillie concernant des retours d'expérience de capture-marquage-recapture (seule méthode pouvant fournir une estimation démographique de la population adulte).

■ Répartition géographique

○ Sur l'ensemble de son aire

En Europe, les populations régressent dans de nombreux pays. L'espèce est reconnue en danger en Autriche, en Bulgarie, en République tchèque, où elle est protégée, ainsi qu'en Allemagne, en Pologne, en Hongrie, en Grèce et au Liechtenstein.

- En France

En France, elle est encore commune dans les régions montagneuses, mais se raréfie dans bon nombre de stations de plaine : dans les Deux-Sèvres où elle est limitée au Marais Poitevin, en Charentes, en Vendée, et dans les pays de la Loire, ainsi que dans l'Indre-et-Loire et le Loiret.

- En région Provence-Alpes-Côte d'Azur

L'espèce a été observée dans tous les départements de la région PACA. Les observations, bien qu'assez éparées, concernent principalement les départements des Alpes-de-Haute-Provence et des Hautes-Alpes. L'espèce est beaucoup plus rare dans le Vaucluse, les Alpes-Maritimes et le Var, et rarissime dans les Bouches-du-Rhône (l'espèce y est présente à la faveur de l'extrémité occidentale de la Sainte-Baume).



- **Evolution, état des populations et menaces globales**

Les menaces concernant l'habitat de la Rosalie des Alpes sont limitées :

- les plantations de résineux en substitution des peuplements de hêtres peuvent diminuer les surfaces favorables, mais les projets de plantation sont rares ;
- une partie de la ponte étant effectuée sur des arbres exploités, la reproduction est affectée ;
- l'élimination des vieux arbres peut affecter les populations.



ENTOMIA
Bureau d'études entomologiques



Rosalie des Alpes
(*Rosalia alpina*)



- Rosalie des Alpes
- Hêtreie

Observateurs :

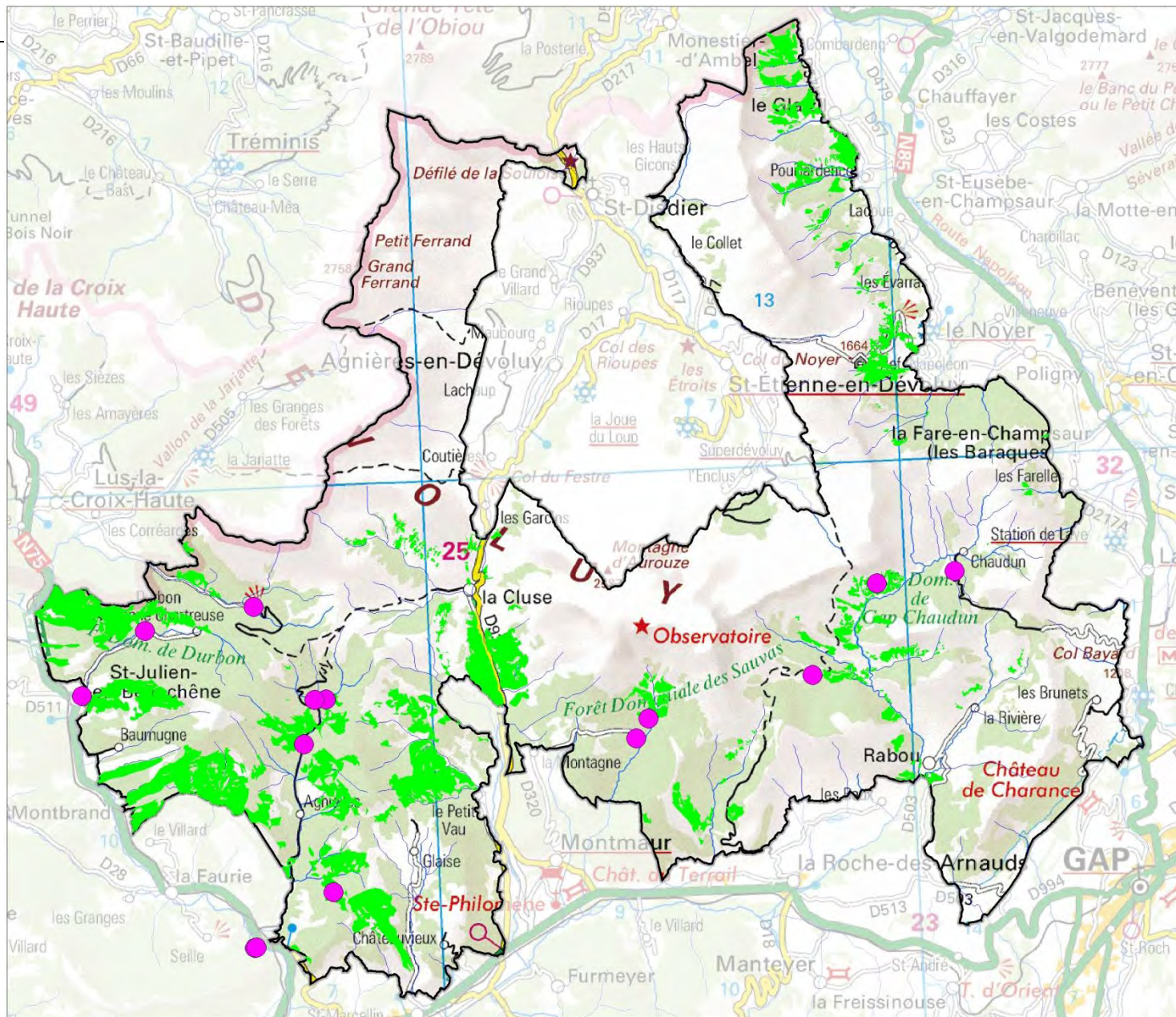
PLAT Jean-Marc (5), LEMPERIERE
Guy (4), GATTUS Jean-Christophe (1),
GAST Jean-Claude (1), BRAUD
Yoan (1), MAUREL Nicolas (1),
BERTOCCHIO Philippe (1)

Principaux organismes contributeurs :



Fond : IGN© scan250
Réalisation : Y. Braud (ENTOMIA), 2014

Carte 5



INTERET ET CARACTERISTIQUES DE L'ESPECE AU SEIN DU SITE

■ Historique

La plus ancienne donnée recueillie est une observation par J.M. PLAT en 1997 à Saint-Julien-en-Beauchêne. La connaissance sur la répartition locale a ensuite été complétée par 4 pointages de LEMPERIERE (2000), 4 autres pointages par J.M. PLAT (2001-2007), 1 pointage en 2004 par P. BERTOCHIO et 1 dernier en 2006 par J.C. GATTUS. Les autres (2007 et 2014 par N. MAUREL, Y. BRAUD et J.C. GAST) sont localisés en marge externe du site.

■ Efforts de prospection et principaux résultats

L'espèce a fait l'objet de prospections ciblées mais non prioritaires, étant donné qu'elle avait été la principale espèce DH2 recherchée lors de l'étude de LEMPERIERE (2000).

Sur la base de la cartographie des habitats du site, les prospections (méthodes présentées au chapitre 1.3.1) ont été orientées, lors de la saison d'activité imaginaire, sur quelques secteurs de hêtraies de la marge méridionale du site, où l'espèce n'était pas encore connue (alentours de Rabou, forêt de Matacharre, etc.).

Aucun individu n'a été observé au sein du périmètre lors de nos prospections 2014.

■ Etat actuel de la population

○ Distribution détaillée sur le site

Les pointages recueillis pour l'espèce concernent les forêts de Durbon, de la vallée d'Agnielles et de Chaudun. L'espèce semble largement répartie dans la moitié sud-sud-ouest du site (bien que sa présence reste à démontrer dans les secteurs du Vorge au nord de Glaize, et dans la vallée du Béoux au sud de La Cluse). Au contraire, aucune donnée ne concerne pour l'instant les hêtraies des versants champsaurins (du Glaizil jusqu'au col du Noyer).

○ Effectif

Toutes les données recueillies concernent a priori des individus isolés.

La notion « d'effectifs » est peu abordable pour des insectes aux mœurs discrètes (c'est souvent le cas de la Rosalie) qui rendent difficile la réalisation de comptages, même relatifs. De plus, les populations entomologiques présentent naturellement des variations démographiques interannuelles très importantes, ce qui limite la significativité des données ponctuelles.

○ Importance relative de la population

L'espèce est assez localisée en région PACA, mais aussi sur le territoire national. La population du site « Dévoluy – Durbon – Charance – Champsaur » représente une proportion très inférieure à 2% de la population nationale, mais toutefois significative.

→ Critère « **Population** » au sens du FSD : « C » (population < 2%, significative)

○ Dynamique de la population

Aucune donnée antérieure sur la probable population locale ne permet d'évaluer la dynamique de la population.

○ Isolement

La population de Rosalie des Alpes sur le site « Dévoluy – Durbon – Charance – Champsaur » est située au cœur de sa distribution alpine. Elle est notamment en continuité avec les populations du haut Diois, du Vercors, du Buëch et du Trièves. Elle n'est pas isolée au sens des critères du FSD.

→ Critère « **Isolement** » au sens du FSD : « C » (population non-isolée dans sa pleine aire de répartition)

○ Etat de conservation de l'espèce

Les connaissances en termes de répartition et de niveaux d'effectifs de l'espèce sont encore faibles sur le site, mais suggèrent que la population de Rosalie des Alpes est a priori en bon état de conservation.

○ Etat de conservation de l'habitat d'espèce

Le DOCOB en cours (2003) indique que les boisements forestiers ont augmenté sur le site de 18% entre 1983 et 1997. Les différents faciès de hêtraies sont sous-représentés par rapport aux formations de résineux (sapin, pin sylvestre, pin noir, mélèze), et sont traités en futaie irrégulière ou jardinée. La plupart

des hêtraies sont situées en forêts communales et domaniales, où 24% à 50% des surfaces sont laissées en repos (rochers, landes, peuplements forestiers inaccessibles...). Globalement, les hêtraies sèches et les hêtraies-sapinières à Sabot de Vénus sont évaluées comme en bon état de conservation dans le DOCOB.

■ Particularité, originalité et intérêt justifiant la conservation de l'espèce sur le site

La population locale ne présente pas d'originalité ou d'intérêt particulier.

■ Possibilités de restauration

Localement, les possibilités de restauration concernant la Rosalie des Alpes sont modérées. Elles s'appuient principalement sur la conservation et le vieillissement des hêtraies.

■ Concurrence interspécifique et parasitaire

Aucune information disponible.

■ Facteurs favorables/défavorables

Le DOCOB en cours indique que les activités forestières influent directement sur l'habitat de hêtraie sèche. Cette influence peut être négative : enrésinement, destruction de la strate herbacée, destruction d'espèces sensibles lors des travaux forestiers et de l'ouverture de pistes. A l'inverse, la gestion forestière peut permettre le maintien de ces forêts et même leur restauration, et l'amélioration de leur potentiel d'accueil de la faune sauvage.

■ Mesures de protection actuelles

Outre le statut de protection général de l'espèce, la Rosalie des Alpes ne bénéficie sur le site d'aucune mesure de protection réglementaire forte (zone cœur de Parc national, Réserve Naturelle, arrêté préfectoral de protection de biotope, plan de conservation, etc.). En particulier, elle ne semble pas connue dans la Réserve Biologique Domaniale dirigée du Bois du Chapitre.

■ Critère « Conservation » au sens du FSD

Ce critère, au sens du FSD, comprend deux sous-critères :

- degré de conservation des caractéristiques de l'habitat important (sur le site « Dévoluy – Durbon – Charance – Champsaur » : éléments bien conservés)
 - possibilités de restauration (sur le site « Dévoluy – Durbon – Charance – Champsaur » : restauration possible avec un effort moyen)
- Critère « **Conservation** » au sens du FSD : « **B** » (conservation bonne)

GESTION DE L'ESPECE SUR LE SITE

■ Objectifs de conservation et de gestion de l'espèce

Etant donné l'importance significative de la population locale à l'échelle nationale, la Rosalie des Alpes constitue un objectif important à l'échelle du site « Dévoluy – Durbon – Charance – Champsaur ».

■ Recommandations générales

L'espèce est localement concernée par la conservation des hêtraies et surtout vieux hêtres bien exposés.

○ activités agricoles

Sans objet (*a priori*)

○ activités forestières

Les objectifs de gestion forestière favorable à la Rosalie des Alpes concernent la conservation de hêtres âgés (isolés ou en noyau forestier) et la continuité des classes d'âge.

Les plantations de résineux sont à proscrire.

Dans l'actuel DOCOB, l'action n°2.3 « Accompagner la régénération naturelle ou l'irrégularisation des hêtraies sèches calcicoles » est en adéquation avec l'enjeu Rosalie des Alpes.

Il conviendrait de favoriser le maintien voire l'extension naturelle de la hêtraie, et de mettre en place des îlots de vieillissement.

Dans la cadre d'une exploitation des parcelles, il convient de favoriser les cycles complets sylvogénétiques avec phase de sénescence (arbres creux) et, lors des coupes, de préserver les arbres moribonds non ou peu rentables, en particulier les arbres à cavités.

Globalement, il est préconisé de conserver des arbres à gros diamètre au-delà de l'âge d'exploitation, et d'éviter les coupes à blanc sur des surfaces importantes dans les habitats de la Rosalie des Alpes.

○ activités touristiques/récréatives

Dans le cadre de coupes pour des raisons sécuritaires, envisager la conservation du tronc et de quelques branches.

○ activités d'aménagements

Tout projet d'aménagement sur le périmètre du site Natura 2000 devrait intégrer la présence avérée ou potentielle de l'espèce et sa conservation (notamment dans le cadre d'une notice d'incidences quand cela est réglementairement prévu).

■ Mesures spécifiques de conservation ou de gestion préconisées

Aucune nécessité de mesure spécifique n'a pour l'heure été relevée.

■ Indicateurs de suivi

Avant d'envisager des suivis, il conviendra dans un premier temps de réaliser une cartographie fine de la population locale.

■ Principaux acteurs concernés

- ONF
- Communes
- Particuliers

BIBLIOGRAPHIE

LUCE J.-M., 1997.- *Rosalia alpina* Linnaeus" 1758. p. : 22-26. in VAN HELSDINGEN P.J., WILLEMSE L. & SPEIGHT M.C.D. (eds) Background information on invertebrates of the Habitats Directive and the Bern Convention. Part I - Crustacea- Coleoptera and Lepidoptera Coll. Nature et Environnement, n°79, Conseil de l'Europe. Strasbourg 217 p.

NOBLECOURT T., 1997.- Recommandations sylvicoles pour la conservation de *Rosalia alpina* (Insecta, Coleoptera. Cerambycidae dans le parc national des Cévennes. ONF Languedoc-Roussillon" service départemental de l'Aude, division de Quillan.

- **Rédaction de la monographie** : Y. BRAUD (décembre 2014)
- **Crédit photographique** : Y. BRAUD (décembre 2014)

2.2.3. Le Lucane cerf-volant

Lucanus cervus (Linnaeus, 1758)

(Code UE – 1083)

■ Statut communautaire

Espèce d'intérêt communautaire (annexe 2 de la Directive habitats)

■ Taxonomie

Classe : Insecta
 Ordre : Coleoptera
 Famille : Lucanidae
 Sous-famille : Lucaninae
 Genre : *Lucanus*
 Espèce : *cervus*



■ Statuts

Statuts de protection	
Directive Habitats	Annexe 2
Convention de Berne	Annexe 3
Convention de Washington	-
Protection nationale	-

Statuts de conservation (livres rouges)	
Monde	(pas de livre rouge)
Europe	Non menacé
France	(pas de livre rouge)
Région	(pas de livre rouge)

DIAGNOSTIC SYNTHÉTIQUE

Mentionné au FSD (2014) : non
 Recueil de données antérieures à l'étude : oui
 Présence sur le site : attestée en 2014

L'audit a permis de recueillir 4 données concernant le périmètre du site « Dévoluy – Durbon – Charance - Champsaur » (et 2 autres données dans ses environs immédiats). Il s'agit de données récentes (2009-2014). Les prospections de 2014 ont permis de réaliser une seule observation.

L'espèce est donc présente sur le site, mais semble donc assez rare, car localisée aux secteurs de chênaies thermophiles (distribuées sur les marges méridionales et occidentales du site).

Ces données ne permettent pas d'évaluer précisément l'état de conservation de l'espèce, qui est cependant probablement favorable.

Etant donné son bon état de conservation à l'échelle régionale et son importance relative non significative à l'échelle du site, cette espèce ne saurait constituer un objectif prioritaire à l'échelle du site.

DESCRIPTION GENERALE DU TAXON

■ Caractères morphologiques

La taille des adultes varie de 20 à 50 mm pour les femelles et de 35 à 85 mm pour les mâles. C'est le plus grand coléoptère d'Europe. Le corps est de couleur brun-noir ou noir, les élytres parfois bruns. Le pronotum est muni d'une ligne discale longitudinale lisse. Chez le mâle, la tête est plus large que le pronotum et pourvue de mandibules brun-rougeâtre de taille variable (pouvant atteindre le tiers de la longueur du corps) rappelant des bois de cerf. Elles sont généralement bifides à l'extrémité et dotées d'une dent sur le bord interne. Le dimorphisme sexuel est très important. Les femelles ont un pronotum plus large que la tête et des mandibules courtes.

Sur le littoral de la région PACA, un risque de confusion existe avec *Lucanus tetraodon*, notamment distingué par l'absence de sillon médian lisse sur le pronotum. La femelle de Lucane cerf-volant est aussi souvent confondue avec la Petite Biche (*Dorcus parallelipedus*), autre lucanide plus petit et aux élytres noir mat.

Il existe ordinairement trois stades larvaires. La larve est blanche, courbée, molle mais avec des pattes bien développées. Sa taille peut atteindre 100 mm pour 20-30 g au maximum de sa croissance.

■ Caractères biologiques

○ Cycle de développement

La durée du cycle de développement de cette espèce est de quatre à six ans, voire plus. Les œufs sont déposés à proximité des racines au niveau de souches ou de vieux arbres. La biologie larvaire est peu connue. Il semble que les larves progressent de la souche vers le système racinaire et il est difficile d'observer des larves de dernier stade. A la fin du dernier stade, la larve construit dans le sol, à proximité du système racinaire, une coque nymphale constituée de fragments de bois agglomérés avec de la terre ou constituée simplement de terre. Elle se nymphose à l'automne et l'adulte passe l'hiver dans cette coque nymphale.

○ Activité

La période de vol des adultes mâles est relativement courte, aux alentours d'un mois. Les adultes de *Lucanus cervus* sont observés de mai à septembre. Les adultes ont une activité principalement crépusculaire et nocturne (et sont parfois attirés par la lumière) mais sont également actifs la journée. Le Lucane vole en position presque verticale. Le vol est lourd et bruyant. Il utilise ses mandibules pour combattre ses rivaux ou pour immobiliser la femelle lors des accouplements. Des migrations en masse de *Lucanus cervus* sont observées de temps en temps. Celles-ci pourraient faire suite à des périodes de sécheresse.

○ Régime alimentaire

Les larves de *Lucanus cervus* sont saproxylophages. Elles consomment le bois mort, se développant dans le système racinaire des arbres. Essentiellement liées aux Chênes (*Quercus* spp.), on peut les rencontrer sur un grand nombre de feuillus, Châtaignier (*Castanea sativa*), Cerisier (*Prunus* spp.), Frêne (*Fraxinus* spp.), Peuplier (*Populus* spp.), Aulne (*Alnus* spp.), Tilleul (*Tilia* spp.), Saule (*Salix* spp.), rarement sur des conifères (observations sur Pins, *Pinus* spp., et Thuyas, *Thuja* spp.).

On observe parfois les adultes léchant des fruits ou des exsudations des troncs.

○ Capacités de régénération et de dispersion

Les adultes présentent de bonnes capacités de vol (historiquement, des pullulations migratoires ont même été observées en Europe). L'espèce étant assez polyphage (bien que présentant des préférences nettes pour les feuillus, et notamment les chênes), son potentiel de colonisation est assez important.

■ Caractères écologiques

○ Habitats

L'habitat larvaire de *Lucanus cervus* est le système racinaire de souches ou d'arbres dépérissants (essences citées précédemment). Il peut s'agir d'arbres isolés ou non. Cette espèce a une place importante dans les écosystèmes forestiers de par son implication majeure dans la décomposition de la partie hypogée des arbres feuillus.



Coupe à blanc vers Le Replat (Gap) : les souches de chêne seront favorables, à court terme, au développement de larves de *Lucane cerf-volant*

- *Exigences écologiques*

Les exigences particulières de l'espèce sont mal connues. Elle semble toutefois assez ubiquiste.

- *Relations interspécifiques (prédation, compétition, parasitisme...),*
Lucanus cervus serait parasité par le gros hyménoptère *Scolia flavifrons*.

- *Densité*

Comme pour la plupart des insectes, les densités de population présentent de fortes variations interannuelles (exceptionnellement, des pullulations peuvent se produire).

■ Répartition géographique

- *Sur l'ensemble de son aire*

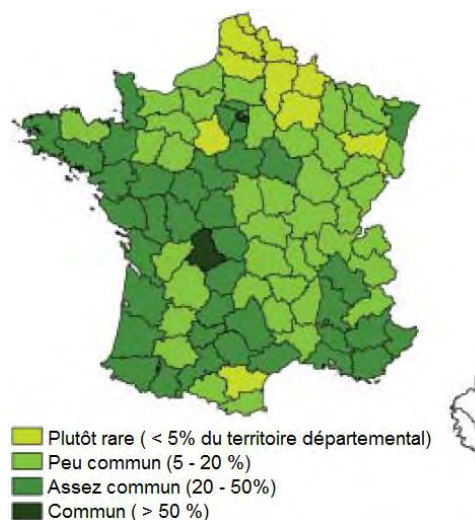
L'espèce se rencontre dans toute l'Europe jusqu'à la Mer Caspienne et au Proche-Orient.

- *En France*

Lucanus cervus serait présent dans toute la France. Contrairement à ce que laisse penser la carte issue des cahiers d'habitats Natura 2000, il est par endroits plus localisé ou absent (par exemple dans l'extrême nord du pays, ou aux plus hautes altitudes).

- *En région Provence-Alpes-Côte d'Azur*

Dans les six départements, aux étages collinéens et montagnards (principalement à moins de 1 000 mètres d'altitude, plus rare jusqu'à 1 500 m).



Source : OPIE 2014 (www.insectes.org)

■ Evolution, état des populations et menaces globales

Actuellement cette espèce n'est pas menacée en France. Cependant, elle semble en déclin au nord de son aire de répartition, particulièrement aux Pays-Bas, au Danemark et en Suède.

Dans les régions agricoles peu forestières, l'élimination des haies arborées pourrait favoriser le déclin local de populations de *Lucanus cervus*.

Enfin, l'éclairage urbain et les collisions avec les véhicules sur les routes pourraient constituer des menaces supplémentaires significatives.

INTERET ET CARACTERISTIQUES DE L'ESPECE AU SEIN DU SITE

■ Historique

La présence de l'espèce n'est pas signalée au FSD (2014). Nos recherches bibliographiques sont restées vaines. L'audit a été plus fructueux et a permis de recueillir 5 données (3 dans le périmètre Natura 2000 et 2 en périphérie immédiate), toutes assez récentes (2009-2014).

■ Efforts de prospection et principaux résultats

Le § 3.2 du CCIB PACA (page 21) recommande que le Lucane cerf-volant ne fasse l'objet que d'un inventaire « global » puisqu'il s'agit d'une espèce à valeur patrimoniale faible à l'échelle de la région PACA.

Cependant, l'espèce étant ici méconnue et en limite de ses potentialités écologiques (l'altitude étant un facteur limitant), elle a fait l'objet de prospections ciblées.

Ces prospections (méthodes détaillées au chapitre 1.3.1) ont été menées prioritairement dans les chênaies, en période d'activité des adultes (recherche d'adultes actifs et de restes chitineux).

Au final, une seule observation a été réalisée lors de nos prospections en 2014 (à Gap, Le Replat).

■ Etat actuel de la population

○ Distribution détaillée sur le site

Les 6 observations concernant le périmètre Natura 2000 et ses environs immédiats sont comprises à des altitudes basses (842 – 1206 m), sur les marges sud du site.

Elles correspondent aux secteurs thermophiles à chênaie blanche (*Quercus pubescens*) :

- Chênaie de Charance (Gap) : un cadavre entier de femelle, sous la litière au collet d'un chêne mort. Souche rongée par de probables larves de lucanes (Y. Braud, 7 août 2014),
- Chênaie de Matacharre / Pierre Longue (La Roche des Arnauds) : 3 femelles sur la piste à 1064 et 1104 m. d'altitude (O. Tourillon, le 13 juillet 2014), et un adulte observé hors site N2000, au Roux (F. Spada, le 28 juin 2012)
- Chênaie de Champerus / Cuberselle (Veynes) : un adulte observé hors site N2000, dans la ville de Veynes (E. Hustache en 2010),
- Chênaie des gorges d'Agnielles (Aspres-sur-Buëch / La Faurie) : un adulte au Serre de la Pagne (JM Plat, août 2009).

Les seuls secteurs de chênaie où l'espèce n'a pas été observée sont ceux de Roc Serré (S. Pont la Dame) à Aspres-sur-Buëch, de La Blache (Saint-Julien-en-Beauchêne) et de l'adret du Riou Froid (Saint-Julien-en-Beauchêne).

Le très faible nombre de données recueillies, ou produites en 2014, semble indiquer une certaine rareté de l'espèce à l'échelle du site, où elle se cantonne aux marges méridionales les plus thermophiles. La distribution du Lucane semble suivre celle de la chênaie blanche, même si le Chêne pubescent n'est probablement pas la seule essence-hôte locale utilisée par les larves.

○ Effectif

Le protocole mis en œuvre ne permet pas de fournir des chiffres très significatifs sur les effectifs des populations locales. La notion « d'effectifs » est peu abordable pour des insectes aux mœurs discrètes (ce peut être le cas du Lucane cerf-volant) qui rendent difficile la réalisation de comptages, même relatifs. De plus, les populations entomologiques présentent naturellement des variations démographiques interannuelles très importantes, ce qui limite la significativité des données ponctuelles. Cependant, sur le site « Dévoluy – Durbon – Charance - Champsaur », les prospections réalisées laissent penser que l'espèce n'est globalement pas très abondante.

○ Importance relative de la population

L'espèce étant assez commune dans une grande partie de la région PACA et de la France, les populations du site ne représentent donc qu'une proportion non significative de la population régionale et nationale.

Ainsi, la population de Lucane cerf-volant du site représente largement moins de 2% de la population française.

- Critère « **Population** » au sens du FSD : « **D** » (population < 2%, non significative)

Station de reproduction du Lucane au Replat à Gap : (1) lisière de chênaie, avec à droite un arbre mort, (2) vue du pied de l'arbre. Le grattage de la litière recouvrant la souche (3) a permis de découvrir les restes d'une femelle de Lucane (4)



(1)



(2)



(3)



(4)

- Dynamique de la population

Aucune donnée antérieure sur la population locale ne permet d'évaluer la dynamique de la population.

- Isolement

La population de Lucane cerf-volant du site est en contact direct avec les populations des Hautes-Alpes (en particulier celle du site Natura 2000 « Buëch » et celle de la vallée du Drac, elles-mêmes en relation avec les populations de Haute-Provence et Alpes-du-Sud, voire avec celles d'Isère (vallée du Drac).

La population locale n'est pas isolée au sens des critères du FSD.

- Critère « **Isolement** » au sens du FSD : « **C** » (population non-isolée dans sa pleine aire de répartition)

- Etat de conservation de l'espèce

Les connaissances en termes de répartition et de niveaux d'effectifs de l'espèce sur le site sont encore trop fragmentaires pour évaluer précisément l'état de conservation. Celui-ci semble toutefois favorable.

- Etat de conservation de l'habitat d'espèce

Les milieux propices à l'espèce semblent très localisés (versants thermophiles en deçà de 1 300 mètres d'altitude) mais en relativement bon état de conservation.

■ Particularité, originalité et intérêt justifiant la conservation de l'espèce sur le site

La population locale ne semble pas présenter d'originalité ou d'intérêt particulier.

■ Possibilités de restauration

Les possibilités restauration concernant le Lucane cerf-volant s'appuient sur la conservation de secteurs forestiers de feuillus. Contrairement aux préconisations générales pour la conservation de la biodiversité liée aux cohortes saproxyliques, les coupes localisées voire même les coupes « à blanc » sont de nature à favoriser l'espèce à court terme (sauf en cas de dessouchage). A moyen et long terme, il est cependant primordial de conserver des habitats forestiers et des arbres isolés, en veillant à ce que toutes les classes d'âge soient représentées en permanence.

■ Concurrence interspécifique et parasitaire

Aucune information disponible.

■ Facteurs favorables/défavorables

Aucun facteur particulièrement défavorable n'a été relevé, sinon que le site est largement compris dans des tranches altitudinales trop hautes pour l'espèce. L'impact de la coupe de chênes pour le bois de chauffage serait à préciser, mais les taillis de feuillus sont globalement favorables à l'espèce, tant qu'ils ne sont pas remplacés par des résineux.

■ Mesures de protection actuelles

Le Lucane cerf-volant ne bénéficie d'aucun statut de protection réglementaire, et ses habitats d'aucune mesure de protection particulière sur le site (zone cœur de Parc national, Réserve Naturelle, arrêté préfectoral de protection de biotope, réserve biologique, plan de conservation, etc.).

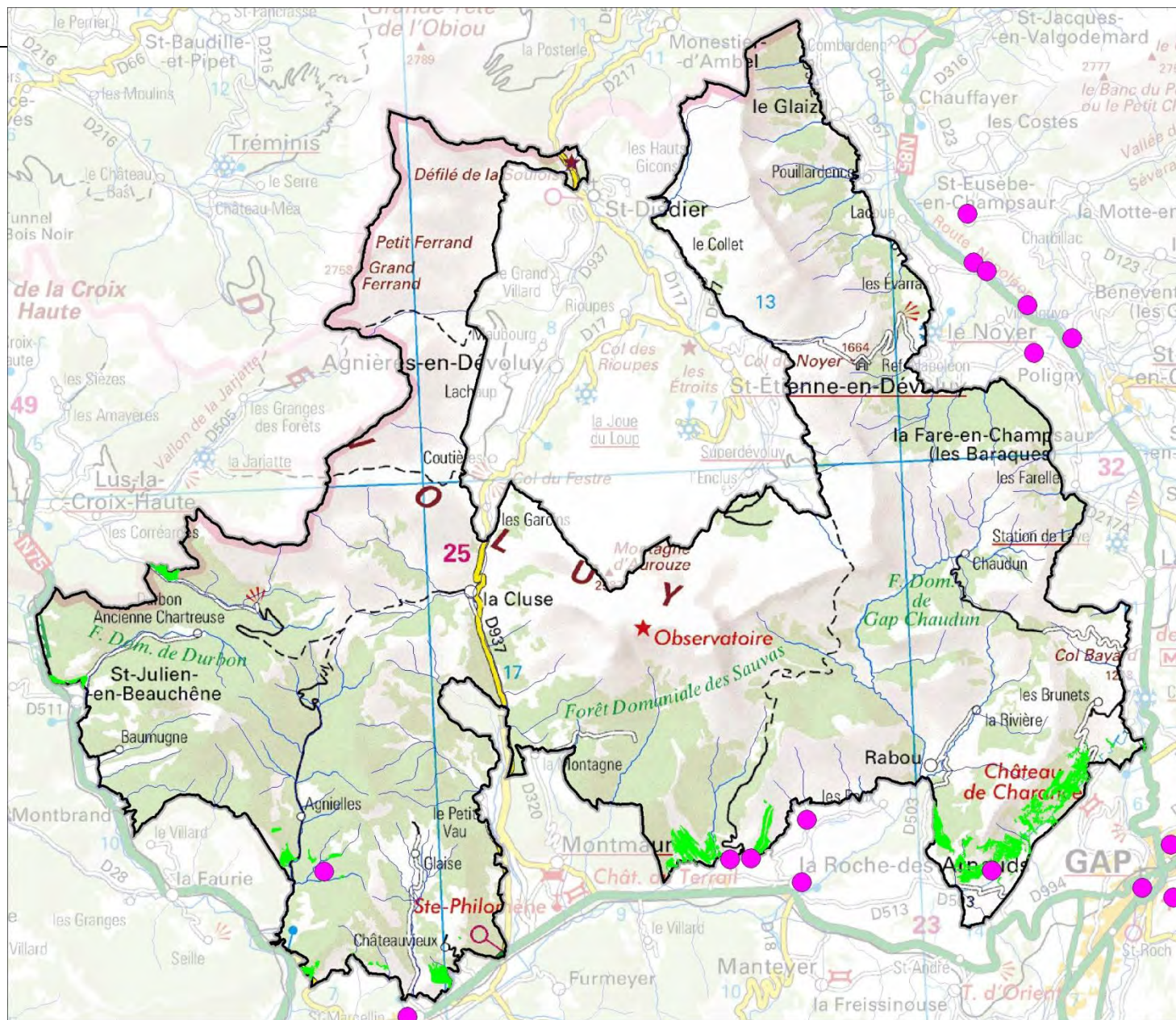
■ Critère « Conservation » au sens du FSD

Ce critère, au sens du FSD, comprend deux sous-critères :

- degré de conservation des caractéristiques de l'habitat important (sur le site « Dévoluy - Durbon - Charance - Champsaur » : éléments bien conservés)
- possibilités de restauration (sur le site « Dévoluy - Durbon - Charance - Champsaur » : restauration possible avec effort moyen)

→ Critère « **Conservation** » au sens du FSD : « **B** » (conservation bonne)

Carte 6



ENTOMIA

Bureau d'études entomologiques



Lucane cerf-volant

(*Lucanus cervus*)



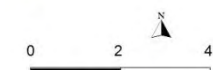
● Lucane cerf-volant

■ chênaie

Observateurs (périmètre site ou < 500m) :

TOURILLON Olivier (2), PLAT Jean-Marc (1), BRAUD Yoan (1), HUSTACHE Eric (1), SPADA Frédéric (1)

Principaux organismes contributeurs :



Fond : IGN© scan250
Réalisation : Y. Braud (ENTOMIA), 2014

GESTION DE L'ESPECE SUR LE SITE

■ Objectifs de conservation et de gestion de l'espèce

Etant donné son bon état de conservation à l'échelle nationale et son importance relative non significative à l'échelle locale, cette espèce ne saurait constituer un objectif prioritaire à l'échelle du site Natura 2000. Selon la fiche 1083 des cahiers d'habitats Natura 2000, il est difficile de proposer des actions de gestion pour cette espèce dont la biologie et la dynamique des populations sont encore peu connues. Cette fiche préconise la mise en place un programme d'inventaire afin d'augmenter les connaissances sur la répartition de cette espèce en France (cette action est actuellement menée par l'OPIE sous la forme d'une enquête interactive auprès du grand public, et à laquelle les données produites dans le cadre de la présente étude ont été intégrées).

■ Recommandations générales

L'espèce est principalement concernée par la conservation des milieux forestiers (feuillus) et des arbres isolés, en particuliers les chênes.

Les opérations de dessouchage de chênes ou de plantation de résineux sont à proscrire.

Pour préciser l'état de conservation de l'espèce sur le site, la recherche de témoignages auprès des habitants locaux peut constituer une méthode efficace, d'autant plus qu'il est souvent possible d'avoir recours à des photographies ou des individus conservés, pour lever tout doute de confusion (par exemple avec *Oryctes nasicornis* et surtout *Dorcus parallelipipedus*). Pour ce faire, l'opérateur peut éventuellement s'appuyer sur l'enquête nationale menée par l'OPIE, en la dynamisant à l'échelle locale.

■ Mesures spécifiques de conservation ou de gestion préconisées

Le manque d'information précise sur son statut au sein du site ne permet pas de fournir des recommandations spécifiques.

■ Indicateurs de suivi

La présence de l'espèce n'est souvent détectée que par l'observation d'adultes (et de leurs restes chitineux). Les seules modalités pertinentes de suivi sont basées sur le piégeage attractif (vulnérant ou non).

■ Principaux acteurs concernés

- ONF
- Communes
- Agriculteurs
- Particuliers

BIBLIOGRAPHIE

BENSETTITI F., GAUDILLAT V., 2004. Cahier d'habitat Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Espèces animales. MED /MAP/MNHN. La Documentation Française, Paris, Tome 7, 353 p. + cédérom.

LUCE J.-M., 1997.- *Lucanus cervus* (Linné, 1735). p. : 53-58. In VAN HELSDINGEN P.J., WILLEMSE L. & SPEIGHT M.C.D. (eds), Background information on invertebrates of the Habitats Directive and the Bern Convention. Part I - Crustacea, Coleoptera and Lepidoptera. Coll. Nature et Environnement, n°79, Conseil de l'Europe, Strasbourg, 217 p.

PAULIAN R. & BARAUD J., 1982.- Faune des Coléoptères de France. II. Lucanoidea et Scarabaeoidea. Lechevalier, Paris, 477 p.

LE GUYARDER P., FOSSIER C., MERIGUET B. & HOUARD X., 2014. Enquête Lucane, bilan 2011-2013. Insecte, 174 : 35-36.

■ Rédaction de la monographie : Y. BRAUD (novembre 2014)

■ Crédit photographique : Y. BRAUD (novembre 2014)

2.2.4. La Laineuse du prunellier

Eriogaster catax (Linnaeus, 1758)

(Code UE – 1074)

■ Statut communautaire

Espèce d'intérêt communautaire (annexes 2 et 4 de la Directive habitats)

■ Taxonomie

Classe : Insecta

Ordre : Lepidoptera

Famille : Lasiocampidae

Sous-famille : Lasiocampinae

Genre : *Eriogaster*

Espèce : *catax*



photo Josef Hlasek (www.lhasek.com)

■ Statuts

Statuts de protection	
Directive Habitats	Annexes 2 et 4
Convention de Berne	Annexe 2
Convention de Washington	-
Protection nationale	Article 2

Statuts de conservation (livres rouges)	
Monde	IUCN : Data Deficient
Europe	(pas de livre rouge)
France	(pas de livre rouge)
Région	(pas de livre rouge)

DIAGNOSTIC SYNTHÉTIQUE

Mentionné au FSD (2014) : non

Recueil de données antérieures à l'étude : non

Présence sur le site Natura 2000 FR 9301511 « Dévoluy - Durbon - Charance - Champsaur » : découverte en 2014.

Bien que l'espèce ne soit pas mentionnée au FSD, des recherches ont été effectuées dans la partie méridionale du site (secteurs plus favorables aux plantes-hôtes principales de l'espèce : prunelliers et aubépines).

Quatre sites de reproduction dans trois secteurs différents ont ainsi été localisés.

L'état de conservation de la Laineuse du prunellier est donc considéré comme « probablement assez bon », considérant que les secteurs réellement favorables à l'espèce ne sont pas rares mais localisés, et que les menaces sont relativement faibles à moyen terme. Cependant, bien que la déprise agricole soit actuellement favorable à la Laineuse du prunellier, la fermeture des milieux risque de provoquer à plus long terme une importante réduction de territoire pour l'espèce.

La Laineuse constitue un enjeu de conservation à intégrer dans le document d'objectifs.

DESCRIPTION GENERALE DU TAXON

■ Caractères morphologiques

La Laineuse du prunellier est un bombyx relativement petit (aile antérieure : 15 à 17 mm). Les ailes antérieures sont fauve orangé avec un gros point discal blanc sur les deux tiers proximaux et violet-marron clair sur le tiers marginal. On observe deux bandes transversales plus jaunes de part et d'autre du point blanc discal. Les ailes postérieures sont entre le violet très pâle et le marron clair.

Les antennes du mâle sont bipectinées.

La coloration de la femelle est plus claire. L'extrémité de son abdomen est munie d'une pilosité importante gris noirâtre (bourre abdominale).

Les œufs sont cylindriques, de couleur gris brunâtre. Les chenilles sont couvertes de longues soies gris brunâtre. Le corps est noir, couvert d'une courte pilosité brun jaune, avec des taches dorsales noir-bleu et des taches latérales bleues ponctuées et striées de jaune. Les limites de chaque segment sont noires. La chrysalide est protégée par un cocon jaunâtre.

Les adultes peuvent être confondus avec la Laineuse du chêne (*Eriogaster rimicola*). Cette espèce se distingue par le point au milieu des ailes antérieures qui est jaunâtre et peu marqué, et son habitat qui correspond uniquement aux forêts de Chênes. Les chenilles peuvent être confondues avec celles du Bombyx laineux (*Eriogaster lanestris*) que l'on peut rencontrer sur les mêmes plantes hôtes. Pour cette espèce, les limites de chaque segment sont marquées par un liseré jaunâtre.



Chenille solitaire observée en 2014 à Rabou (05)

■ Caractères biologiques

○ Cycle de développement

L'espèce est monovoltine. La ponte a lieu en septembre-octobre. La diapause hivernale intervient au stade œuf. L'éclosion a lieu au printemps. Sur prunellier, elle coïncide avec l'apparition des jeunes feuilles. Les chenilles peuvent être observées entre avril et juillet en fonction des conditions climatiques locales et de la latitude. Au cours des mois de juin-juillet, les chenilles descendent au niveau du sol pour se nymphoser. Les adultes s'observent de septembre à octobre. Lorsque les conditions climatiques sont défavorables, les adultes n'émergent pas et la chrysalide hiverne. Dans ce cas, l'éclosion et la ponte ont alors lieu au début du printemps suivant.

○ Activité

Les adultes sont nocturnes. Ils ne volent qu'au tout début de la nuit, et peuvent attirés par les lumières artificielles. Les œufs sont déposés groupés dans un manchon en spirale recouvert d'une couche de poils issus de la bourre abdominale de la femelle. Ce manchon est bien visible. Sur prunellier, les œufs sont fixés sur les rameaux âgés, préférentiellement au niveau d'une fourche et en profondeur dans le buisson. Dès l'éclosion, les chenilles construisent un nid de soie communautaire. Elles se nourrissent la nuit et restent dans le nid au cours de la journée. Après un mois, les chenilles se dispersent et consomment une grande quantité de feuilles pouvant provoquer une défoliation complète des arbustes.

○ Régime alimentaire

Les chenilles se nourrissent de feuilles de diverses espèces d'arbres ou arbustes à feuilles caduques. Les nids de chenillettes grégaires seraient préférentiellement sur Aubépines (*Craetaegus monogyna* et *C. laevigata*), Prunellier (*Prunus spinosa*) voire sur chênes (*Quercus* spp), tandis que les chenilles solitaires sont polyphages et ajoutent à leur régime des espèces des genres *Alnus*, *Berberis*, *Betula*, *Populus*, *Pyrus*, *Salix* ou *Ulmus*. Les adultes ne s'alimentent pas.

- *Capacités de régénération et de dispersion*

Aucune information n'a été recueillie à ce sujet. Les adultes doivent présenter de bonnes facultés de dispersion. Les possibilités de colonisation sont évidemment limitées par la présence ou l'absence des plantes-hôtes.

■ Caractères écologiques

- *Habitats*

Eriogaster catax semble préférer les milieux calcicoles et/ou thermophiles, abrités du vent. On rencontre cette espèce dans les haies, les buissons, les lisières forestières, les bois ouverts avec une strate arbustive importante (aubépine, prunellier). C'est une espèce typique des paysages bocagers.



Habitat à Rabou

- *Exigences écologiques*

Espèce semblant très sensible aux traitements phytosanitaires.

- *Relations interspécifiques (prédation, compétition, parasitisme...)*,

Aucune information recueillie à ce sujet dans la bibliographie. Des fourmis s'attaquent parfois aux chenilles de premier stade.

- *Densité*

Comme chez la plupart des insectes, les densités de population présentent probablement de fortes variations interannuelles.

■ Répartition géographique

- *Sur l'ensemble de son aire*

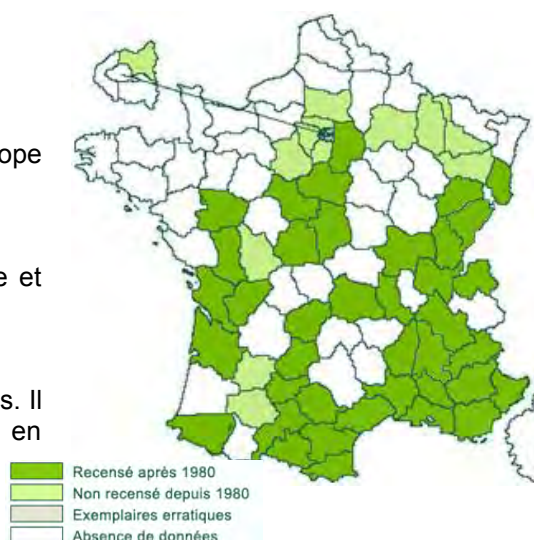
Europe (du nord de l'Espagne à travers le sud de l'Europe centrale) jusqu'à l'Oural et l'Asie mineure.

- *En France*

L'espèce est connue dans toute la France, sauf en Corse et sur la façade nord-ouest.

- *En région Provence-Alpes-Côte d'Azur*

La Laineuse du prunellier est signalée des six départements. Il semblerait qu'elle soit plus commune à moyenne altitude, en particulier dans les Alpes-de-Haute-Provence.



■ Evolution, état des populations et menaces globales

La Laineuse du prunellier a connu un effondrement massif de ses populations en Allemagne et en Suisse. Elle semble mieux se maintenir en Europe occidentales et orientale. Les produits phytosanitaires (en milieux forestiers, agricoles ou en bord de route), les remembrements (élimination des haies), l'élagage des haies et le déboisement font partie des principales menaces mentionnées.

L'espèce ne présente ici aucune particularité ou originalité.



ENTOMIA

Bureau d'études entomologiques



Laineuse du prunellier

(*Eriogaster catax*)



● Laineuse du prunellier

Observateurs (périmètre site ou < 500m) :

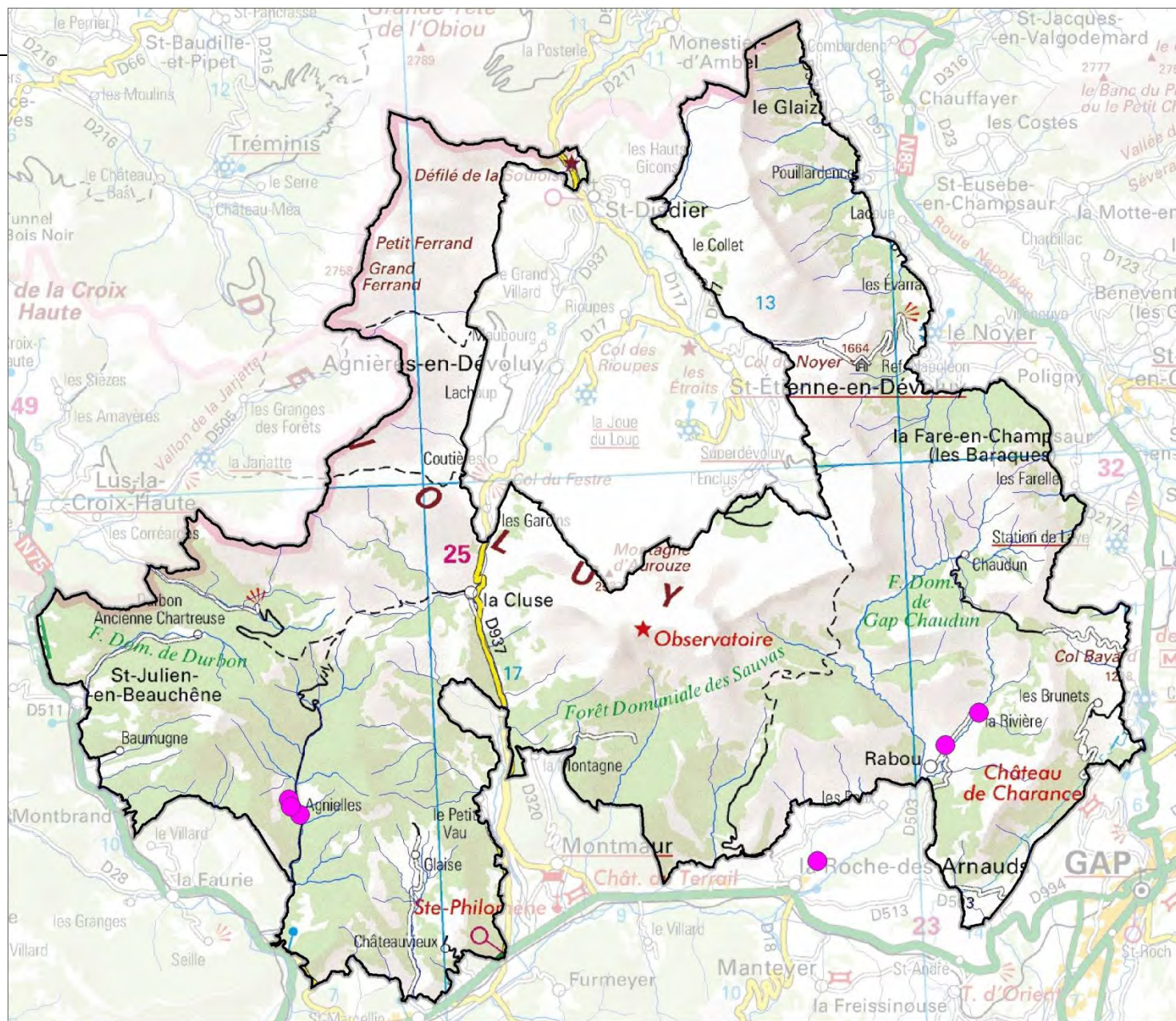
RICHAUD Sonia & al (4),
MAUREL Nicolas (1)

Principaux organismes contributeurs
(en dehors du périmètre site) :



Fond : IGN© scan250
Réalisation : Y. Braud (ENTOMIA), 2014

Carte 7



INTERET ET CARACTERISTIQUES DE L'ESPECE AU SEIN DU SITE

■ Historique

La recherche bibliographique et l'audit de personnes ressources a permis de recueillir une donnée datant de 2013 par Brigitte Emmery (Grenha / Proserpine) à La Roche-des-Arnauds. Cette donnée est cependant en dehors de la zone d'étude.

■ Efforts de prospection et principaux résultats

La Laineuse du prunellier a fait l'objet d'un inventaire « fin » puisqu'il s'agit d'une espèce à valeur patrimoniale forte, dans un secteur où elle était à priori inconnue (nous avons recueilli la donnée de 2013 seulement en novembre 2014).

Seule la partie la plus méridionale de la zone d'étude, la plus favorable pour l'espèce, a été parcourue en mai et juin 2014 (voire carte des prospections). Après un repérage des secteurs potentiellement favorables par lecture de cartes aériennes, des prospections axées sur les nids de chenilles grégaires ou solitaires ont été réalisées.

L'effort a été porté sur les chenilles uniquement, cette méthode étant plus efficace et renseignant mieux sur les habitats de reproduction. Aucune prospection visant les adultes (chasses crépusculaires et nocturnes) n'a donc été effectuée.

Au total, 4 stations ont été découvertes lors des prospections 2014.



Groupe de recherche dans un habitat favorable (Agnielles, 05)

■ Etat actuel de la population

○ Distribution détaillée sur le site

Au stade actuel des connaissances, les 6 observations recueillies concernent le sud-est et le sud-ouest du site.

Des chenilles ont été découvertes le 5 mai 2014 dans le village d'Agnielles. Il s'agissait de trois solitaires dans un petit bosquet de jeunes Aubépines. Aucune autre chenille ou trace de nid n'a été trouvé dans ce secteur.

En continuant la piste jusqu'au fond des gorges, une grande zone ouverte avec de nombreux pieds de Prunelliers et d'Aubépines a également révélé une belle population de Laineuse du prunellier avec de très nombreux nids accrochés aux deux espèces d'arbustes. Les chenilles encore grégaires étaient très bien visibles.



Nids bien visibles (Agnielles, 05)

Le 9 mai, de nouvelles chenilles solitaires ont été découvertes bien plus à l'est, au nord du village de Rabou, au bord de la route menant à la Rivière. Les 3 chenilles observées étaient au dernier stade. Les arbustes de *Prunus spinosa* sur lesquels elles se trouvaient étaient presque entièrement mangés, indiquant que de nombreux individus s'étaient développés ici et avaient eu le temps de se disperser.

La dernière observation a été faite par Nicolas Maurel (Proserpine), toujours à Rabou, mais cette fois-ci au lieu dit la Rivière. Il s'agissait d'une chenille un peu tardive, restée sur son nid.

La donnée de Brigitte Emmery concerne l'observation début juin 2013 d'une chenille très en retard dans son développement. Elle a été trouvée sur la commune de La Roche des Arnauds, Ravin du Temple, en dehors du site d'étude.

En 2014, les recherches ont été réalisées sur plusieurs secteurs du tiers sud de la zone Natura 2000 étudiée. Tout à l'ouest, aux alentours de Saint-Julien-en-Beauchêne, elles ont été infructueuses, tout comme celles effectuées autour du village de Glaise. Les résultats obtenus confirment que l'espèce n'est pas abondante ni omniprésente localement.

Sur le site, l'espèce est susceptible de fréquenter tous les secteurs mésophiles riches en aubépines et prunelliers. Ces secteurs sont principalement situés dans la moitié sud du site. Les milieux où l'espèce a été observée sont variés :

- Talus de route (sur aubépine et prunellier),
- Parc faiblement pâturé (sur aubépine isolée),
- Haie (sur aubépine)

○ Effectifs

Le protocole mis en œuvre ne permet pas de fournir des chiffres très éloquentes sur les effectifs des populations (notion peu utilisable en entomologie, puisque les effectifs sont souvent très difficiles à estimer et varient naturellement très fortement d'une année à l'autre).

○ Importance relative de la population

L'espèce est actuellement connue dans plus d'une cinquantaine de départements en France. Les populations du site étudié représentent donc une proportion probablement significative mais inférieure à 2% de la population nationale.

- Critère « **Population** » au sens du FSD : « **C** » (population < 2%)

○ Dynamique de la population

L'abandon progressif des pratiques agro-pastorales est de nature à favoriser les fourrés à prunelliers et aubépines. Dans un second temps, la dynamique forestière recouvre ces fourrés et est globalement défavorable à la Laineuse (qui se maintient cependant souvent en situation de clairières ou de lisières). Nous manquons de données pour évaluer la dynamique actuelle des populations sur le site.

- Isolement

La répartition de l'espèce à l'échelle des Hautes-Alpes est assez mal connue. Elle est notamment connue à Oze, La Bâtie-Montsaléon et Avançon. Une donnée, imprécise dans SILENE, et encore confidentielle selon l'observatrice Véronique RAPIN (comm. pers. 2014), concerne la commune de Saint-Bonnet-en Champsaur. Ces informations parcellaires nous permettent de penser que la population de Laineuse du prunellier sur le site Natura 2000 « Dévoluy - Durbon - Charance - Champsaur » est en contact avec d'autres populations plus méridionales voire du Champsaur, et donc que les populations du site ne sont probablement pas isolées au sens des critères du FSD.

- Critère « **Isolement** » au sens du FSD : « **C** » (population non-isolée dans sa pleine aire de répartition)

- Etat de conservation de l'espèce

Les connaissances en termes de répartition et de niveaux d'effectifs de l'espèce sur le site sont encore préliminaires. Etant donnée l'assez bonne représentation des principales plantes-hôtes sur le site, on peut estimer que la Laineuse du prunellier est « probablement en assez bon état de conservation ».

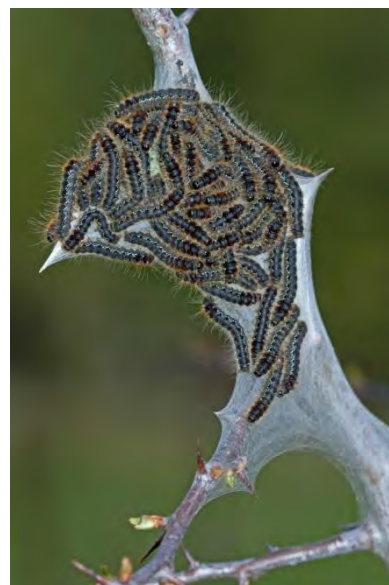
- Etat de conservation de l'habitat d'espèce

Les prunelliers et aubépines sont relativement dispersés sur tout le site, mais forment régulièrement des fourrés assez développés pour être très propices à la Laineuse.

L'utilisation de produits phytosanitaires est faible localement (élevage principalement).

L'habitat d'espèce est au final assez localisé, mais en assez bon état de conservation.

Cependant, il est important de noter que ces fourrés sont souvent des habitats de transition entre les milieux agro-pastoraux et la forêt. Ils sont donc naturellement voués à disparaître avec le temps.



Nid de chenilles à Agniettes (05)

- **Particularité, originalité et intérêt justifiant la conservation de l'espèce sur le site**

La population du site ne semble pas présenter d'originalité ou d'intérêt particulier.

- **Possibilités de restauration**

Il est assez aisé de créer et maintenir des fourrés à prunelliers et aubépines. Le maintien d'une activité pastorale régulière et raisonnée permet de conserver des prairies ouvertes clairsemées d'arbustes. Les prairies de fauches permettent quant à elle la conservation de lisières ensoleillées en bordure.

- **Concurrence interspécifique et parasitaire**

Aucune information disponible.

- **Facteurs favorables/défavorables**

Le principal facteur agissant sur l'état de conservation de l'espèce sur le site est la disparition progressive des activités agro-pastorales. Le phénomène est d'abord positif pour l'espèce (favorable à ses plantes-hôtes), puis négatif (fermeture des milieux).

■ Mesures de protection actuelles

Outre le statut de protection général de l'espèce, et le statut peu contraignant de zone Natura 2000, la Laineuse du prunellier ne bénéficie sur le site d'aucune mesure de protection particulière (zone cœur de Parc National, arrêté préfectoral de protection de biotope, réserve biologique, plan de conservation, etc.).

■ Critère « Conservation » au sens du FSD

Ce critère, au sens du FSD, comprend deux sous-critères :

- degré de conservation des caractéristiques de l'habitat important (sur le site « Caraï – Castillon » : éléments en état moyen)
 - possibilités de restauration (sur le site « Caraï – Castillon » : restauration facile)
- Critère « **Conservation** » au sens du FSD : « **B** » (conservation bonne)



Habitat occupé par la Laineuse du prunellier à Agnielles (05)

GESTION DE L'ESPECE SUR LE SITE

■ Objectifs de conservation et de gestion de l'espèce

L'espèce présente localement un état de conservation « probablement assez bon ». Elle a un objectif de conservation réel mais pas prioritaire à l'échelle du site Natura 2000 étudié.

Il conviendrait surtout, dans un premier temps, de mieux cerner les populations en place, ce qui permettrait de mieux évaluer les éventuelles menaces à prendre en compte.

■ Recommandations générales

○ activités agricoles

Limiter les traitements phytosanitaires
Conserver les haies

○ activités forestières

Sans objet

○ activités touristiques

Sans objet

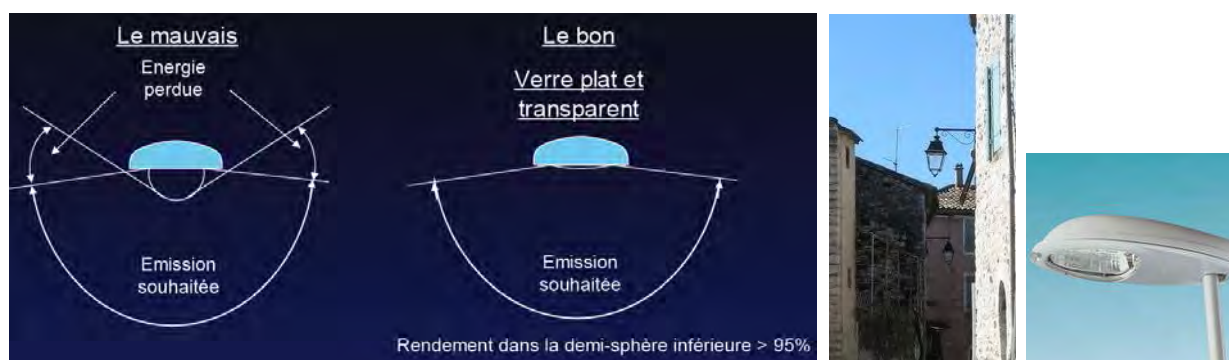
○ activités d'aménagements

Entretien des bords de route : proscrire les traitements phytosanitaires, ainsi que les coupes de buissons d'octobre à juin.

○ autres

La Laineuse du prunellier est sensible aux lumières artificielles. Les individus attirés par les lampadaires urbains ou péri-urbains, ou par les lumières de chantiers nocturnes (carrières, etc.) sont soumis à une prédation accrue, et surtout, leur chance de reproduction est très affaiblie.

Les éclairages des villages (en particulier Rabou) devraient impérativement projeter une lumière dirigée vers le sol uniquement. Les modèles à favoriser sont ceux munis d'un abat-jour total et d'un verre protecteur plat (non éblouissant). Les ampoules utilisées sont également déterminantes. Les lampes à vapeur de mercure sont absolument à proscrire. Les lampes à halogénures métalliques et les lampes à vapeur de sodium haute pression sont également défavorables à l'entomofaune nocturne. Nous préconisons l'utilisation de lampes à vapeur de sodium basse pression, qui sont les seules à ne pas attirer les insectes, tout en présentant une très bonne efficacité lumineuse.



Principe des lampadaires moins néfastes aux papillons nocturnes, et exemple à favoriser (ampoule sous capot).

Source : Pierre Brunet (Association Nationale pour la Protection du Ciel Nocturne), 2003

■ Mesures spécifiques de conservation ou de gestion préconisées

Hormis les recommandations générales citées ci-avant, des mesures spécifiques (basées sur des contractualisations) ne sauraient être émises sans avoir réalisé un état initial plus précis, au moins sur les populations déjà identifiées.

■ Indicateurs de suivi

La dynamique de populations des insectes s'accorde souvent mal avec les protocoles de suivi basé sur les effectifs démographiques (fortes évolutions interannuelles, difficultés de comptages).

Dans le cas de la Laineuse du prunellier, on dispose cependant d'un indicateur de suivi (ou d'inventaire) assez aisé : les nids de chenilles, bien visibles, en particulier au premier stade. Le nombre de nids sur un site peut être utilisé comme indice d'abondance.

■ Principaux acteurs concernés

- Agriculteurs,
- Communes
- ONF

ANNEXES

■ Bibliographie

BENSETTITI F., GAUDILLAT V., 2004. Cahier d'habitat Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Espèces animales. MED /MAP/MNHN. La Documentation Française, Paris, Tome 7, 353 p. + cédérom.

DE FREINA J.J., 1997. *Eriogaster catax* Linnaeus, 1758. p. : 117-120. In VAN HELSDINGEN P.J., WILLEMSE L. & SPEIGHT M.C.D. (eds), Background information on invertebrates of the Habitats Directive and the Bern Convention. Part I - Crustacea, Coleoptera and Lepidoptera. Coll. Nature et Environnement, n°79, Conseil de l'Europe, Strasbourg, 217 p.

Groupe de travail des lépidoptéristes, 2005. – Les papillons et leurs biotopes, Volume 3. Editions Pro Natura – Ligue Suisse pour la protection de la nature. 916 p.

■ **Rédaction de la monographie** : S. RICHAUD & Y. BRAUD (novembre 2014)

■ **Crédit photographique** : S. RICHAUD

2.2.5. L'Ecaille chinée

Euplagia quadripunctaria (Poda, 1761)

(Code UE – 1078)

■ Statut communautaire

Espèce d'intérêt communautaire (annexe 2), espèce prioritaire

■ Taxonomie

Classe : Insecta
 Ordre : Lepidoptera
 Famille : Arctiidae
 Sous-famille : Arctiinae
 Genre : *Euplagia*
 Espèce : *quadripunctaria*



■ Synonyme : *Callimorpha quadripunctaria* (Poda, 1761)

Sur le site, l'espèce est représentée par la sous-espèce *E. q. quadripunctaria*.

■ Statuts

Statuts de protection	
Directive Habitats	Annexe 2 (prioritaire)
Convention de Berne	-
Convention de Washington	-
Protection nationale	-

Statuts de conservation (livres rouges)	
Monde	(non évalué)
Europe	(non évalué)
France	(pas de livre rouge)
Région	(pas de livre rouge)

DIAGNOSTIC SYNTHÉTIQUE

Mentionné au FSD (2014) : oui

Recueil de données antérieures à l'étude : oui

Présence sur le site Natura 2000 FR 9301511 « Dévoluy - Durbon - Charance - Champsaur » : confirmée en 2014

Au total, 28 données ont été recueillies, dont 25 en 2014.

Elles sont surtout réparties dans la moitié sud de la zone d'étude, qui offre à l'espèce les conditions favorables à sa présence : lisières et milieux ouverts pour le développement des chenilles, ombrage forestier (chênaie verte formée de grands arbres) apprécié par les adultes en période estivale. L'espèce est probablement plus largement répartie sur le site.

L'état de conservation de l'Ecaille chinée est considéré comme « probablement bon », considérant que les secteurs favorables à l'espèce sont assez bien représentés.

L'Ecaille chinée ne constitue pas un enjeu de conservation prioritaire à l'échelle du site N2000.

DESCRIPTION GENERALE DU TAXON

■ Caractères morphologiques

Le papillon est d'assez grande taille (longueur de l'aile antérieure : 23 à 29 mm). Les ailes antérieures sont noires zébrées de jaune pâle. Les ailes postérieures sont rouges avec quatre gros points noirs. Il existe une forme particulière aux ailes postérieures jaunes (forme *lutescens*). Celle-ci se rencontre principalement dans l'ouest de la France et est souvent plus commune que la forme nominative. Le thorax est noir rayé de jaune. L'abdomen est orangé et orné d'une rangée médiane de points noirs. Mâle et femelle sont semblables.

Les œufs sont blanc jaunâtre et brillants. La chenille atteint 50 mm au dernier stade larvaire. Le tégument est noirâtre ou brun foncé. Sur les segments, des verrues brun orangé portent des soies courtes grisâtres ou brun jaunâtre. On observe une bande médio-dorsale jaunâtre et deux bandes latérales de macules blanc jaunâtre. La tête est d'un noir luisant.

■ Caractères biologiques

○ Cycle de développement

L'Écaille chinée est monovoltine (une seule génération annuelle). La ponte se déroule de juillet à août. Les œufs sont déposés sur les feuilles de la plante hôte. Les chenilles éclosent 10 à 15 jours après la ponte. Elles entrent rapidement en diapause dans un cocon à la base des plantes. L'activité reprend au printemps. La nymphose survient en juin et dure quatre à six semaines. Les adultes s'observent de fin juin à fin août. La durée de vie imaginale est l'ordre de 3 semaines.

○ Activité

Les adultes ont une activité diurne et nocturne. Ils passent beaucoup de temps à butiner. Par température élevée, ils se réfugient dans divers endroits frais (ripisylves et ravins boisés, roselières, falaises ombragées, entrées de grottes, etc.). Les adultes sont également actifs la nuit, en particulier dans les régions chaudes. Les œufs sont pondus en plaque, au revers d'une feuille. Les chenilles se nourrissent principalement la nuit et se cachent sous les feuilles pendant la journée. Au dernier stade larvaire, elles peuvent s'alimenter au cours de la journée.

○ Régime alimentaire

Les chenilles sont polyphages et se nourrissent sur diverses plantes basses : Eupatoire chanvrine (*Eupatorium cannabinum*), Cirses (*Cirsium* spp.), Chardons (*Carduus* spp.), Lamiers (*Lamium* spp.), Orties (*Urtica* spp.), Épilobes (*Epilobium* spp.), et sur des ligneux bas (arbres, arbustes, lianes) : Noisetier (*Corylus avellana*), Genêts, Hêtre (*Fagus sylvatica*), Chênes (*Quercus* spp.), Chèvrefeuille (*Lonicera* spp.).

Les adultes sont floricoles et butinent préférentiellement l'Eupatoire chanvrine, mais aussi : Ronces (*Rubus* spp.), Angélique sauvage (*Angelica sylvestris*), Cirses (*Cirsium* spp.), Chardons (*Carduus* spp.), Centaurées (*Centaurea* spp.), Knauties (*Knautia* spp.), Menthes (*Mentha* spp.)...



Chenille se nourrissant de feuilles de Chêne pubescent

○ Capacités de régénération et de dispersion

Les adultes présentent de bonnes facultés de vol. Aucune donnée n'a été recueillie dans la bibliographie concernant leurs capacités moyennes de dispersion, mais elle doit atteindre au moins quelques centaines de mètres.

■ Caractères écologiques

○ Habitats

Euplagia quadripunctaria fréquente un grand nombre de milieux humides ou xériques ainsi que des milieux anthropisés. Les habitats préférés semblent être les ourlets forestiers, les clairières, les vallons pas trop secs et ombragés mais chauds et riches en buissons. Ils ont en outre souvent en commun d'être richement fleuris.

- *Exigences écologiques*

L'Écaille chinée est assez commune presque partout en France, et sa chenille est polyphage. Pourtant, bien que les adultes soient en général bien visibles (remarquables à l'envol, ou butinant les fleurs), on ne les voit généralement que par individu ou petits groupes isolés. Il est rare de voir plusieurs dizaines d'individus en une journée. La faiblesse de ces effectifs doit être en relation avec des sensibilités écologiques que l'on cerne mal. Un des critères influant est la ressource nectarifère lors de la période d'apparition des adultes.

- *Relations interspécifiques (prédation, compétition, parasitisme...)*

Aucune information recueillie à ce sujet.

- *Densité*

Comme chez la plupart des insectes, les densités de population présentent probablement de fortes variations interannuelles, difficiles à quantifier.

■ Répartition géographique

- *Sur l'ensemble de son aire*

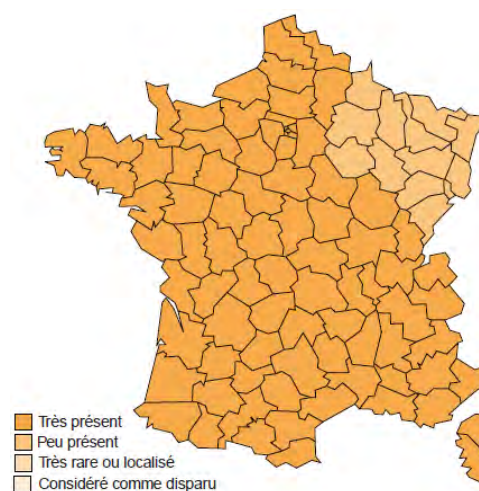
L'Écaille chinée est une espèce du paléarctique occidental. Elle est répandue dans toute l'Europe moyenne et méridionale.

- *En France*

L'espèce est présente partout en France. Elle semble très commune dans une grande partie du pays et moins fréquente dans le nord-est.

- *En région Provence-Alpes-Côte d'Azur*

Présente dans les six départements, aux étages collinéens et montagnards (assez commun jusqu'à 1500 m, rare au-delà).



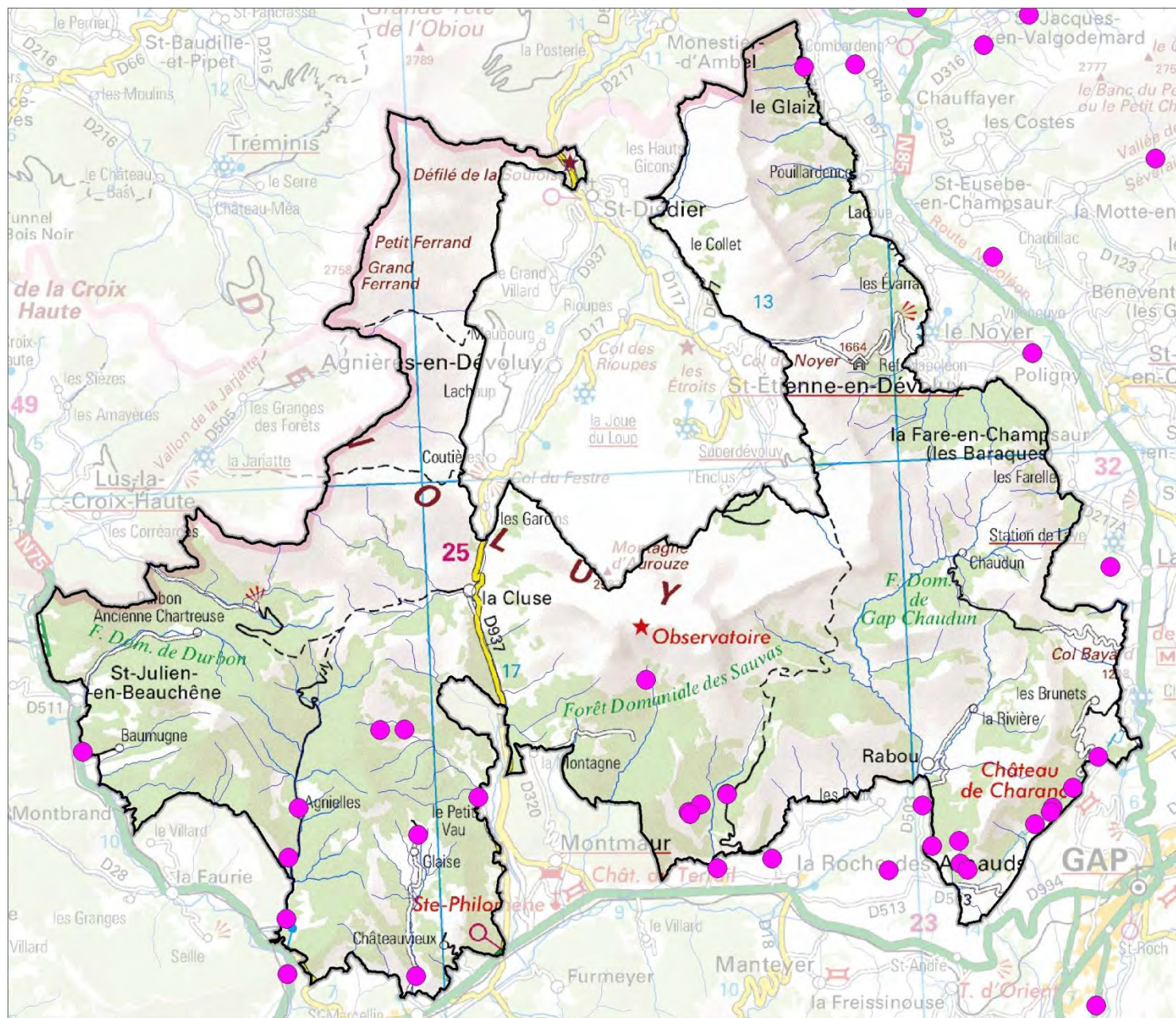
Répartition en France selon les Cahiers d'habitats

■ Evolution, état des populations et menaces globales

En Europe, seule la sous-espèce *Euplagia quadripunctaria rhodonensis* (endémique de l'île de Rhodes) serait menacée.

Dans le reste de l'Europe, la sous-espèce nominale connaîtrait elle aussi une régression, mais faible, en relation avec les traitements phytosanitaires et l'artificialisation des habitats. Cette régression mériterait d'être mesurée précisément.

Carte 8



ENTOMIA



ENTOMIA

Bureau d'études entomologiques



Ecaille chinée

(*Euplagia quadripunctaria*)



● Ecaille chinée

Observateurs (périmètre site ou < 500m)

BRAUD Yoan (12), RICHAUD Sonia (4), RAILLOT Marie-Constance et Jean (3), DROUET Eric (3), COLOMBO Raphael (3), MEEUS Guido (1), GATTUS Jean-Christophe (1), EMMERY Brigitte (1), BENCE Stéphane (1)

Principaux organismes contributeurs :



Fond : IGN © scan250
Réalisation : Y. Braud (ENTOMIA), 2014

INTERET ET CARACTERISTIQUES DE L'ESPECE AU SEIN DU SITE

■ Historique

La recherche bibliographique et l'audit de personnes ressources ont permis de recueillir trois observations concernant le périmètre du site d'étude, par Guido MEEUS (1995), Yoan BRAUD (2008) et Brigitte EMMERY (2013).

■ Efforts de prospection et principaux résultats

L'Ecaille chinée n'a pas fait l'objet d'un inventaire ciblé puisqu'il ne s'agit pas d'une espèce à forte valeur patrimoniale à l'échelle de la région PACA. Lors des prospections estivales ciblant l'Azuré de la sanguisorbe, le Grand Capricorne, le Lucane cerf-volant ou la Rosalie des Alpes, nous avons noté de manière opportuniste les adultes en insistant tout de même sur les secteurs frais ou ombragés potentiellement plus favorables.

Au total, 25 observations se rapportant à *Euplagia quadripunctaria* ont été réalisées en 2014.

■ Etat actuel de la population

○ Distribution détaillée sur le site

La plus grande partie des observations a été faite dans la moitié sud de la zone Natura 2000. Les données plus au nord sont en limite, ou en dehors de cette zone.

Il est certain que l'espèce doit être plus largement répartie sur le site contrairement à l'impression générale donnée par les résultats actuels. Le papillon est certainement présent dans l'ensemble des secteurs d'altitude inférieure à 1 500 mètres, tant que les habitats lui sont favorables.

○ Effectif

Le protocole mis en œuvre ne permet pas de fournir d'informations quantitatives précises. En outre, les effectifs des insectes sont souvent très difficiles à estimer, et varient naturellement et très fortement d'une année à l'autre.

L'état des connaissances actuelles laisse toutefois penser que les populations peuvent être localement bien représentées.

○ Importance relative de la population

L'espèce étant assez commune dans une grande partie de la région PACA et de la France, les populations du site ne représentent donc qu'une proportion non significative de la population régionale et nationale.

Ainsi, la population de l'Ecaille chinée du site représente largement moins de 2% de la population française.

- Critère « **Population** » au sens du FSD : « **D** » (population < 2%, non significative)

○ Dynamique de la population

Aucune information antérieure sur la population locale ne permet d'évaluer la dynamique de la population. Cependant, il est probable qu'elle connaisse une dynamique assez stable, du fait de la qualité globale des habitats sur le site Natura 2000.

○ Isolement

Pas d'isolement particulier.

Elle n'est donc pas isolée au sens des critères du FSD.

- Critère « **Isolement** » au sens du FSD : « **C** » (population non-isolée dans sa pleine aire de répartition)

○ Etat de conservation de l'espèce

Les connaissances en termes de répartition et de niveaux d'effectifs de l'espèce sur le site sont encore faibles. Etant donnée l'assez bonne représentation des habitats potentiellement favorables, on peut penser que l'Ecaille chinée est probablement dans un bon état de conservation sur le site. Le recueil de données complémentaires permettrait de s'en assurer.

- Etat de conservation de l'habitat d'espèce

Les milieux propices à l'espèce sont bien représentés sur le site et ne semblent pas menacés.

- **Particularité, originalité et intérêt justifiant la conservation de l'espèce sur le site**

La population locale ne semble pas présenter d'originalité ou d'intérêt particulier.

- **Possibilités de restauration**

Les possibilités restauration concernant l'Ecaille chinée sont mal connues, du fait de la méconnaissance des exigences écologiques précises de la chenille.

- **Concurrence interspécifique et parasitaire**

Aucune information disponible.

- **Facteurs favorables/défavorables**

Aucun facteur très défavorable n'est identifié. Cependant, la rareté des plantes nectarifères en saison de vol (centrée sur juillet-août) constitue probablement un facteur limitant pour cette espèce dont les adultes ont de forts besoins alimentaires.

- **Mesures de protection actuelles**

L'espèce ne bénéficie d'aucun statut de protection réglementaire, et sur le site d'aucune mesure de protection réglementaire forte (zone cœur de Parc national, Réserve Naturelle, arrêté préfectoral de protection de biotope, réserve biologique, plan de conservation, etc.).

- **Critère « Conservation » au sens du FSD**

Ce critère, au sens du FSD, comprend deux sous-critères :

- degré de conservation des caractéristiques de l'habitat important (sur le site « Dévoluy - Durbon - Charance - Champsaur » : éléments bien conservés)
 - possibilités de restauration (sur le site « Dévoluy - Durbon - Charance - Champsaur » : restauration possible avec un effort moyen)
- Critère « **Conservation** » au sens du FSD : « **B** » (conservation bonne)

GESTION DE L'ESPECE SUR LE SITE

■ Objectifs de conservation et de gestion de l'espèce

D'après la fiche 1078 des cahiers d'habitats, cette espèce ne nécessite pas, en France, la mise en œuvre de mesures de gestion.

■ Recommandations générales

Sans objet

■ Mesures spécifiques de conservation ou de gestion préconisées

Sans objet

■ Indicateurs de suivi

Il est simplement préconisé de poursuivre le recueil de données nouvelles, afin de préciser la présence de l'espèce sur l'ensemble du site.

■ Principaux acteurs concernés

Sans objet

BIBLIOGRAPHIE

BENSETTITI F., GAUDILLAT V., 2004. Cahier d'habitat Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Espèces animales. MED /MAP/MNHN. La Documentation Française, Paris, Tome 7, 353 p. + cédérom.

Groupe de travail des lépidoptéristes, 2005. – Les papillons et leurs biotopes, Volume 3. Editions Pro Natura – Ligue Suisse pour la protection de la nature. 916 p.

■ **Rédaction de la monographie** : S. RICHAUD & Y. BRAUD (novembre 2014)

■ **Crédit photographique** : S. RICHAUD & Y. BRAUD

2.2.6. Le Damier de la succise

Euphydryas aurinia Rottemburg, 1775

(Code UE - 1065)

■ Statut communautaire

Espèce d'intérêt communautaire (annexe 2 de la Directive habitats)

(l'espèce *Euphydryas aurinia* étant inscrite à cette annexe, toutes les sous-espèces présentes dans les Etats de l'Union Européenne sont donc concernées)

■ Taxonomie

Classe : Insecta

Ordre : Lepidoptera

Famille : Nymphalidae

Sous-famille : Nymphalinae

Genre : *Euphydryas*

Espèce : *aurinia*



■ Statuts

Statuts de protection	
Directive Habitats	Annexe2
Convention de Berne	Annexe2
Convention de Washington	-
Protection nationale	Article 3

Statuts de conservation (livres rouges)	
Monde	-
Europe	Least Concern
France	Non menacé (ssp <i>provincialis</i>)
Région	Préoccupation mineure

DIAGNOSTIC SYNTHÉTIQUE

Mentionné au FSD (2014) : oui

Recueil de données antérieures à l'étude : oui

Présence sur le site Natura 2000 FR 9301511 « Dévoluy - Durbon - Charance - Champsaur » : confirmée en 2014

Le Damier de la succise semble réparti sur l'ensemble du site, à l'exception de la partie ouest et nord-ouest ainsi qu'aux plus hautes altitudes. Il a été observé quasi-systématiquement dès que les conditions favorables sont réunies (plante-hôte en abondance suffisante, bonne exposition, conditions xériques).

Au total, 22 pointages ont été réalisés en 2014. Les effectifs constatés étaient souvent abondants (plus de 20 individus sur une même station).

L'état de conservation local du Damier est considéré comme probablement bon (manque d'informations et de recul pour une évaluation correcte), même si quelques facteurs négatifs agissent sur les populations. En particulier, la fermeture des milieux en cours (nombreux secteurs de landes) provoque une lente réduction de territoire pour le Damier de la succise (phénomène qui sera significatif à moyen ou long terme).

Si le Damier de la succise ne constitue pas une priorité d'intervention dans le cadre du premier DOCOB du site, il est toutefois souhaitable de mettre en place un protocole allégé de surveillance de l'état de conservation de l'espèce.

DESCRIPTION GENERALE DU TAXON (sous-espèce *provincialis*)

■ Caractères morphologiques

Longueur de l'aile antérieure : 18 à 23 mm.

Mâle : Ailes brun-orangé. Le dessus avec des dessins noirs d'importance variable, souvent une bande postdiscale noire épaisse sur l'aile antérieure. Une série complète de points noirs dans la bande postdiscale orange de l'aile postérieure (visible sur les deux faces).

Femelle : Identique au mâle de teinte plus claire et moins contrastée, de taille supérieure.

Euphydryas aurinia est facilement reconnaissable par un non-spécialiste avec un minimum de formation. Le principal risque de confusion concerne les mélitées (genres *Mellicta* et *Melitaea*), et en particulier *Melitaea cinxia* (lui aussi orné de points noirs aux ailes postérieures, et qui est visible lors de la période de vol d'*Euphydryas aurinia*).

■ Caractères biologiques

○ Cycle de développement

L'espèce est monovoltine. Les adultes volent en région PACA d'avril à fin juin (début juillet), en fonction de l'altitude. L'accouplement dure 4 à 6 heures. Les femelles ne s'accouplent qu'une seule fois. La ponte principale s'effectue dans un délai de un à quelques jours après l'accouplement. Les œufs jaune-brillant brunissent rapidement (lorsqu'ils sont fécondés). Ils sont pondus en groupe sous les feuilles de la plante hôte. L'éclosion des chenilles intervient après 3 à 4 semaines d'incubation. À l'éclosion, les chenillettes tissent une toile et mènent une vie grégaire jusqu'au troisième stade. À la fin de l'été, elles entrent en diapause. La levée de la diapause a lieu dès la seconde quinzaine de décembre, dans l'aire de l'olivier, et au début du printemps dans les régions plus froides. Au dernier stade, elles se dispersent et mènent une vie solitaire. La nymphose a lieu non loin du sol souvent sur les feuilles de la plante hôte, ou accrochée à un rocher. Elle peut durer d'une quinzaine de jours à trois semaines. Les chrysalides sont visibles de mars à mai.

○ Activité

Diurne, vole par journées bien ensoleillées.

○ Régime alimentaire

Les imagos sont floricoles, ils butinent de nombreuses fleurs, surtout les composées.

Aux premiers stades, les chenilles se nourrissent de *Cephalaria leucantha* (photo ci-contre), *Scabiosa triandra*, *S. columbaria*, diverses *Knautia* et de *Gentiana lutea*, en fonction des différents habitats fréquentés par l'espèce. Sur le site « Dévoluy-durbon-Charance-Champsaur », des nids ont également été observés sur *Lomelosia graminifolia*. Après la diapause automnale, les chenilles deviennent plus polyphages.



Céphalaire blanche (*Cephalaria leucantha*)



Nid de chenilles sur *Lomelosia graminifolia* (La Cluse – 05 – S. Richaud)



Ponte sur *Gentiana lutea* (Superdevoluy – 05 – S. Richaud) et chenille (Rabou – 05 – N. Maurel)



- *Capacités de régénération et de dispersion*

Bien que les adultes ne s'éloignent généralement pas ou peu de leurs plantes-hôtes, ils présentent de bonnes capacités de dispersion par le vol. Les possibilités de colonisation sont limitées par la présence ou l'absence des plantes-hôtes.

■ **Caractères écologiques**

- *Habitats*

Les habitats du papillon sont avant tout ceux des plantes-hôtes : pelouses, garrigues, maquis, friches et talus de l'étage collinéen et les pelouses et alpages en montagne.

- *Exigences écologiques*

A l'instar de nombreux papillons, le Damier de la succise peut délaisser certains secteurs où les plantes-hôtes abondent, s'ils sont trop ventés ou trop ombragés.

- *Relations interspécifiques (prédation, compétition, parasitisme...)*

Les chenilles sont fortement parasitées par un microhyménoptère *Cotesia bignellii* (Braconidae) qui peut avoir trois générations sur la même génération d'*E. aurinia provincialis*. C'est le principal régulateur de cette espèce qui, certaines années, peut faire chuter de 90 % l'effectif des populations.

- *Densité*

Comme chez la plupart des insectes, les densités de population présentent de fortes variations interannuelles.

■ Répartition géographique

- *Sur l'ensemble de son aire*

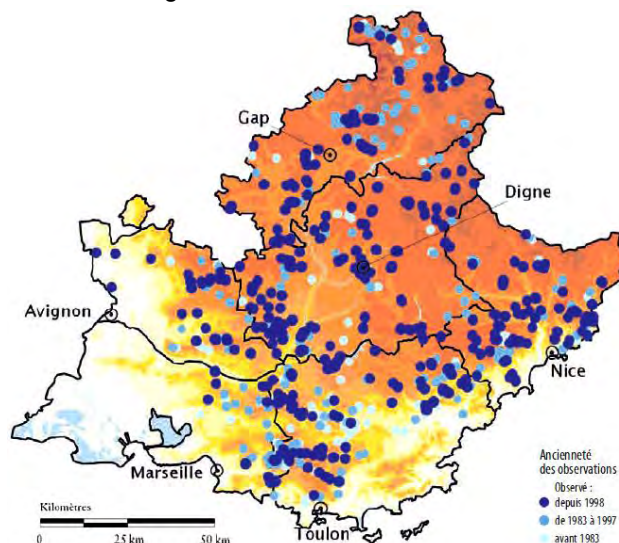
Euphydryas aurinia est réparti du Maghreb à la Corée, en passant par l'Europe et l'Asie tempérée. De nombreuses sous-espèces sont distinguées, avec parfois des écologies très différentes.

- *En France*

Localisé mais abondant, avec de fortes variations d'effectifs d'une année sur l'autre. La sous-espèce *aurinia* est la plus répandue, elle est présente partout sauf dans les Pyrénées-Orientales, les départements méditerranéens et les Alpes au-dessus de 2000 m, où elle est remplacée par d'autres sous-espèces.

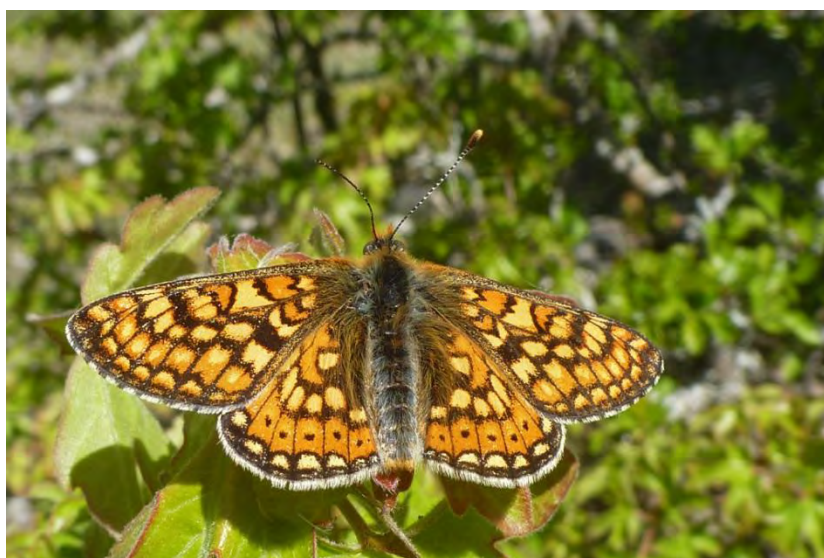
- *En région Provence-Alpes-Côte d'Azur*

Tous les départements. L'atlas des papillons de jour de PACA (OPIE-Proserpine, 2009) fournit un état des connaissances récentes sur la répartition et la densité des populations dans la région (carte ci-contre).



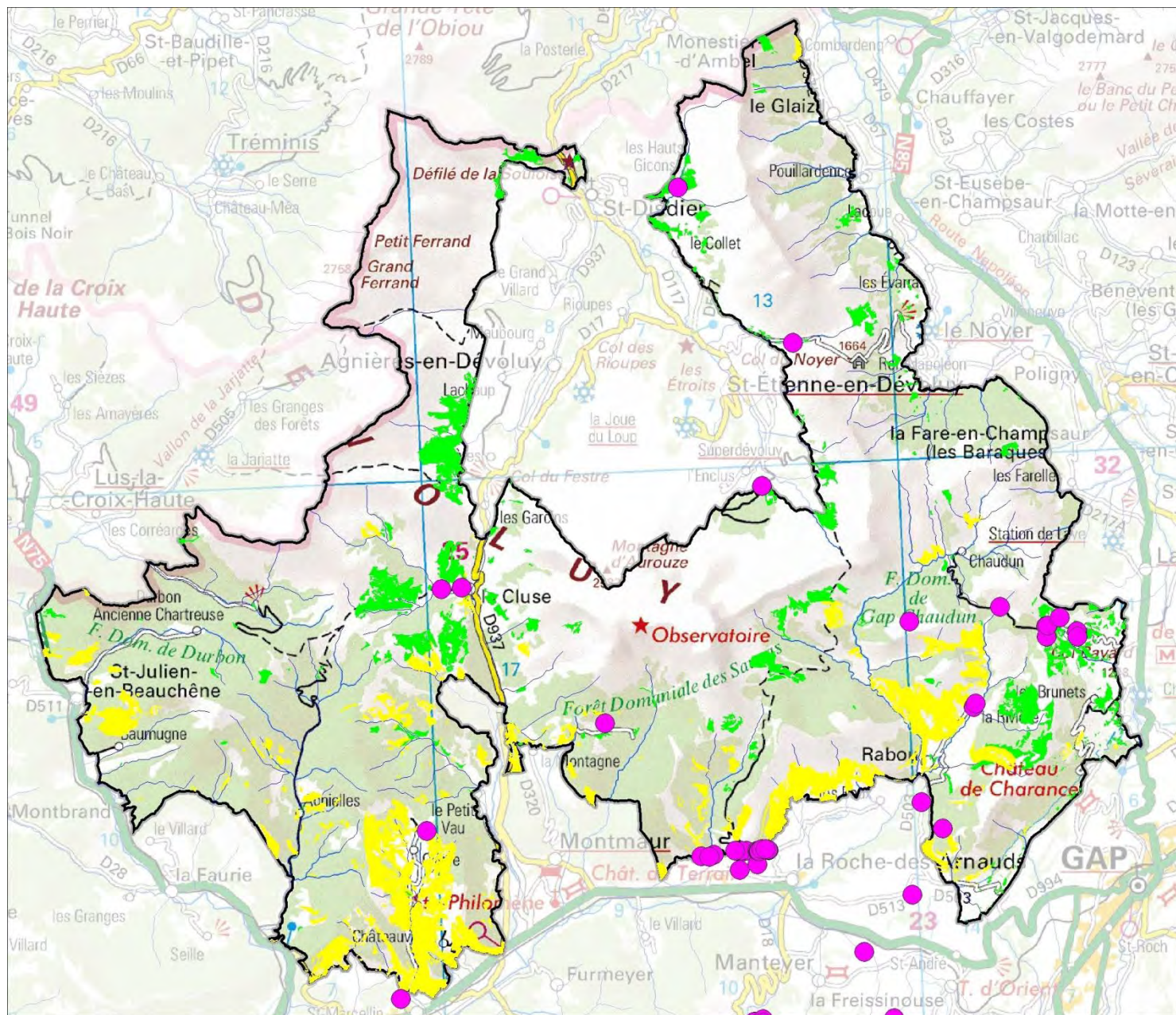
■ Evolution, état des populations et menaces globales

Les populations médio-européennes, souvent liées à des habitats humides, sont globalement en régression, ce qui a motivé l'inscription de l'espèce à l'annexe 2 de la Directive Habitats. Les sous-espèces méditerranéennes sont moins menacées.



Euphydryas aurinia (Rabou – 05 – N. Maurel)

Carte 9



ENTOMIA

Bureau d'études entomologiques



Damier de la succise

(*Euphydryas aurinia*)



● Damier de la succise

Principaux habitats :

- Garrigues à *Genista cinerea* (Corine 32.62)
- Pelouses calcaires semi-arides (corine 34.32)

Observateurs (périmètre site ou < 500m)

- RICHAUD S. (10), EMMERY B. (7), BRAUD Y. (6), DROUET E. (4), FILOSA A. & D. (4), MAUREL N. (4), TOURILLON O. (3), RAILLOT J. (2), MROCZKO C. (2), LEMPERIERE G. (1)

Principaux organismes contributeurs :



Fond : IGN© scan250
Réalisation : Y. Braud (ENTOMIA), 2014

INTERET ET CARACTERISTIQUES DE L'ESPECE AU SEIN DU SITE

■ Historique

En 2000, un inventaire entomologique a été commandé par l'ONF à l'OPIE. Une « belle population » a été signalée au lieu-dit « Pré du Roy » (Inventaire entomologique du site Natura 2000 Dévoluy Durbon Charance Champsaur, OPIE, F. Lempérière).

Les données les plus anciennes qui ont pu être recueillies datent de 2006 (Cédric MROCZKO) et concernent la commune de la Roche-des-Arnauds.

Sur cette même commune, au niveau de l'ancienne carrière qui se trouve sur la piste menant à Matacharre, le papillon a été signalé en 2011 (Anne et Denis FILOSA).

Enfin, Eric DROUET fait mention du papillon en juin 2013, toujours sur la même commune, au nord-est des Davids.

■ Efforts de prospection et principaux résultats

Des prospections ciblées ont été réalisées en mai et juin 2014 pour rechercher les adultes et en mai, juillet et août pour rechercher des chenilles au dernier stade, des pontes et des nids. 22 pointages ont été réalisés par 8 observateurs :

Sonia Richaud – Proserpine

Yoan Braud – Entomia

Nicolas Maurel – Proserpine

Marie-Constance et Jean Raillot – Proserpine / Grenha

Anne et Dennis Filosa – Proserpine / Grenha

Eric Drouet – Proserpine / Grenha

La cartographie obtenue, bien que significative, n'est cependant probablement pas exhaustive, le site à prospecter étant très étendu.

■ Etat actuel de la population

○ Distribution détaillée sur le site

- Station au nord du village de Glaise :

La taille de la population de Damier de la succise observée n'a pu être évaluée. En effet, une seule observation d'un adulte précoce a été faite. Dans ce secteur, deux plantes hôtes potentielles ont été observées : la Céphalaire blanche et la Scabieuse colombarie. Aucune observation de fin de saison n'a pu confirmer la plante nourricière par la présence de pontes ou de nids.

- Station à l'ouest du village de La Cluse :

Une très belle population évolue le long du GR94. Lors d'un premier passage, de nombreux adultes ont pu être observés, mais aucune des plantes hôtes habituellement connues pour l'espèce n'était présente. La seule Caprifoliacée se développant en abondance en bordure de piste était la Scabieuse à feuille de graminée (*Lomelosia graminifolia*). Afin de confirmer l'utilisation de cette plante par le Damier de la succise, un passage plus tardif a été effectué. C'est ainsi que de nombreux nids ont été observés. Aucune autre population du papillon inventoriée sur le site n'utilise cette plante pour se reproduire.

- Station à l'ouest de la Roche des Arnauds :

Une importante population est présente le long de la piste menant à la maison forestière de Matacharre. Celle-ci se reproduit sur la Céphalaire blanche dans un contexte chaud et très ensoleillé.

- Station au nord-est de Rabou, lieu-dit La Rivière :

Plusieurs observations d'adultes évoluant en abondance indiquent une population bien présente. Des chenilles au dernier stade ainsi que des pontes ont été trouvées sur *Gentiana lutea*, plante hôte habituelle du papillon dans ce contexte pré-montagnard.

- Station au nord du site d'étude, entre le Col du Noyer et Saint-Etienne-en-Dévoluy :

Une belle population évolue le long du Rif. La seule plante hôte potentielle observée en fond de vallon est *Gentiana lutea*. Aucune prospection tardive n'a été effectuée pour confirmer la reproduction sur cette plante, mais dans ce contexte, il est fort probable que ce soit le cas.

- Station du col de Gleize :

De nombreuses observations ont été faites de part et d'autre de la route menant au Col de Gleize. Le papillon se reproduit également sur *Gentiana lutea*.

Grâce à ces observations, et notamment celle des différentes plantes hôte, il est possible d'essayer de séparer les *Euphydryas aurinia* du site en trois sous-espèces, en se référant à la révision taxinomique et nomenclaturale des Rhopalocera de France métropolitaine (MNHN - septembre 2013).

Les papillons se reproduisant sur *Cephalaria leucantha* appartiennent à la sous-espèce *provincialis*. La distinction des deux autres sous-espèces, *aurinia* et *debilis*, est plus délicate. Les deux sous-espèces peuvent en effet se reproduire sur *Gentiana* en altitude. Les populations observées sur cette plante seront donc difficilement séparables.

Il reste les populations se reproduisant sur *Scabiosa columbaria* et *Lomelosia graminifolia*. La première peut être utilisée par *aurinia* et *provincialis*. Quant à la seconde, il n'existe à priori aucune information dans la bibliographie.

- Effectif

Le protocole mis en œuvre ne permet pas de fournir des informations quantitatives précises. Nous pouvons seulement indiquer le cumul des comptages estimatifs réalisés lors de relevés uniques sur chaque station prospectée en 2014.

- Importance relative de la population

Les effectifs sont faibles et représentent un faible pourcentage de la population régionale actuellement connue, ce pourcentage est encore bien moindre à l'échelle de l'aire de répartition française de l'espèce. Nous ne disposons malheureusement d'aucun chiffre permettant de calculer un tel pourcentage, mais seulement de cartes nationales où la présence de l'espèce est mentionnée pour chaque département, avec parfois une indication du statut de rareté ou d'abondance à l'échelle du département.

Dans ces conditions, nous estimons que la population d'*aurinia* du site Natura 2000 FR 9301511 « Dévoluy - Durbon - Charance - Champsaur » représente moins de 2% de la population française.

- Critère « **Population** » au sens du FSD : « **D** » (population < 2%, non significative)

- Dynamique de la population

Nous n'avons pas d'élément de comparaison permettant d'estimer la dynamique. Cependant, les secteurs identifiés semblent globalement peu menacés.

- Isolement

Les populations du Damier de la succise identifiées ne sont pas isolées mais en prolongement avec les autres populations alentours des Hautes-Alpes.

Elle n'est donc pas isolée au sens des critères du FSD.

- Critère « **Isolement** » au sens du FSD : « **C** » (population non-isolée dans sa pleine aire de répartition)

- Etat de conservation de l'espèce

Dans la mesure où la dynamique de population n'est pas connue et la distribution actuelle est encore lacunaire, il est délicat de juger avec précision de l'état de conservation. Du fait de l'apparente stabilité des habitats, l'état de conservation ne semble pas préoccupant à court terme.

- Etat de conservation de l'habitat d'espèce

Les milieux propices à l'espèce sont assez bien représentés sur le site, et l'espèce a le plus souvent été observée dès que les capacités d'accueil « théorique » étaient présentes à des altitudes supérieures à 500 m.



Habitat du Damier de la succise le long du GR94 (La Cluse, 05)

■ Particularité, originalité et intérêt justifiant la conservation de l'espèce sur le site

L'espèce ne présente ici aucune particularité ou originalité.

■ Possibilités de restauration

Les possibilités de restauration de l'espèce et de son habitat sur le site concernent principalement le soutien à l'activité pastorale permettant de limiter la progression forestière surtout dans les secteurs plus montagnards composés de pelouses à *Gentiana lutea*.

■ Facteurs favorables/défavorables

Le principal facteur agissant sur l'état de conservation de l'espèce sur le site est la disparition progressive des activités agro-pastorales (fermeture des milieux).

■ Mesures de protection actuelles

Outre le statut général de protection de l'espèce, le Damier de la succise ne bénéficie sur le site d'aucune mesure de protection réglementaire forte (zone cœur de Parc national, Réserve Naturelle, arrêté préfectoral de protection de biotope, réserve biologique, plan de conservation, etc.).

■ Critère « Conservation » au sens du FSD

Ce critère, au sens du FSD, comprend deux sous-critères :

- degré de conservation des caractéristiques de l'habitat important (sur le site « Dévoluy - Durbon - Charance - Champsaur » : éléments bien conservés)
 - possibilités de restauration (sur le site « Dévoluy - Durbon - Charance - Champsaur » : restauration possible avec un effort moyen)
- Critère « **Conservation** » au sens du FSD : « **B** » (conservation bonne)

GESTION DE L'ESPECE SUR LE SITE

■ Objectifs de conservation et de gestion de l'espèce

Etant donné son bon état de conservation sur le site mais aussi à l'échelle de la région PACA, cette espèce ne constitue pas un objectif prioritaire à l'échelle du site étudié.

Il conviendra cependant de surveiller son état de conservation.

Un suivi scientifique léger (quinquennal) d'un réseau de stations parmi celles déjà identifiées serait la première action à mettre en place avant toute action concrète de conservation.

■ Recommandations générales

○ activités agricoles

Promouvoir et inciter au maintien, retour ou développement de l'activité pastorale extensive, dans le but de conserver les milieux ouverts.

○ activités forestières

Sans objet

○ activités touristiques

Sans objet.

○ activités aménagements

Veille sur les projets d'aménagement en général. Dans le cadre de projets d'aménagements destructeurs de populations de Damier de la succise, veiller à ce que les lois françaises et européennes soient appliquées en termes de mesures compensatoires proportionnelles à l'impact (acquisitions-rétrocession de parcelles, plans locaux de restauration, etc.).

○ autres

Sans objet

■ Mesures spécifiques de conservation ou de gestion préconisées

Cf. chapitre « Objectifs de conservation et de gestion de l'espèce ».

■ Indicateurs de suivi

Il serait très utile de compléter les prospections dans les habitats favorables, afin d'obtenir une vision plus précise de sa distribution et des effectifs présents.

Pour les populations déjà identifiées, une veille est nécessaire, avec un contrôle régulier des effectifs et de l'état de conservation des habitats. Ce type d'inventaire est assez rapide à mettre en place du fait du nombre réduit de secteurs de présence du papillon, il pourrait être réalisé tous les 5 ans dans un premier temps et si les populations et les habitats sont jugés stables, les contrôles pourront être espacés.

■ Principaux acteurs concernés

- Communes,
- Conseil Général,
- ONF

BIBLIOGRAPHIE

Cahiers d'habitats Natura 2000, Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire, Tome 7 Espèces animales.

CHINERY M., CUISIN M., 1994. Les papillons d'Europe (Rhopalocères et Hétérocères diurnes). Delachaux et Niestlé.

DUPONT P., LUQUET G. Chr., DEMERGES D., DROUET E., Septembre 2013. Révision taxinomique et nomenclaturale des Rhopalocera et des Zygaenidae de France métropolitaine. Conséquences sur l'acquisition et la gestion des données d'inventaire. MNHN. 201 p.

HIGGINS L. G., RILEY N. D., 1971. Guide des papillons d'Europe. Delachaux et Niestlé.

LAFRANCHIS T., 2000. Les papillons de jour de France, Belgique et Luxembourg et leurs chenilles. Collection Parthénope, éditions Biotope.

LAFRANCHIS T., 2007. Papillons d'Europe. Diatheo.

OPIE-Proserpine, 2009. Atlas des papillons de jour de PACA. Ed. Naturalia Publications (Turriers, 04). 192 p.

TOLMAN T., LEWINGTON R., 1999. Guide des papillons d'Europe et d'Afrique du nord. Delachaux et Niestlé.

- **Rédaction de la monographie** : S. RICHAUD & Y. BRAUD (novembre 2014)
- **Crédit photographique** : S. RICHAUD & N. MAUREL, sauf mention contraire

2.2.7. L'Azuré de la sanguisorbe

Maculinea teleius (Bergsträsser, 1779)

(Code UE – 1059)

■ Statut communautaire

Espèce d'intérêt communautaire (annexes 2 et 4 de la Directive habitats)

■ Taxonomie

Classe : Insecta

Ordre : Lepidoptera

Famille : Lycaenidae

Sous-famille : Polyommatae

Genre : *Maculinea*

Espèce : *teleius*



Dessus du mâle – Veynes (05)

■ Synonyme : *Phengaris teleius* (Bergsträsser, 1779)

■ Statuts

Statuts de protection	
Directive Habitats	Annexes 2 et 4
Convention de Berne	Annexe 2
Convention de Washington	-
Protection nationale	Article 2

Statuts de conservation (livres rouges)	
Monde	IUCN : Lower Risk/near threatened
Europe	Vulnérable
France	Vulnérable
Région	Vulnérable (livre en cours de validation)

DIAGNOSTIC SYNTHÉTIQUE

Mentionné au FSD (2014) : oui

Recueil de données antérieures à l'étude : oui

Présence sur le site Natura 2000 FR 9301511 « Dévoluy - Durbon - Charance - Champsaur » : confirmée en 2014.

L'espèce est mentionnée au FSD mais avec une qualité des données «Moyenne» (données partielles + extrapolations, par exemple). La seule station préalablement connue avec certitude sur le site d'étude étant à Charance, des recherches ont été effectuées dans tous les secteurs où l'unique plante hôte du papillon était signalée.

Deux nouveaux sites de reproduction ont été découverts au sein de la zone Natura 2000, ainsi que d'autres en périphérie.

L'état de conservation de l'Azuré de la sanguisorbe est donc considéré comme mauvais (catégorie C : « moyen »), considérant que la moitié des stations connues semblent éteintes, que les secteurs réellement favorables à l'espèce sont rares et localisés, et que les menaces sont modérées à fortes à long terme.

La destruction des habitats (agriculture ou urbanisation), la fermeture des milieux ainsi que l'assèchement des zones humides pourraient provoquer à terme une importante réduction de territoire pour l'espèce.

Cet azuré constitue un enjeu de conservation à intégrer prioritairement dans le document d'objectifs.

DESCRIPTION GENERALE DU TAXON

■ Caractères morphologiques

L'Azuré de la sanguisorbe est un lycène de grande taille (aile antérieure : 16 à 20 mm). Le dessous du papillon est gris-brun pâle avec des ocelles noirs bien marqués. Le dessus du mâle est bleu brillant avec une bordure marginale noire bien développée et une série de taches noires dans la zone post-discale et une tache discoïdale bien visible.

La femelle est beaucoup plus sombre sur le dessus, rendant l'ornementation moins visible.

Les œufs sont ronds et plats avec un trou en son milieu, de couleur blanc. Les chenilles sont roses au dernier stade et couvertes de courtes soies blanches.

Les adultes ne peuvent être confondus avec les autres espèces du même genre.



Dessus de la femelle – Veynes (05)

■ Caractères biologiques

○ Cycle de développement

L'espèce est monovoltine. La ponte a lieu durant la période de vol des adultes, de fin juin à début août. Cette période de vol varie non seulement en fonction de l'altitude et de la latitude mais aussi localement en fonction de la période de floraison de la plante hôte, cette dernière étant déterminée en fonction de l'humidité du sol. La femelle dépose ses œufs sur l'inflorescence de la Grande sanguisorbe (*Sanguisorba officinalis*), l'unique plante hôte de l'espèce. La chenille s'en nourrit durant ses deux premiers stades, puis se laissera tomber au sol où elle sera prise en charge par des fourmis du genre *Myrmica*, le plus souvent *M. scabrinodis* (Thomas *et al.*, 1989), jusqu'à l'intérieur de leur fourmilière. Une fois à l'abri, la chenille change de régime alimentaire et se nourrit du couvain de ses hôtes. Elle passera tout l'hiver dans ces conditions, avant de se nymphoser et de se métamorphoser pour donner la nouvelle génération. Il est à noter que chaque année, une partie de la génération se nymphose à la fin du printemps suivant, l'autre partie reste une année supplémentaire dans la fourmilière (Schönrogge, 2000).

○ Activité

Diurne, vole par journées bien ensoleillées. Les mâles sont souvent très actifs et nerveux aux heures les plus chaudes, et parcourent inlassablement leur habitat à la recherche de femelles.

○ Régime alimentaire

Les chenilles se nourrissent de la Grande sanguisorbe (*Sanguisorba officinalis*), puis de larves de fourmis durant l'hiver. Les adultes se nourrissent souvent sur leur plante hôte, mais lorsque le milieu possède une belle diversité en plantes nectarifères, ils visitent également d'autres fleurs.

○ Capacités de régénération et de dispersion

Les adultes ne semblent pas avoir de grandes capacités de dispersions, la moyenne de déplacement entre les sites se situant entre 80 et 400 m et le maximum observé étant de 2,4 km (Stettmer *et al.*, 2007). Les possibilités de colonisation sont évidemment limitées par la présence ou l'absence de la plante hôte, mais également par la distance entre différents habitats favorables.

■ Caractères écologiques

○ Habitats

Maculinea teleius fréquente divers habitats ouverts plus ou moins humides où se développe sa plante hôte : prairie humide, prairie de fauche, fossé humide, bord de champs.



Habitat à Veynes (05)

○ Exigences écologiques

Espèce semblant très sensible aux traitements phytosanitaires lorsque l'habitat est proche d'une zone cultivée. Elle semble également sensible aux variations climatiques et notamment les variations pluviométriques pouvant provoquer l'inondation des fourmières. Par ailleurs, l'espèce dépendant entièrement des fourmis pour terminer son développement, tout impact pouvant affecter les hôtes entraîne des conséquences sur le papillon.

L'organisation des différentes populations en métapopulation semble également importante. Les écocomplexes optimaux correspondent principalement à des zones de plaines ou de moyennes montagnes associées à des prairies de fauches. Les formations prairiales doivent être diverses et associées à une gestion par la fauche qui favorise la plante hôte. Quelques m² peuvent suffire à condition que la plante hôte y soit en bonne santé et qu'ils soient situés dans une zone ouverte abritant plusieurs nids de *Myrmica scabrinodis*.

○ Relations inter et intraspécifiques (prédation, compétition, parasitisme...),

Neotypus melanocephalus (Gmelin, 1790) (= *N. pusillus* Gregor, 1940) est un parasite de *Maculinea teleius* (Anton et al., 2007 ; Tartally, 2008). Il s'agit d'un hyménoptère endoparasitoïde (la femelle pond ses œufs à l'intérieur de l'hôte) qui s'attaque aux chenilles dans les inflorescences. Les impacts de ce parasitisme sur la dynamique des populations peuvent être importants.

Chaque femelle d'Azuré de la sanguisorbe pond en général un seul œuf sur l'inflorescence de la plante hôte. Cependant, il arrive que plusieurs femelles convoitent la même fleur, et le nombre d'œufs au niveau d'un seul bouton floral peut alors dépasser la dizaine. Ce phénomène entraîne donc une forte compétition intraspécifique, chaque chenille ne pouvant se nourrir correctement.

○ Densité

Comme chez la plupart des insectes, les densités de population présentent probablement de fortes variations interannuelles.

■ Répartition géographique

○ Sur l'ensemble de son aire

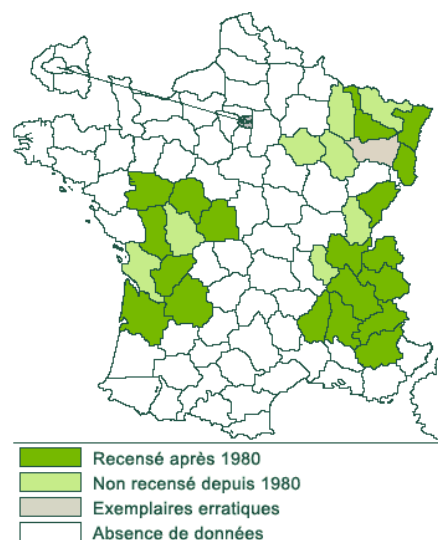
Présent en Europe centrale (de l'ouest du Japon à l'ouest de la France) mais souvent très localisé.

○ En France

Présent dans l'est en Lorraine, Alsace, Rhône-Alpes, Hautes-Alpes et Alpes de Haute Provence. Des populations plus isolées se trouvent dans l'ouest, en région centre, Pays-de-la-Loire, Poitou-Charentes, Gironde et Dordogne.

○ En région Provence-Alpes-Côte d'Azur

Présent dans la moitié sud des Hautes-Alpes (Buëch et Gapençais) et seulement quelques stations sont connues dans les Alpes-de-Haute-Provence (Haut-Verdon, vallée de l'Asse, Vallée de la Blanche).



Répartition de l'espèce (source : lepinet.fr)

■ Evolution, état des populations et menaces globales

D'une manière générale, l'Azuré de la sanguisorbe semble en régression dans l'ensemble de son aire de répartition. Les activités humaines entraînent des destructions d'habitats (agriculture, urbanisation) ou des fragmentations empêchant le fonctionnement en métapopulation, et éloignant les sites de reproduction les uns des autres. L'abandon des pratiques traditionnelles comme l'élevage et la fauche extensifs provoquent la fermeture des milieux favorables au développement de la Grande sanguisorbe.

L'espèce ne présente ici aucune particularité ou originalité.

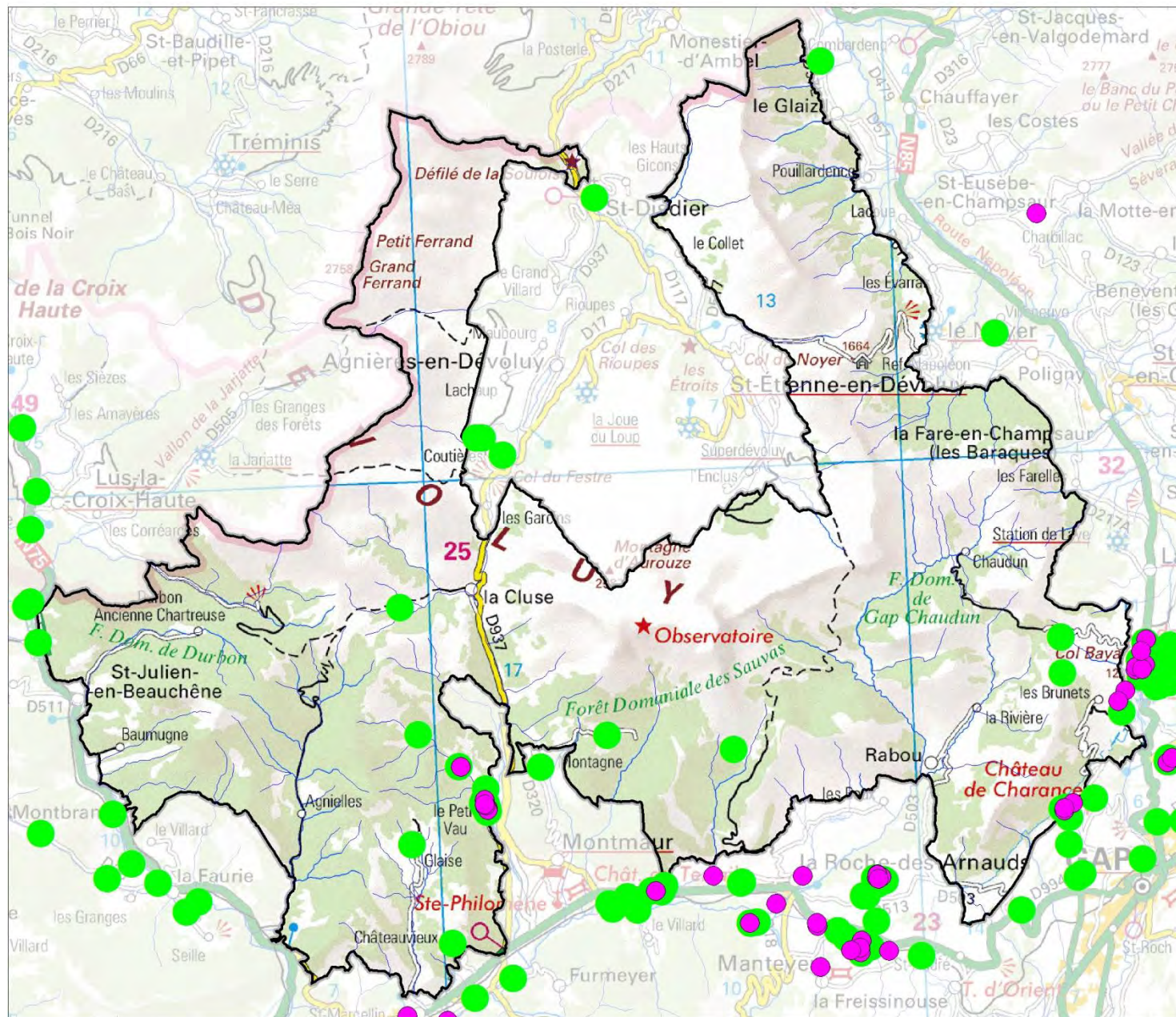


Bord de champ à Grande sanguisorbe (Gap – Les Brunets, 05)



Accouplement observé sur la station du Petit Vau (Veynes - 05)

Carte 10



ENTOMIA



ENTOMIA

Bureau d'études entomologiques



Azuré de la sanguisorbe

(*Maculinea teleius*)

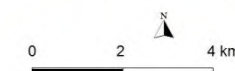


● Azuré de la sanguisorbe

● Sanguisorbe officielle

Observateurs (périmètre site ou < 1km) :
 BULIARD Yvan & MALBEC Malvina (16),
 BRUGOT Didier (15), BRAUD Yoan (4),
 RICHAUD Sonia (3), COLOMBO Raphael
 (3), SOENEN Cindy (3), DELUERMOZ
 Gil (2), PAYAN Clément (2), CHAULIAC
 André (1), HERES Alain (1)

Principaux organismes contributeurs :



Fond : IGN© scan250
 Réalisation : Y. Braud (ENTOMIA), 2014

INTERET ET CARACTERISTIQUES DE L'ESPECE AU SEIN DU SITE

■ Historique

Les stations les plus anciennement connues sont celles situées sur le domaine de Charance, en limite sud-est du site d'étude. Les premières données datent de 2002 (MALBEC Malvina, et BULIARD Yvan – Extraction SILENE 2014).

La recherche bibliographique et l'audit de personnes ressources a permis le recueil de 45 données localement. Elles sont toutes situées en limite extérieure de la zone d'étude (sud de Veynes, Montmaur, La Roche-des-Arnauds, Plateau et col Bayard), excepté celles situées sur le secteur de Charance, ainsi qu'une donnée du CEEP (anonyme) datant de 2001 et se trouvant à l'ouest de la N85 entre la Bise et Chauvet.

■ Efforts de prospection et principaux résultats

L'Azuré de la sanguisorbe a fait l'objet d'un inventaire « fin » puisqu'il s'agit d'une espèce à valeur patrimoniale forte, dans un secteur où elle reste assez peu connue. Le premier travail a consisté en un export des données connues sur la présence de la Grande sanguisorbe sur le site Natura 2000 étudié (base SILENE Flore). Chaque pointage ainsi recueilli a été vérifié sur le terrain durant la période de vol du papillon.

Au total, deux nouvelles stations ont été découvertes lors des prospections 2014 dans la zone d'étude, et une autre en périphérie.

■ Etat actuel de la population

○ Distribution détaillée sur le site

- Station des Brunets (découverte 2014 :)

Quelques individus (moins de 10) ont été observés (S. Richaud) en bordure d'une prairie de fauche, et dans le fossé le long de la route menant à l'ancien centre de loisir des Brunets, à l'ouest de la N85 qui traverse le Plateau de Bayard.

- Station entre La Bise et Chauvet :

Une donnée de 2001 (CEEP – SILENE 2014) indique que le papillon avait déjà été observé un peu plus au nord-est, le long de la même route, entre la Bise et Chauvet. Un talus en bordure de prairie de fauche est en effet un habitat à Grande sanguisorbe. Cependant, malgré deux visites effectuées cette année, le papillon n'y a pas été observé.



Habitat à *Maculinea teleius* (Gap – Les Brunets, 05)

- Station des Brunets (découverte 2014 :)

Une autre population bien plus importante a été découverte au nord de Veynes, au lieudit du Petit Vau, à quelques mètres en dehors des limites de la zone d'étude (Y. BRAUD, S. RICHAUD, R. COLOMBO). Les pieds de Grande sanguisorbe se trouvent entre la route menant au camping du Petit Vau et une prairie de fauche. Entre 15 et 30 individus évoluaient dans cet habitat fin juillet-début août. Plus tardivement, le 19 août, quelques vieux papillons ont été observés par Raphaël COLOMBO un peu plus au nord, en continuant la route après le camping. L'habitat semble moins favorable (seulement quelques pieds de Grande sanguisorbe au milieu d'une roselière dense en lisière forestière), mais il est en quasi-continuité avec celui situé plus en amont et il se trouve cette fois-ci dans la zone d'étude.

- Station de Charance :

La population historique du Domaine de Charance a régulièrement été visitée en 2014 afin de connaître son état actuel. A trois reprises les secteurs à Grande sanguisorbe ont été inventoriés sans succès. D'après les données récoltées, les dernières observations datent de 2006.

Des populations périphériques parfois très importantes sont connues (et suivies) depuis plusieurs années comme à la Roche-des-Arnauds, au sud de Veynes ou sur le plateau de Bayard.

○ Effectifs

Le protocole mis en œuvre ne permet pas de fournir des chiffres très éloquentes sur les effectifs des populations (notion peu utilisable en entomologie, puisque les effectifs sont souvent très difficiles à estimer et varient naturellement très fortement d'une année à l'autre).

○ Importance relative de la population

L'espèce est actuellement connue dans plus d'une vingtaine de départements en France. Les populations du site étudié représentent donc une proportion probablement significative mais inférieure à 2% de la population nationale.

- Critère « **Population** » au sens du FSD : « **C** » (population < 2%)

○ Dynamique de la population

Le site des Brunets semble résister à la politique de mise en prairie du fait de son caractère peu praticable par les machines (sol irrégulier avec fossés et talus) et sans doute trop humide. Quelques îlots de phragmites sont ainsi conservés au milieu des prairies de fauche. D'autres pieds de Grande sanguisorbe se trouvent en bordure de prairie, dans le fossé de bord de route. Ceux-ci sont par contre menacés par la fauche régulière des bords de route.

La population semble avoir un lien historique avec d'autres habitats à Grande sanguisorbe situés à proximité, entre la Bise et Chauvet, le long de la même route. Un premier passage avait été effectué dans ce talus à Grande sanguisorbe en bord de prairie. Aucun papillon n'avait été observé. Lors de la découverte de la population décrite précédemment, un deuxième passage a été effectué afin de confirmer l'absence de l'espèce. Toutes les conditions semblent réunies pour accueillir le papillon, son absence est difficile à expliquer.

La population située au nord de Veynes au Petit Vau n'ayant été découverte que récemment, il est difficile d'évaluer sa dynamique actuelle. Les individus semblent se déplacer autour de l'habitat principal en suivant les fossés et les zones de phragmites.

La situation de la population du Domaine de Charance est quant à elle un peu plus inquiétante. Malgré les efforts de prospection, aucun individu n'a pu être observé. Autour des trois petites mares, la roselière a complètement envahi l'habitat, et aucun pied de Grande sanguisorbe n'a été trouvé. Seuls quelques pieds ont pu être observés dans les prairies ou en bordure plus au nord et au nord-est. D'après les données recueillies, les dernières observations de l'Azuré de la sanguisorbe au Domaine de Charance datent de 2006. Jusqu'à cette date, le papillon était régulièrement observé.

○ Isolement

La répartition de l'espèce à l'échelle des Hautes-Alpes est relativement bien connue, notamment grâce aux efforts de prospections menés par le CEN PACA. Il est difficile d'affirmer que les populations d'Azuré de la sanguisorbe de la zone « Dévoluy - Durbon - Charance - Champsaur » sont en contact avec d'autres de la partie la plus méridionale. En effet, comme vu précédemment, ce papillon ne possède pas une grande capacité de dispersion. Il est par contre plus probable que la population des Brunets soit en contact avec celles bien connues du plateau de Bayard. Malgré ces manques d'informations, nous pensons que les populations du site ne sont probablement pas isolées au sens des critères du FSD.

- Critère « **Isolement** » au sens du FSD : « **C** » (population non-isolée dans sa pleine aire de répartition)

○ Etat de conservation de l'espèce

Les connaissances en termes de répartition et de niveaux d'effectifs de l'espèce sur le site sont encore préliminaires, à l'exception de la population du Domaine de Charance, connue depuis plus longtemps. Etant données la probable perte d'une station historique (entre Bise et Chauvet) et la faible représentation de la Grande sanguisorbe au sein de la zone Natura 2000, on peut considérer que l'espèce est en mauvais état de conservation.

○ Etat de conservation de l'habitat d'espèce

Aux Brunets, les pieds de Grande sanguisorbe sont nombreux mais tout de même très envahis par les phragmites. La présence du papillon malgré tout semble indiquer que les pieds ne sont pas menacés par l'activité agricole alentour.

Au niveau du Domaine de Charance, la fermeture du milieu autour des trois petites mares semble porter préjudice aux pieds de la plante hôte. L'habitat est de moins en moins favorable à l'espèce. D'après Didier Brugot (comm. pers. 2014), des mélèzes ont été plantés dans une prairie à Grande sanguisorbe (petite station excentrée), modifiant le milieu favorable au développement de la plante. Concernant la principale station de Charance (zone humide au pied de l'ancien hameau de Chaumière), elle est en cours de fermeture par des saules, entraînant également progressivement la disparition de la plante-hôte.

Sur le secteur du Petit Vau (partie située dans le site Natura 2000) la Grande sanguisorbe est bien présente mais abondante seulement sur une petite surface. Aux alentours, la plante hôte est beaucoup plus éparse.

Même si celui-ci est en dehors de la zone d'étude, il semble important d'évoquer la situation de l'habitat situé dans le secteur aval du Petit Vau. La plante hôte se porte plutôt bien avec de nombreux pieds, surtout en bordure de champ et de route. Cependant, des buissons et des phragmites ont tendance à occuper beaucoup d'espace. Globalement, l'habitat semble en assez bon état de conservation.



Habitat à *Maculinea teleius* (Veynes – Petit Vau, 05)

■ **Particularité, originalité et intérêt justifiant la conservation de l'espèce sur le site**

La situation de vulnérabilité de l'espèce à l'échelle de la France justifie à elle seule de porter un intérêt particulier aux trois stations citées précédemment.

■ **Possibilités de restauration**

Il est assez aisé de créer et maintenir des prairies à Grande sanguisorbe, mais souvent cette conservation passe par une sensibilisation du propriétaire et des conseils de gestion. Le pâturage et la fauche raisonnés dans des périodes ne pouvant pas porter atteinte à la plante hôte ainsi que le fauchage tardif des bords de route est une solution à moindre coût mais demandant des efforts aux différents intervenants.

■ **Concurrence inter et intraspécifique et parasitaire**

Aucune information recueillie.

■ Facteurs favorables/défavorables

Plusieurs facteurs liés aux activités humaines peuvent être favorables ou défavorables en fonction des différentes méthodes utilisées. La fauche des prairies permet en effet de favoriser le développement de la Grande sanguisorbe, à condition qu'elle soit effectuée dans des périodes ne portant pas préjudice au développement du papillon. Le pâturage quant à lui est également bénéfique afin d'entretenir les prairies ouvertes, mais il ne doit pas être intensif pour ne pas entraîner la disparition complète de la plante hôte au moment de la reproduction de l'Azuré de la sanguisorbe. Il est préférable en outre que le troupeau passe en dehors de la période de floraison de la plante hôte, les inflorescences étant très appétentes. Outre les facteurs humains, les influences climatiques sont également à prendre en compte. Trois périodes du cycle de développement sont sensibles aux conditions climatiques (Nowicki *et al.*, 2009) :

- La période de vol des adultes : des conditions météorologiques défavorables (basses températures et pluviosité importante) ont des répercussions sur la durée de vie des adultes et par conséquent sur la ponte.
- La période d'adoption des chenilles par les fourmis : une pluviosité importante à la fin de l'été, entre les 15 août et fin septembre, limite l'activité des fourmis, ce qui a un impact important sur le taux d'adoption dans les fourmilières.
- La période de reprise de l'activité des fourmilières au printemps : les mêmes conditions météorologiques défavorables citées dans le premier point ont des répercussions sur l'activité de recherche alimentaire des fourmis. Ceci a des conséquences sur les ressources trophiques disponibles pour les chenilles dans les fourmilières.

Il est vraisemblable que des conditions climatiques défavorables pendant au moins deux de ces périodes, ont des répercussions importantes sur la dynamique des populations.

■ Mesures de protection actuelles

Outre le statut de protection général de l'espèce, et le statut peu contraignant de zone Natura 2000, l'Azuré de la sanguisorbe ne bénéficie sur le site d'aucune mesure de protection particulière (zone cœur de Parc National, arrêté préfectoral de protection de biotope, réserve biologique, plan de conservation, etc.).

■ Critère « Conservation » au sens du FSD

Ce critère, au sens du FSD, comprend deux sous-critères :

- degré de conservation des caractéristiques de l'habitat important (sur le site « Dévoluy - Durbon – Charance - Champsaur » : éléments en état moyen ou partiellement dégradés)
- possibilités de restauration (sur le site « Dévoluy - Durbon – Charance - Champsaur » : restauration possible avec un effort moyen)

- Critère « **Conservation** » au sens du FSD : « **C** » (conservation moyenne)

GESTION DE L'ESPECE SUR LE SITE

■ Objectifs de conservation et de gestion de l'espèce

L'espèce présente localement un état de conservation « probablement moyen ». Elle a un objectif de conservation réel et prioritaire à l'échelle du site Natura 2000 étudié. Il conviendrait surtout, dans un premier temps, de mieux cerner les populations en place (diagnostic fin, à l'échelle de la station), ce qui permettrait de mieux évaluer les éventuelles menaces à prendre en compte.

■ Recommandations générales

○ activités agricoles

Limiter les traitements phytosanitaires.

Maintenir une activité de fauche en adéquation avec le développement de la Grande Sanguisorbe. Cette dernière est favorisée par une pression de fauche importante notamment dans les prairies mésophiles où il est souvent préconisé deux fauches par an : une précoce avant la floraison de la Grande sanguisorbe et une tardive en fin de floraison. Dans tous les cas, il est proscrit de faucher quand les chenilles sont dans les inflorescences de plantes-hôtes, c'est-à-dire approximativement du 1^{er} août au 15 août. Une connaissance fine de chaque prairie à Grande Sanguisorbe (phénologie locale du papillon, pratiques habituelles, etc) est indispensable avant la mise en place de ce genre de recommandation.

○ activités forestières

Sans objet

○ activités touristiques

Sans objet

○ activités d'aménagements

Entretien des bords de route : proscrire les traitements phytosanitaires, ainsi que la fauche et l'entretien des fossés et talus jouxtant les prairies à *M. teleius*.

○ autres

La dynamique des populations pour *Maculinea teleius* dépend de cinq facteurs importants qui sont complémentaires aux recommandations précédentes :

- Présence d'un écosystème de formation prairiales avec la Grande sanguisorbe
- Possibilité de connexion à l'échelle du paysage permettant une dynamique de type métapopulation durable
- Présence d'une structure spatio-temporelle de fauche favorable à la dynamique des populations de Grande sanguisorbe
- Présence de zones ouvertes avec des hauteurs de végétation généralement inférieures à celles de la plante hôte
- Présence d'au moins une fourmi hôte sur une surface de 1 à 2 m² autour des pieds de Grande sanguisorbe.

■ Mesures spécifiques de conservation ou de gestion préconisées

Hormis les recommandations générales citées ci-avant, des mesures spécifiques (basées sur des contractualisations) ne sauraient être émises sans avoir réalisé un état initial plus précis, au moins sur les populations déjà identifiées. La prise en compte de la complexité du cycle de développement et de la nécessité de l'organisation en métapopulation dans une stratégie de conservation ou de restauration de *Maculinea teleius* est indispensable (Elmes & Thomas, 1992). La connaissance de la (ou des) fourmi(s) hôte(s) sur les différents sites est également un paramètre à prendre en compte.

Sur le Domaine de Charance, il est probablement assez aisé de mettre en place des mesures de gestion spécifiques. Au début des années 2000, une intervention de coupe des ligneux avait été faite sur la zone humide au pied de l'ancien hameau de Chaumière ayant un impact positif sur le développement de la plante et du papillon. Mais les saules ayant une croissance rapide et une grande capacité de dispersion, il s'agit d'une action qu'il serait utile de mettre en place au minimum tous les cinq ans.

Au niveau des secteurs envahis par la roselière, une coupe franche avec export de matière pourrait permettre à la plante de se développer plus facilement. D'une manière générale, il serait important de

maintenir ouvert tous les secteurs à Grande sanguisorbe en fauchant régulièrement et en coupant régulièrement les arbustes.

→ Il nous semble prioritaire de mettre en œuvre un plan de réhabilitation de la station à Sanguisorbe de Charance. Il est probable que le papillon recolonisera de lui-même la station, une fois redevenue favorable

Par ailleurs, la station du Petit Vau, en aval du camping, justifierait amplement une extension du périmètre du site Natura 2000.

■ Indicateurs de suivi

La dynamique de populations des insectes s'accorde souvent mal avec les protocoles de suivi basé sur les effectifs démographiques (fortes évolutions interannuelles, difficultés de comptages).

Les nombreux facteurs pouvant influencer sur les effectifs annuels de l'espèce au niveau d'une station implique la mise en place d'un protocole de comptage devant s'étaler sur au moins 3 ou 5 ans.

Il est important de mettre en place un indicateur de suivi (nombre de pieds de Grande Sanguisorbe et nombre d'inflorescences par pied) et un indicateur de résultat (présence d'adulte avec indice d'abondance).

■ Principaux acteurs concernés

- Agriculteurs,
- Communes
- Domaine de Charance

ANNEXES

■ Bibliographie

BENSETTITI F., GAUDILLAT V., 2004. Cahier d'habitat Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Espèces animales. MED /MAP/MNHN. La Documentation Française, Paris, Tome 7, 353 p. + cédérom.

DUPONT P. (OPIE), Avril 2010. Plan National d'Action (PNA) en faveur des *Maculinea*. Document de travail (4ème version avant validation CNPN). 135p.

DUPONT P., LUQUET G. Chr., DEMERGES D., DROUET E., Septembre 2013. Révision taxinomique et nomenclaturale des Rhopalocera et des Zygaenidae de France métropolitaine. Conséquences sur l'acquisition et la gestion des données d'inventaire. MNHN. 201 p.

HOUARD X, décembre 2011. Le Plan national d'actions 2011-2015 pour sauver les *Maculinea* (Lep. Lycaenidae). Oreina n°16 – décembre 2011. Page 11 / 43.

LAFRANCHIS T, 2000. Les papillons de jour de France, Belgique et Luxembourg et leurs chenilles. Collection Parthénope, éditions Biotope, Mèze (France). 448 p.

Ministère de l'Ecologie, du Développement durable et de l'Energie, Décembre 2013. Agir pour les *Maculinea*. L'essentiel du Plan national d'Actions 2011 – 2015. 19 p.

OPIE / Proserpine, 2009. Atlas des papillons de jour de Provence-Alpes-Côte d'Azur. Turriers, Naturalia Publications. 192 p.

■ **Rédaction de la monographie** : S. RICHAUD (novembre 2014)

■ **Crédit photographique** : S. RICHAUD, sauf mention contraire

2.3. Synthèse des préconisations de gestion relatives aux espèces DH2

Espèce	Type de préconisation	Principales préconisations	Habitat	Priorité
Grand Capricorne	Exploitation forestière	Développement de la chênaie, îlots de vieillissement	Forêt (chênaie)	2
	Agriculture	Maintien de Chênes pubescents isolés, en particulier les individus sénescents Taille en têtard	Haie	2
Rosalie des Alpes	Exploitation forestière	Développement de la hêtraie, îlots de vieillissement	Forêt (hêtraie)	1
Lucane cerf-volant	Exploitation forestière	Développement de la chênaie, îlots de vieillissement Proscrire les dessouchages de chênes et les plantations de résineux	Forêt (chênaie)	2
Laineuse du prunellier	Agriculture	Conserver les haies à aubépine / prunellier	Haie/fourrés	2
	Agriculture	Limiter les traitements phytosanitaires	Cultures	2
	Etude	Préciser l'état de conservation de l'espèce à l'échelle du site.	Haie/fourrés	2
	Aménagement	Adapter les éclairages nocturnes si station de Laineuse à proximité	Haie/fourrés	3
Ecaille chinée	-	-	-	-
Damier de la succise	Agriculture	Maintien, retour ou développement de l'activité pastorale extensive, dans le but de conserver les milieux ouverts	Lande/pelouse	2
Azuré de la sanguisorbe	Etude	Réaliser un diagnostic fin à l'échelle de chaque station, y compris sur les stations présumées disparues de Charance et de La Bise / Chauvet	Prairie à Sanguisorbe officinale	1
	Agriculture	Limiter les traitements phytosanitaires.		3
	Agriculture	Activité de fauche : maintenir les pratiques existantes (si bonne conservation de la population locale d'Azuré), ou adapter les dates de fauche (si état de conservation défavorable). Dans tous les cas, proscrire la fauche du 1 ^{er} août au 15 août.		2
	Cas particulier	Restaurer la station de Charance, où l'espèce a récemment disparu		1

2.4. Autres enjeux entomologiques

L'inventaire des espèces d'intérêt communautaire (DH2) est également l'occasion de dresser un récapitulatif des enjeux entomologiques connus pour certains groupes d'insectes.

Les prospections réalisées en 2014 nous ont permis de réaliser des inventaires ponctuels sur les peuplements de lépidoptères diurnes, d'orthoptères et d'odonates. Nous présentons ci-dessous un état des connaissances globales concernant ces 4 groupes (liste d'inventaire et principales espèces à enjeu).

D'autres groupes mériteraient d'être mieux connus à l'échelle du site « Dévoluy – Durbon – Charance – Champsaur », par exemple les lépidoptères nocturnes (notre étude a permis de découvrir une nouvelle espèce de papillon nocturne pour la région PACA : *Boudinotiana touranginii* par N. MAUREL à La Rivière, Rabou) ou les coléoptères dont nous rappellerons seulement l'existence de :

- deux carabiques hypogés (selon COULON & al, 2011) : *Luraphaenops gaudini gaudini*, endémique du Dévoluy (connu de nombreuses cavités entre 1 200 et 1 700 m d'altitude, telles que chourums Martin, Dupont, Long, International, l'Aven du Camarguier ou le Puits des Bans voire des cavités artificielles, sur les anciennes communes d'Agnières-en-Dévoluy et de Saint-Disdier) et *Duvalius delphinensis louveti* (endémique du Vercors oriental, diois, Saou et Dévoluy où il est connu dans plusieurs chourums d'altitude sur les anciennes communes d'Agnières-en-Dévoluy et de Saint-Disdier).
- deux charançons épigés micro-endémiques strict du plateau de Bure : *Otiorynchus bigoti*, découvert lors des études préalables à l'implantation de l'observatoire, et *Otiorynchus cochei* découvert plus récemment. Le premier semble présenter des effectifs importants sur le site, tandis que le second semble beaucoup plus rare.



Le charançon *Otiorynchus bigoti*, micro-endémique du plateau de Bure (photo Y. Braud)

2.4.1. Les lépidoptères diurnes (rhopalocères et zygènes Zygaeninae)

134 papillons rhopalocères et 14 zygènes (Procridinae exclus) ont été répertoriés à l'échelle du site Natura 2000. Cet inventaire a principalement été réalisé sur la base de l'atlas régional OPIE-Proserpine (2009), avec quelques ajouts réalisés durant les prospections 2014.

12 espèces représentent un enjeu réglementaire ou de conservation :

La Proserpine (*Zerynthia rumina*), DH4

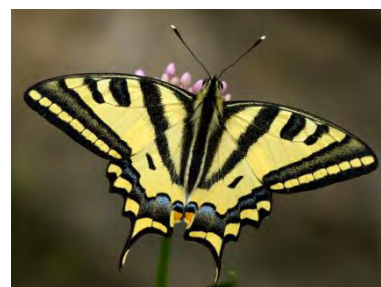
Dans les Hautes-Alpes, la Proserpine est en limite d'aire de répartition. Sur le site Natura 2000, une belle population évolue dans les Gorges d'Agnielles, versant rive droite en amont du village. L'ambiance chaude qui y règne est favorable au papillon. L'espèce est également potentielle sur tous les sites à *Aristolochia pistolochia*, notamment sur les versants exposés de Veynes, La Roche-des-Arnauds.

La Proserpine ne semble pas véritablement menacée en région PACA. Certaines populations régressent du fait de la fermeture des milieux, mais globalement le papillon est bien représenté.



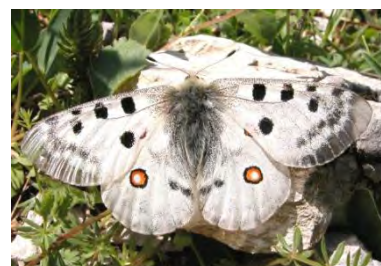
L'Alexanor (*Papilio alexanor*), DH4

L'Alexanor est un papillon assez localisé dans les Hautes-Alpes où il se trouve surtout dans le Guillestrois et le Briançonnais. Une seule mention datant d'avant 1997 a été faite dans la zone Natura 2000 selon l'Atlas PACA, et se situe dans la partie sud aux alentours de la Roche-des-Arnauds. La disparition de ses habitats (rocailles et graviers à *Ptychotis saxifraga*) est la principale cause de régression de l'espèce.



L'Apollon (*Parnassius apollo*), DH4

L'Apollon est une espèce encore bien représentée dans les Hautes-Alpes. Il se retrouve dès que le milieu lui est favorable (rocailles montagnarde à orpins). Sur le site Natura 2000 il est présent sur quasiment l'ensemble du périmètre. Localement, la fermeture des milieux et le surpâturage (surtout en altitude) peuvent porter préjudice à l'espèce.



Le Semi-Apollon (*Parnassius mnemosyne*), DH4

Le Semi-Apollon est une espèce discrète des lisières de hêtraies où se développe la Corydale. Il est signalé sur le site Natura 2000 au nord-ouest de Gap, dans le secteur champsaurin.

Le papillon semble sensible à la fermeture des milieux, à la fragmentation et à l'isolement de ses populations, ainsi qu'au réchauffement climatique.



Le Morio (*Nymphalis antiopa*)

Le Morio est un grand papillon lié au bord des cours d'eau bordés de saules. Il a fortement régressé en région PACA, sans que les raisons de cette régression soient bien comprises. En 2014, l'espèce a été observée à plusieurs reprises dans les Gorges d'Agnielles. L'espèce est mentionnée historiquement en limite externe nord du site Natura 2000 (dans le Champsaur), et au sud de Gap. Il s'agit donc d'une donnée intéressante qui mentionne l'espèce pour la première fois dans le périmètre d'étude.

L'Hermite (*Chazara briseis*)

Espèce classée en danger d'extinction en PACA. Dans les Hautes-Alpes, ce constat se fait surtout dans la partie sud du département, mais globalement, les entomologistes s'accordent à dire que des populations disparaissent ou s'amenuisent. En 2014 de nombreux individus ont été observés à Gap à proximité du col de Gleize, et en particulier au nord-est des Brunets. Les mentions historiques se trouvent surtout en limite sud (sud de la Roche-des-Arnauds et de Veynes) et est (Champsaur) du secteur d'étude.

Les menaces principales sont la fermeture des milieux et probablement les traitements phytosanitaires, voire le traitement des troupeaux (vermifuges).

Le Moiré de Provence (*Erebia epistygne*)

En PACA, ce papillon est en forte régression dans les Bouches-du-Rhône et le Var. Dans les Alpes de Haute-Provence et les Hautes-Alpes la fermeture des milieux est responsable d'une grande perte de surface d'habitat.

Sur la zone d'étude, une population a été observée en 2014 à Rabou au lieu-dit la Rivière. Il s'agirait de la seule observation de cette espèce sur le site Natura 2000.

L'Azuré de la croisette (*Maculinea alcon rebeli*)

L'Azuré de la croisette est assez bien représenté dans les Hautes-Alpes. En règle générale, dès que sa plante hôte est présente (*Gentiana cruciata*), il est aisé d'y trouver des œufs.

La destruction de son habitat liée aux activités humaines ainsi que la fermeture des milieux sont les principales menaces qui pèsent sur lui.

L'Azuré du serpolet (*Maculinea arion*), DH4

L'Azuré du serpolet est bien représenté dans les Hautes-Alpes. En règle générale, l'espèce se retrouve lorsque l'habitat est favorable : pelouses sèches, rocailleuses et chaude à Thym serpolet. Sur le site Natura 2000, il est surtout présent dans la moitié sud du périmètre.

La fermeture des milieux est la principale menace qui pèse sur lui.



La Zygène de la Vésubie (*Zygaena brizae*)

La Zygène de la Vésubie est très rare en PACA. Dans les Hautes-Alpes, la plupart des observations ont été faites à l'ouest du département. Dans la zone Natura 2000, une ancienne donnée (avant 1983) se situe au nord de Gap, dans le Champsaur, en limite nord de répartition pour la région. Elle serait à rechercher en boisements clairs de hêtres, dans les secteurs riches en cirses (ses plantes-hôtes).

La Zygène cendrée (*Zygaena rhadamanthus*)

La Zygène cendrée est assez bien représentée en PACA mais est localisée à l'ouest du département des Hautes-Alpes. D'anciennes observations (avant 1983 jusqu'en 1997) ont été faites dans le Champsaur et aux alentours de la Roche-des-Arnauds. Cette espèce est potentielle dans les secteurs ouverts et bien ensoleillés à *Dorycnium pentaphyllum*, donc dans les marges méridionales du site. La fermeture des milieux est la principale menace qui pèse sur elle.

La Zygène de la jarosse (*Zygaena osterodensis*)

La Zygène de la jarosse est rare en région PACA, présente principalement dans le centre et l'ouest du département Hautes-Alpes. D'anciennes données (avant 1983) font mention de l'espèce dans le Champsaur et des plus récentes (depuis 1998) aux alentours de Veynes. L'espèce est potentielle en forêt caducifoliées claires, en bord de piste ou de route, dans des secteurs riches en plantes-hôtes (*Lathyrus* et *Vicia*). Certaines pratiques forestières comme les coupes à blanc semblent être responsables localement de la régression de l'espèce.

Liste des lépidoptères diurnes recensés sur le site Natura 2000 « Dévoluy – Durbon – Charance – Champsaur » :

Lépidoptères rhopalocères	Protection	Liste rouge PACA
<i>Erynnis tages</i>		
<i>Pyrgus malvoides</i>		
<i>Pyrgus bellieri</i>		
<i>Pyrgus carlinae</i>		
<i>Pyrgus carthami</i>		
<i>Carcharodus alceae</i>		
<i>Carcharodus floccifer</i>		
<i>Spialia sertorius</i>		
<i>Thymelicus sylvestris</i>		
<i>Thymelicus lineola</i>		
<i>Thymelicus acteon</i>		
<i>Hesperia comma</i>		
<i>Ochlodes sylvanus</i>		
<i>Zerynthia rumina</i>	PN	
<i>Parnassius mnemosyne</i>	PN, DH4	
<i>Parnassius apollo</i>	PN, DH4	
<i>Iphiclides podalirius</i>		
<i>Papilio alexanor</i>	PN, DH4	
<i>Papilio machaon</i>		
<i>Leptidea duponcheli</i>		
<i>Leptidea sinapis</i>		
<i>Gonepteryx rhamni</i>		
<i>Colias phicomone</i>		
<i>Colias alfacariensis</i>		
<i>Colias crocea</i>		
<i>Anthocharis cardamines</i>		
<i>Pontia daplidice</i>		
<i>Pieris brassicae</i>		
<i>Pieris rapae</i>		
<i>Pieris manni</i>		
<i>Pieris bryoniae</i>		
<i>Pieris napi</i>		
<i>Aporia crataegi</i>		
<i>Hamearis lucina</i>		
<i>Thecla betulae</i>		
<i>Satyrium acaciae</i>		
<i>Satyrium ilicis</i>		
<i>Satyrium spini</i>		
<i>Callophrys rubi</i>		
<i>Lycaena phlaeas</i>		
<i>Lycaena alciphron gordius</i>		
<i>Lycaena hippothoe eurydame</i>		
<i>Lycaena tityrus</i>		
<i>Lycaena virgaureae</i>		
<i>Cupido alcetas</i>		
<i>Cupido argiades</i>		
<i>Cupido minimus</i>		
<i>Cupido osiris</i>		
<i>Celastrina argiolus</i>		
<i>Maculinea alcon rebeli</i>	PN	
<i>Maculinea teleius</i>	PN, DH2-4	VU
<i>Maculinea arion</i>	PN, DH4	
<i>Pseudophilotes baton</i>		
<i>Glaucopsyche melanops</i>		
<i>Glaucopsyche alexis</i>		
<i>Plebejus argus</i>		
<i>Plebejus argyrognomon</i>		

<i>Plebejus idas</i>		
<i>Aricia artaxerxes</i>		
<i>Aricia agestis</i>		
<i>Cyaniris semiargus</i>		
<i>Agriades glandon</i>		
<i>Lysandra coridon</i>		
<i>Lysandra hispana</i>		
<i>Lysandra bellargus</i>		
<i>Polyommatus escheri</i>		
<i>Polyommatus damon</i>		
<i>Polyommatus daphnis</i>		
<i>Polyommatus amandus</i>		
<i>Polyommatus thersites</i>		
<i>Polyommatus dorylas</i>		
<i>Polyommatus eros</i>		
<i>Polyommatus icarus</i>		
<i>Limenitis reducta</i>		
<i>Boloria euphrosyne</i>		
<i>Boloria dia</i>		
<i>Boloria graeca</i>		
<i>Boloria pales</i>		NT
<i>Issoria lathonia</i>		
<i>Brenthis ino</i>		
<i>Brenthis daphne</i>		
<i>Argynnis aglaja</i>		
<i>Argynnis niobe</i>		
<i>Argynnis adippe</i>		
<i>Argynnis paphia</i>		
<i>Apatura iris</i>		
<i>Apatura ilia</i>		
<i>Nymphalis polychloros</i>		
<i>Nymphalis antiopa</i>		VU
<i>Aglais io</i>		
<i>Aglais urticae</i>		
<i>Vanessa atalanta</i>		
<i>Vanessa cardui</i>		
<i>Polygonia c-album</i>		
<i>Euphydryas aurinia</i>	PN, DH2-4	
<i>Melitaea cinxia</i>		
<i>Melitaea diamina</i>		
<i>Melitaea varia</i>		
<i>Melitaea parthenoides</i>		
<i>Melitaea helvetica</i>		
<i>Melitaea deione</i>		
<i>Melitaea phoebe</i>		
<i>Melitaea didyma</i>		
<i>Lasiommata megera</i>		
<i>Lasiommata maera</i>		
<i>Lasiommata petropolitana</i>		
<i>Pararge aegeria</i>		
<i>Coenonympha pamphilus</i>		
<i>Coenonympha gardetta</i>		
<i>Coenonympha arcania</i>		
<i>Melanargia russiae</i>		
<i>Melanargia galathea</i>		
<i>Pyronia tithonus</i>		
<i>Maniola jurtina jurtina</i>		
<i>Aphantopus hyperantus</i>		
<i>Hyponephele lycaon</i>		
<i>Erebia ligea</i>		

<i>Erebia euryale</i>		
<i>Erebia epiphron</i>		
<i>Erebia aethiops</i>		
<i>Erebia triarius</i>		
<i>Erebia alberganus</i>		
<i>Erebia epistygne</i>		VU
<i>Erebia cassioides</i>		
<i>Erebia neoridas</i>		
<i>Erebia meolans</i>		

<i>Hipparchia statilinus</i>		
<i>Hipparchia semele</i>		
<i>Hipparchia genava</i>		
<i>Hipparchia fagi</i>		
<i>Chazara briseis</i>		EN
<i>Satyrus ferula</i>		
<i>Arethusana arethusa</i>		
<i>Brintesia circe</i>		

Zygènes (Zygaeninae)	Protection	Liste rouge PACA
<i>Zygaena brizae</i>	PN	NT
<i>Zygaena hilaris</i>		
<i>Zygaena rhadamanthus</i>	PN	
<i>Zygaena osterodensis</i>		NT
<i>Zygaena sarpedon</i>		
<i>Zygaena purpuralis</i>		

<i>Zygaena carniolica</i>		
<i>Zygaena fausta</i>		
<i>Zygaena romeo</i>		
<i>Zygaena loti</i>		
<i>Zygaena viciae charon</i>		
<i>Zygaena transalpina</i>		
<i>Zygaena filipendulae</i>		
<i>Zygaena loniceræ</i>		

2.4.2. Les orthoptères

73 orthoptères ont été répertoriés à l'échelle du site Natura 2000, ou à proximité immédiate (alors indiqués entre parenthèses dans la liste ci-dessous).

Cet inventaire est issu de la base de données de Yoan BRAUD (812 données dont 103 données bibliographiques ou fournies par Stéphane BENCE, Raphael COLOMBO et Pascal DUBOIS).

Le cortège orthoptérique local est encore incomplètement inventorié, mais s'avère déjà très diversifié.

8 espèces représentent un fort enjeu de conservation (protection nationale ou espèce déterminante/remarquable pour l'établissement des ZNIEFF en PACA), dont 4 sont assurément présentes sur le site :

La Magicienne dentelée (*Saga pedo*)

La plus grande sauterelle d'Europe occidentale présente également la particularité d'être strictement prédatrice (se nourrit principalement d'autres orthoptères) et parthénogénétique (seules des femelles existent en France). Elle fréquente les pelouses et landes thermophiles. Sur le site Natura 2000, elle est connue dans la vallée d'Agnielles ainsi qu'à l'ouest de Charance, ce qui constitue la limite d'aire de l'espèce à l'échelle de la vallée de la Durance.



La sauterelle *Saga pedo*

Le Dolichopode dauphinois (*Dolichopoda azami*)

Cette sauterelle troglophile est endémique des Alpes méridionales françaises. Sur le site Natura 2000, on la rencontre surtout dans les entrées de grottes, plutôt à basse altitude (jusqu'à 1500 mètres).

L'Oedipode stridulante (*Psophus stridulus*)

Ce criquet à coloration noire avec les ailes postérieures rouges se fait remarquer au crépitement qu'il émet en vol. Ses populations connaissent une régression généralisée en France, même s'il est encore assez bien représenté dans les Alpes. Il fréquente principalement les pelouses thermophiles caillouteuses.

Le Criquet ensanglanté (*Stethophyma grossum*)

Gros criquet inféodé aux zones humides. Rare en PACA, il est connu de 3 stations sur ou en marge du site Natura 2000, toutes sur le secteur d'Agnières-en-Dévoluy.

Liste des orthoptères recensés sur le site Natura 2000 « Dévoluy – Durbon – Charance – Champsaur » ou à proximité immédiate.

Famille	Espèce	Statut (Protection nationale / ZNIEFF PACA)
Tettigoniidae	<i>Anonconotus ghiliani</i>	
Tettigoniidae	<i>Antaxius pedestris</i>	
Tettigoniidae	<i>Barbitistes fischeri</i>	
Tettigoniidae	<i>Bicolorana bicolor</i>	
Tettigoniidae	<i>Conocephalus fuscus</i>	
Tettigoniidae	<i>Decticus verrucivorus</i>	
Tettigoniidae	<i>Ephippiger diurnus</i>	
Tettigoniidae	<i>Eupholidoptera chabrieri</i>	
Tettigoniidae	<i>Leptophyes punctatissima</i>	
Tettigoniidae	<i>Meconema thalassinum</i>	
Tettigoniidae	<i>Phanoptera nana</i>	
Tettigoniidae	<i>Pholidoptera griseoaptera</i>	
Tettigoniidae	<i>Platycleis affinis</i>	
Tettigoniidae	<i>Platycleis albopunctata</i>	
Tettigoniidae	<i>Platycleis tessellata</i>	
Tettigoniidae	<i>Roeseliana roeseli</i>	
Tettigoniidae	<i>Saga pedo</i>	PN2, DH4
Tettigoniidae	<i>Tettigonia cantans</i>	
Tettigoniidae	<i>Tettigonia viridissima</i>	
Tettigoniidae	<i>Yersinella beybienkoi</i>	
Rhaphidophoridae	<i>Dolichopoda azami</i>	ZNIEFF Rem.
Gryllidae	<i>(Eugryllodes pipiens)</i>	ZNIEFF Rem.
Gryllidae	<i>Eumodicogryllus bordigalensis</i>	
Gryllidae	<i>Gryllus campestris</i>	
Gryllidae	<i>Nemobius sylvestris</i>	
Oecanthidae	<i>Oecanthus pellucens</i>	
Tridactylidae	<i>(Xya variegata)</i>	ZNIEFF Dét.
Tetrigidae	<i>Depressotetrix depressa</i>	
Tetrigidae	<i>Tetrix bolivari</i>	
Tetrigidae	<i>Tetrix ceperoi</i>	
Tetrigidae	<i>Tetrix gavoyi</i>	
Tetrigidae	<i>Tetrix subulata</i>	
Tetrigidae	<i>Tetrix tenuicornis</i>	
Tetrigidae	<i>(Tetrix bipunctata)</i>	ZNIEFF Rem
Tetrigidae	<i>(Tetrix tuerki)</i>	
Acrididae	<i>(Acrotylus fischeri)</i>	

Acrididae	<i>Aiolopus strepens</i>	
Acrididae	<i>Arcyptera fusca</i>	
Acrididae	<i>Calliptamus italicus</i>	
Acrididae	<i>Calliptamus siciliae</i>	
Acrididae	<i>(Chorthippus albomarginatus)</i>	ZNIEFF Rem.
Acrididae	<i>Chorthippus apricarius</i>	
Acrididae	<i>Chorthippus biguttulus</i>	
Acrididae	<i>Chorthippus brunneus</i>	
Acrididae	<i>Chorthippus dorsatus</i>	
Acrididae	<i>Chorthippus mollis</i>	
Acrididae	<i>Chorthippus parallelus</i>	
Acrididae	<i>Chorthippus scalaris</i>	
Acrididae	<i>Chorthippus vagans vagans</i>	
Acrididae	<i>Chrysochraon dispar</i>	
Acrididae	<i>Euchorthippus declivus</i>	
Acrididae	<i>Euchorthippus elegantulus</i>	
Acrididae	<i>Euthystira brachyptera</i>	
Acrididae	<i>Gomphocerippus rufus</i>	
Acrididae	<i>Gomphocerus sibiricus sibiricus</i>	
Acrididae	<i>Mecosthetus parapleurus</i>	
Acrididae	<i>Myrmeleotettix maculatus</i>	
Acrididae	<i>Oedaleus decorus</i>	
Acrididae	<i>Oedipoda germanica</i>	
Acrididae	<i>Omocestus haemorrhoidalis</i>	
Acrididae	<i>Omocestus raymondi</i>	
Acrididae	<i>Omocestus rufipes</i>	
Acrididae	<i>Omocestus viridulus</i>	
Acrididae	<i>Parapleurus alliaceus</i>	
Acrididae	<i>Pezotettix giornae</i>	
Acrididae	<i>Podisma amedeognatoae</i>	
Acrididae	<i>Psophus stridulus</i>	ZNIEFF Rem.
Acrididae	<i>Sphingonotus caeruleans</i>	
Acrididae	<i>Stauroderus scalaris</i>	
Acrididae	<i>Stenobothrus lineatus</i>	
Acrididae	<i>Stenobothrus nigromaculatus</i>	
Acrididae	<i>Stethophyma grossum</i>	ZNIEFF Rem.

2.4.3. Les odonates

37 odonates ont été répertoriés à l'échelle du site Natura 2000, ou à proximité immédiate (alors indiqués entre parenthèses dans la liste ci-dessous).

Cet inventaire est issu de la base de données de l'association odonatologique GRPLS et de l'interface internet de la SFO-PACA, avec un seul ajout lors des prospections 2014 (*Aeshna juncea*).

Le cortège est relativement peu développé, du fait de la rareté des zones humides (massif karstique) et du régime généralement torrentiel des cours d'eau.

4 espèces représentent un enjeu de conservation, dont une seule est assurément présente sur le site.

Le Leste des bois (*Lestes dryas*)

Il s'agit d'une espèce vivant, en PACA, à des altitudes moyennes ou importantes, qui outre les milieux stagnants d'altitude, s'observe sur quelques mares ou étangs à tendances temporaires. Presque menacé en PACA (liste rouge 2013). Connu à Saint-Etienne-en-Dévoluy, le Leste des bois est susceptible d'occuper la plupart des pièces d'eau stagnante à végétation aquatique au sein du site.



Liste des odonates recensés sur le site Natura 2000 « Dévoluy – Durbon – Charance – Champsaur » ou à proximité immédiate.

Odonates	Protection	Liste rouge PACA
<i>Aeshna cyanea</i>		
<i>Aeshna grandis</i>		
<i>Aeshna juncea</i>		
<i>Aeshna mixta</i>		
<i>Anax imperator</i>		
<i>Anax parthenope</i>		
<i>Calopteryx splendens</i>		
<i>Calopteryx virgo</i>		
<i>Chalcolestes viridis</i>		
<i>(Coenagrion mercuriale)</i>		
<i>Coenagrion puella</i>		
<i>Cordulegaster boltonii</i>		
<i>Crocothemis erythraea</i>		
<i>Enallagma cyathigerum</i>		
<i>Gomphus pulchellus</i>		
<i>(Gomphus vulgatissimus)</i>		NT
<i>Ischnura elegans</i>		
<i>Lestes dryas</i>		NT
<i>Lestes sponsa</i>		

<i>Libellula depressa</i>		
<i>Libellula quadrimaculata</i>		
<i>Onychogomphus forcipatus</i>		
<i>Orthetrum brunneum</i>		
<i>Orthetrum cancellatum</i>		
<i>Orthetrum coerulescens</i>		
<i>Platycnemis pennipes</i>		
<i>Pyrhosoma nymphula</i>		
<i>(Somatochlora flavomaculata)</i>		VU
<i>Sympecma fusca</i>		
<i>Sympetrum danae</i>		
<i>Sympetrum flaveolum</i>		
<i>Sympetrum fonscolombii</i>		
<i>Sympetrum meridionale</i>		
<i>Sympetrum pedemontanum</i>		
<i>Sympetrum sanguineum</i>		
<i>Sympetrum striolatum</i>		
<i>(Sympetrum vulgatum)</i>		EN

3. Bilan et prospectives

La présence de 7 espèces d'insectes d'intérêt communautaire inscrits à l'annexe 2 (DH2) de la directive Habitats est attestée sur le périmètre strict du site Natura 2000 « Dévoluy – Durbon – Charance – Champsaur » :

Grand Capricorne (1 observation certaine en 2014, espèce rare sur le site, en relation avec la rareté de ses principales essences-hôtes : les chênes),

Lucane cerf-volant (4 observations de 2009 à 2014 : espèce probablement distribuée sur toute la marge méridionale du site, mais semblant localement assez rare car en limite altitudinale),

Rosalie des Alpes (11 observations de 1997 à 2007 : espèce semblant assez bien représentée dans les hêtraies de Durbon jusqu'à Chaudun, mais pour l'instant non recensée sur les versants champsaurins),

Damier de la succise (26 observations de 2001 à 2014 : espèce assez bien représentée sur le site dans les landes sèches),

Ecaille chinée (23 stations de 1995 à 2014 : espèce bien représentée sur le site, excepté aux plus hautes altitudes),

Laineuse du prunellier (3 stations découvertes en 2014 : espèce semblant assez localisée sur le site, dans les vallons peu élevées et bien exposés),

Azuré de la sanguisorbe (observations de 2002 à 2014 faisant état de 4 stations sur le site, dont 2 semblent actuellement éteintes : espèce rare et en mauvais état de conservation sur le site).

Deux autres espèces DH2 pourraient être également présentes sur le site : le Pique-Prune (potentiel modéré) et l'Agrion de Mercure (potentiel faible).

Des informations concernant d'autres espèces d'insectes patrimoniaux sont également présentées.

Globalement, la présence de 7 espèces d'intérêt communautaire DH2, 134 rhopalocères, 73 orthoptères et 37 odonates et 2 coléoptères strictement endémiques (les charançons *Otiorhynchus bigoti* et *Otiorhynchus coachei*) met en évidence une diversité entomologique exceptionnelle sur le territoire concerné.

Les résultats obtenus constituent de nettes améliorations du niveau de connaissance des insectes d'intérêt communautaire sur le site « Dévoluy – Durbon – Charance – Champsaur ». Cependant, ce niveau de connaissances est souvent considéré comme insuffisant pour évaluer correctement l'état de conservation de certaines d'entre elles, principalement du fait :

- d'informations manquantes sur l'évolution historique des populations
- d'un état actuel imparfaitement connu (sous-prospection des secteurs d'accès difficiles).

Les états de conservation sont évalués comme a priori bons pour les espèces DH2 répertoriées, excepté pour l'Azuré de la sanguisorbe dont l'état de conservation est évalué comme défavorable.

Outre les préconisations de gestion indiquées dans les fiches spécifiques, il conviendrait de réaliser des prospections complémentaires ciblées sur la Laineuse du prunellier (espèce encore méconnue) et de réaliser un diagnostic fin de l'état de conservation des stations d'Azuré de la sanguisorbe. Cette espèce constitue le principal enjeu entomologique du site Natura 2000 « Dévoluy – Durbon – Charance – Champsaur », et mériterait d'être intégrée comme en enjeu de conservation prioritaire dans le prochain DOCOB. Ses stations devraient bénéficier de plans simples de gestion : outre la qualité préoccupante de certains habitats occupés ou anciennement occupés par cette espèce, il conviendrait d'envisager une amélioration des fonctionnalités méta-populationnelles (connexions entre populations).