Caractérisation et préconisations de gestion des populations d'Azuré de la sanguisorbe (*Maculinea teleius*) de la haute vallée de la Méouge (Drôme)

Azuré de la sanguisorbe voletant autour des fleurs de sa plante-hôte (Lachau, 1/08/2010, Y. Braud)

Date de rendu : 06/10/2011
Auteur : Yoan BRAUD (INSECTA)

INSECTA SARL - Bureau d'études entomologiques -
Antenne Rhône-Alpes (siège) : Plan Latour bas 07110 SANILHAC
Antenne PACA : Le village 04200 THEZE
www.insecta-etudes.com

Commanditaire : SIEM (Syndicat Intercommunal d'Entretien de la Méouge)
Dossier suivi par Emilie GILET (SIEM) et Vincent RAYMOND (CREN RA)

Auteur : Yoan BRAUD (relevés entomologiques, cartographie et rédaction du rapport)
Relecture : Eric SARDET (INSECTA)
Crédit photographique : Yoan BRAUD (photos prises sur la zone d'étude), sauf mentions contraires

Contacts :
INSECTA – Antenne PACA
Le village 04200 THEZE
tél. 06 83 55 64 53
y.braud@insecta-etudes.com
Site internet : www.insecta-etudes.com

Référence du rapport :
Braud Y., 2011. Caractérisation et préconisations de gestion des populations d'Azuré de la sanguisorbe (*Maculinea teleius*) de la haute vallée de la Méouge (Drôme). Rapport d'étude INSECTA pour le SIEM (Syndicat Intercommunal d'Entretien de la Méouge). 45 p. [rapport non publié]

Table des matières

Préambule 4

1. Objectifs et protocole de l'étude 5
   1.1. Objectifs 5
   1.2. Zone d'étude 5
   1.3. Recueil préliminaire d'informations 5
      1.3.1. Consultation des experts 5
      1.3.2. Analyse bibliographique 6
      1.3.3. Méthodologie 6
   1.4. Dates et conditions des prospections 7
   1.5. Difficultés rencontrées – limites techniques et scientifiques 7

2. Présentation générale de l'Azuré de la sanguisorbe 11

3. Le cadre du PNA *Maculinea* 14

4. Résultats des prospections 15
   4.1. Secteur de Pré ferus (Mévouillon) 15
   4.2. Secteur de Barbière (Eygalayes et Vers-sur-Méouge) 15
   4.3. Secteur de Lachau 18

5. Structure des populations et analyse des discontinuités écologiques 21
   5.1. Taille des populations, statut de reproduction locale 21
   5.2. Connectivité des populations locales 22

6. Etat de conservation de l'Azuré de la sanguisorbe dans la vallée de la Méouge 27

7. Facteurs défavorables à l'Azuré de la sanguisorbe, orientations de gestion 30
      7.1.1. La situation à Lachau 30
      7.1.2. La situation à Barbière 34

8. Préconisations de gestion 35
   8.1. Préconisations globales 35
   8.2. Préconisations à l'échelle de la parcelle culturale 35
      8.2.1. Situation actuelle satisfaisante 36
      8.2.2. Fauche ou pâturage problématique 36
      8.2.3. Absence de fourmis 37
      8.2.4. Autres actions possibles 38

9. Bilan des deux années d'étude 43

Bibliographie 45

Préambule

Le Syndicat Intercommunautaire d'Entretien de la Méouge (SIEM) assure, depuis juin 2005, la mise en œuvre d'un contrat de rivière sur le bassin versant de la Méouge, bassin situé sur deux départements, la Drôme et les Hautes-Alpes. La thématique des zones humides du bassin de la Méouge est clairement mentionnée dans le contrat de rivière, et repose sur deux objectifs : la réalisation d'un état des lieux des milieux humides et la mise en œuvre de mesures de gestion visant à préserver ce patrimoine naturel.

Le Conservatoire Rhône-Alpes des Espaces Naturels (CREN), avec le soutien de l'Agence de l'Eau Rhône Méditerranée et Corse, de la Région Rhône-Alpes et du Conseil Général de la Drôme et en concertation avec la Mission inter-service de l'eau de la Drôme (MISE 26), a engagé, en 2008 et 2009, un travail afin de compléter l'inventaire des zones humides du département de la Drôme, inventaire initié en 2001 par la MISE 26.

Sur le bassin versant de la Méouge, partie drômoise, l'inventaire des zones humides a été réalisé par le CREN durant l'année 2008. Cet inventaire fait ressortir un fort enjeu vis-à-vis des zones humides de la plaine alluviale de la Méouge (prairies humides en particulier).

Le Syndicat de la Méouge, en partenariat avec le CREN, souhaite ainsi engager des actions adaptées de préservation de ces milieux humides, visant à garantir le caractère pérenne de cet espace naturel remarquable, tout en conciliant les différents usages et pratiques existants.

Dans un premier temps, le Syndicat de la Méouge souhaite initier un diagnostic écologique, hydraulique et agricole sur la vallée alluviale de la Méouge (partie drômoise) afin de mettre en évidence les liens entre les pratiques agricoles et le maintien du bon état de conservation de ces zones humides et de leurs caractéristiques écologiques.

Le diagnostic écologique vise en particulier un papillon de jour rare en France et inféodé aux zones humides : l'Azuré de la sanguisorbe (*Maculinea teleius*).

Le SIEM a mandaté le bureau INSECTA pour la réalisation de cette mission qui s'est déroulée sur deux années :

2010 : cartographie de la plante-hôte et du papillon en 2010,

2011 : recherche sur la fourmi-hôte ; préconisations de gestion après croisement avec les volets botaniques et agricoles.

1. Objectifs et protocole de l'étude

1.1. Objectifs

La présente étude consiste à caractériser les enjeux de biodiversité liés aux prairies humides de la Méouge (partie drômoise), en ciblant sur les populations d'Azuré de la sanguisorbe *Maculinea teleius* (Bergsträsser, 1779). Cette étude entomologique s'intègre dans un cadre plus global, où une approche phytosociologique et hydraulique des prairies humides, ainsi que l'analyse fine des pratiques agricoles sur ces espaces sont également réalisées.

L'étude « Azuré de la Sanguisorbe » a pour objectifs de :

- Réaliser un état des lieux des populations de l'Azuré de la sanguisorbe : répartition de l'espèce (avec localisation et cartographie des populations), importance des populations (indice d'abondance localisé), état de conservation, cartographie de sa plante hôte.
- Identifier, localiser et analyser les facteurs évolutifs - d'origine naturelle ou anthropique – favorables ou défavorables jouant un rôle important dans la dynamique évolutive des populations de cette espèce et de l'habitat d'espèce. Les résultats entomologiques doivent être croisés avec ceux concernant la phytosociologie, les pratiques agricoles et le fonctionnement hydraulique, afin de faire ressortir les objectifs et actions de gestion pour la préservation des populations d'Azuré de la Sanguisorbe.

Le but ultime est de proposer des actions de gestion établies d'une manière concertée avec les acteurs locaux (agriculteurs, syndicat de rivière) avec les organismes en charge des études agricole, hydraulique et phytosociologique.

Cette concertation active pour la proposition d'actions de gestion doit être favorable à une certaine formalisation et validation des projets de préservation des milieux humides de la Méouge.

1.2. Zone d'étude

La zone d'étude se situe dans le sud-est du département de la Drôme, sur les communes de Lachau, Ballons, Eygalayes, Sederon, Vers-sur-Méouge, Villefranche-le-Château, Mévouillon. Elle correspond à la vallée alluviale de la Méouge, partie drômoise.

Trois secteurs d'étude ont été proposés par le SIEM et le CREN, d'amont en aval :

- la zone amont (Pré ferus), sur la commune de Mévouillon : 55 ha,
- la zone médiane (Barbière), sur les communes d'Eygalayes et Vers-sur-Méouge : 67 ha,
- la zone de Lachau, sur la commune de Lachau : 135 ha.

(voir Carte 1, Carte 2 et Carte 3)

1.3. Recueil préliminaire d'informations

1.3.1. Consultation des experts

Quatre experts ont été consultés :

- Jean-Michel FATON, gestionnaire de la base de données faunistiques « Entre Amis 26 » et entomologiste s'intéressant à l'Azuré de la sanguisorbe en Drôme,
- Stéphane BENCE (association PROSERPINE), entomologiste possédant une bonne connaissance des lépidoptères sur la commune de Lachau.
- Xavier HOUARD (OPIE), coordinateur du plan national d'action pour les *Maculinea*.

- Eric SARDET, entomologiste ayant eu l'occasion d'étudier plusieurs populations de *Maculinea teleius* et *M. nausithous* dans le nord-est de la France.

Nous les remercions vivement pour leur aide très appréciable, et en particulier Xavier HOUARD pour la relecture du rapport intermédiaire (2010).

1.3.2. Analyse bibliographique

La littérature susceptible de fournir des indications concernant l'Azuré de la sanguisorbe dans la vallée de la Méouge a été examinée par J. M. Faton et intégrée à la base de données « Entre Amis 26 ».

Concernant la Sanguisorbe officinale, J.M. Boissier a fourni des pointages complémentaires sur Barbière.

Enfin, le Plan National d'Actions sur les *Maculinea* (Dupont, 2010) et le travail de L. Dietrich (2010) sur des sites à *Maculinea* en Alsace nous ont fourni des informations et des exemples analytiques particulièrement pertinents.

Nous avons également consulté l'atlas floristique en ligne du Conservatoire Botanique National Alpin.

1.3.3. Méthodologie

Les investigations de terrain se sont déroulées en 3 phases (2010 – 2011) :

- Juillet 2010 : repérage des prairies et recherche des premiers adultes d'Azuré de la sanguisorbe,
- 30 juillet – 9 août 2010 : prospections de toutes les parcelles au cœur de la période de vol de l'Azuré de la sanguisorbe, c'est-à-dire pendant le pic présumé d'abondance des adultes,
- Août-septembre 2010 : visite des parcelles après la période de vol, en vue de préciser certaines informations (dates de fauche, inventaire des fourmis-hôtes, etc.).
- 2011, poursuite des échantillonnages de fourmis, et réalisation de divers compléments.

Lors des prospections pendant le pic présumé d'abondance des adultes, chaque parcelle agricole a été visitée à la recherche de Sanguisorbe officinale. En présence de celle-ci, l'observateur a recherché l'Azuré de la sanguisorbe pendant 15 à 45 minutes. Au terme de cette visite, les informations suivantes sont relevées :

- cartographie et dénombrement de la population de Sanguisorbe (comptage exhaustif précis en deçà de 50 pieds, ou estimatif au-delà de 50 pieds),
- nombre, sexe et état de fraîcheur des individus de *Maculinea teleius* observés,
- photographie et description sommaire des habitats.

Enfin, l'étude de l'Azuré de la sanguisorbe implique également de s'intéresser à la présence de fourmis-hôtes du genre *Myrmica* qui dans certains cas peuvent constituer un facteur limitant au bon déroulement du cycle de développement de l'azuré. Pour cela nous avons procédé à un piégeage spécifique de fourmis pour des déterminations à l'aide d'une loupe binoculaire. Le piégeage des fourmis est réalisé à l'aide de microtubes en plastique contenant un morceau de coton imbibé de miel dissous dans de l'eau. Dans chaque station examinée, 10 pièges espacés de 4 à 5 mètres sont disposés en pleine journée dans des secteurs à *Sanguisorba officinalis*. Des piquets fins permettent de les trouver facilement. Après quelques heures (au moins 3h en général), on relève les pièges. L'intérêt des microtubes est de pouvoir refermer le bouchon directement sur les individus piégés, sans devoir les capturer à l'aide d'une pincette ou d'un aspirateur buccal. En cas de capture d'un trop grand nombre d'individus dans un même piège, on laisse certains s'échapper avant de refermer. Il est préférable d'avoir au moins 5 à 10 individus par microtube pour garantir l'identification. Celle-ci est délicate, et il est souhaitable qu'elle soit vérifiée par un spécialiste. Dans le cadre de cette étude, les identifications de *Myrmica* ont été réalisées par Yoan Braud et en partie contrôlées par C. Galkowski

(programme AntArea).

Piège à fourmis ayant attiré des *Myrmica sp.* (27/08/2009, Lus-la-Croix-Haute, Y. Braud)

1.4. Dates et conditions des prospections

Tableau 1 : Dates et conditions des prospections

Dates des prospections	Expert mobilisé	Objectif des prospections	Conditions météorologiques
23 juillet 2010	Yoan BRAUD	Repérage des stations Vérification du début de période de vol	Bonnes
30 juillet 2010	Yoan BRAUD	Pré ferus (Mevouillon)	Bonnes, malgré un vent faible
1er août 2010	Yoan BRAUD	Barbère (Eygalayes, Vers-sur-Méouge)	Bonnes
2 août 2010	Yoan BRAUD	Lachau	Bonnes
8 août 2010	Yoan BRAUD, Stéphane BENCE, Vincent RAYMOND, Emilie GILLET	Lachau	Bonnes
9 août 2010	Yoan BRAUD	Lachau	Bonnes
19 août 2010	Yoan BRAUD	Etat des parcelles (Lachau, Vers-sur-Méouge) Inventaire fourmis (Lachau)	Bonnes
4 septembre 2010	Yoan BRAUD	Inventaire fourmis (Lachau)	Bonnes
25 mai 2011	Yoan BRAUD, Emilie GILLET	Formation d'Elise LONGET (Chambre d'Agriculture Drôme) au piégeage de fourmis	Bonnes
6-9 juin 2011	Elise LONGET, Emilie GILLET	Piégeage de fourmis	Variables
4 août 2011	Yoan BRAUD, Elise LONGET	Vérification de données (dates de fauche, stations de Sanguisorbes)	Bonnes

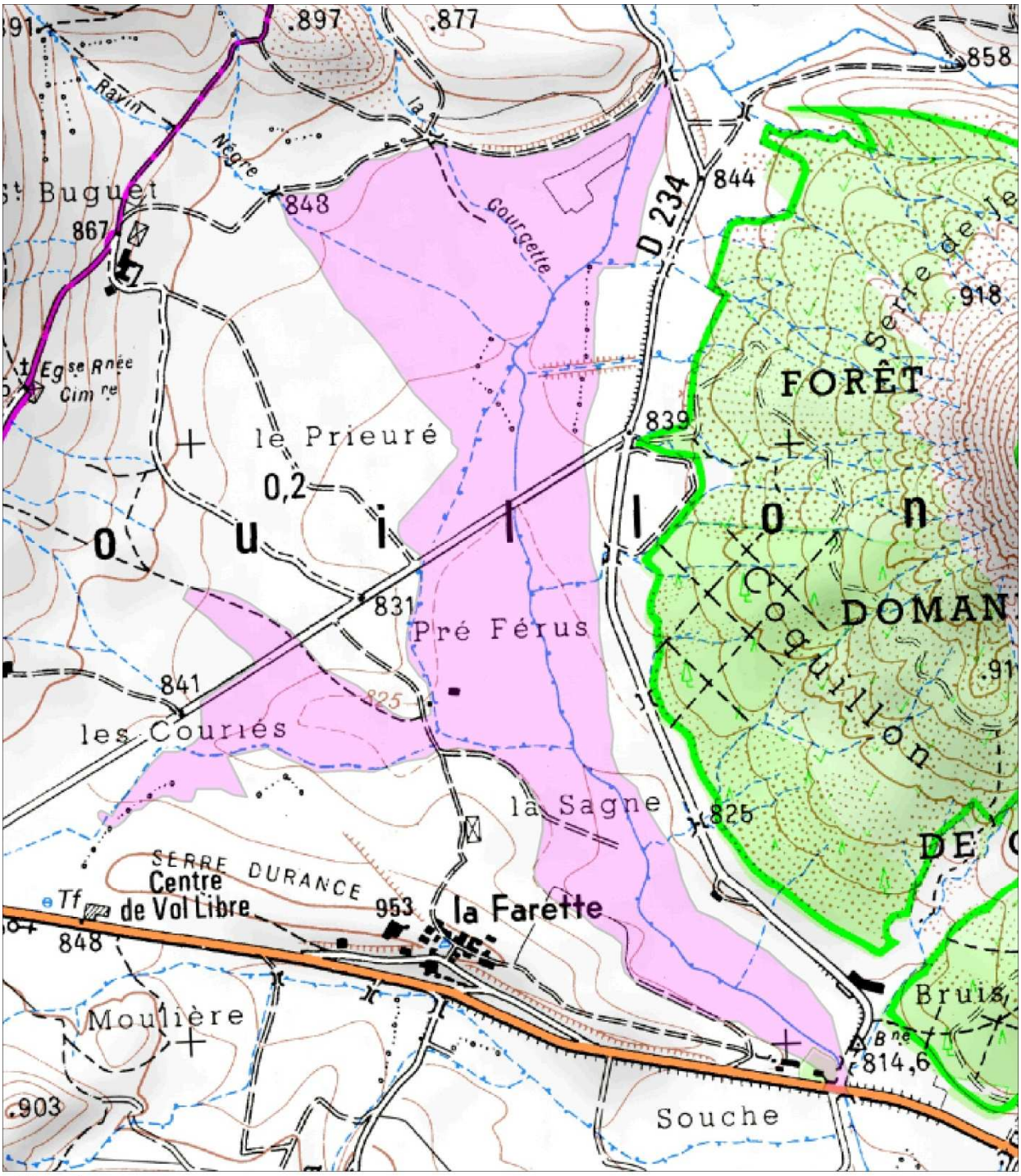
1.5. Difficultés rencontrées – limites techniques et scientifiques

Aucune difficulté technique particulière n'a été rencontrée.

Les limites concernent principalement le manque d'informations sur l'historique des pratiques agricoles et de la population d'Azuré de la sanguisorbe (difficulté d'évaluer l'évolution régressive/progressive de la population d'Azuré de la sanguisorbe.

Les observations de 2010 et 2011 ont fait apparaître des questionnements (concernant les facteurs limitant) nécessitant que des protocoles adaptés soient mis en œuvre dans la suite du projet.

Carte 1 : Zone d'étude de Pré ferus (Mévouillon)



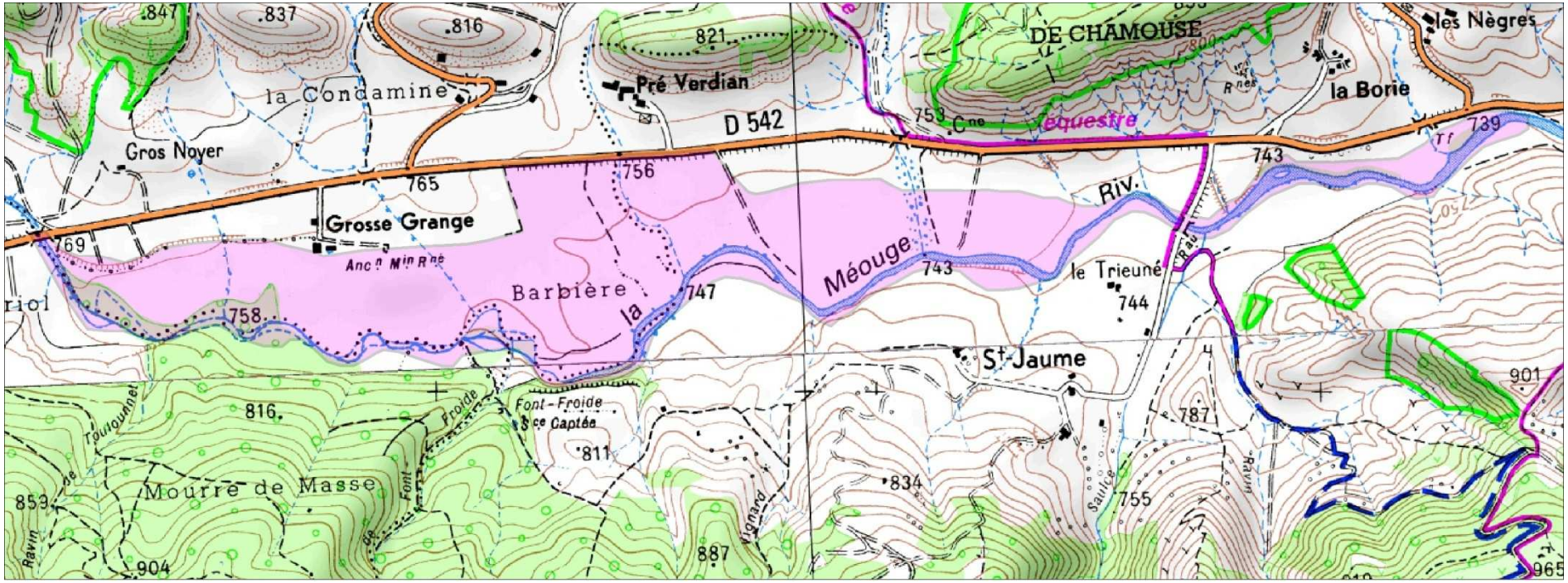
Légende :

Zone d'étude

0 100 200
Mètres

Données : Scan25® IGN 2007 - CREN
Sources : CREN
Cartographie : Y. Braud (INSECTA), nov. 2010

Carte 2 : Zone d'étude de Barbière (Eygalayes et Vers-sur-Méouge)



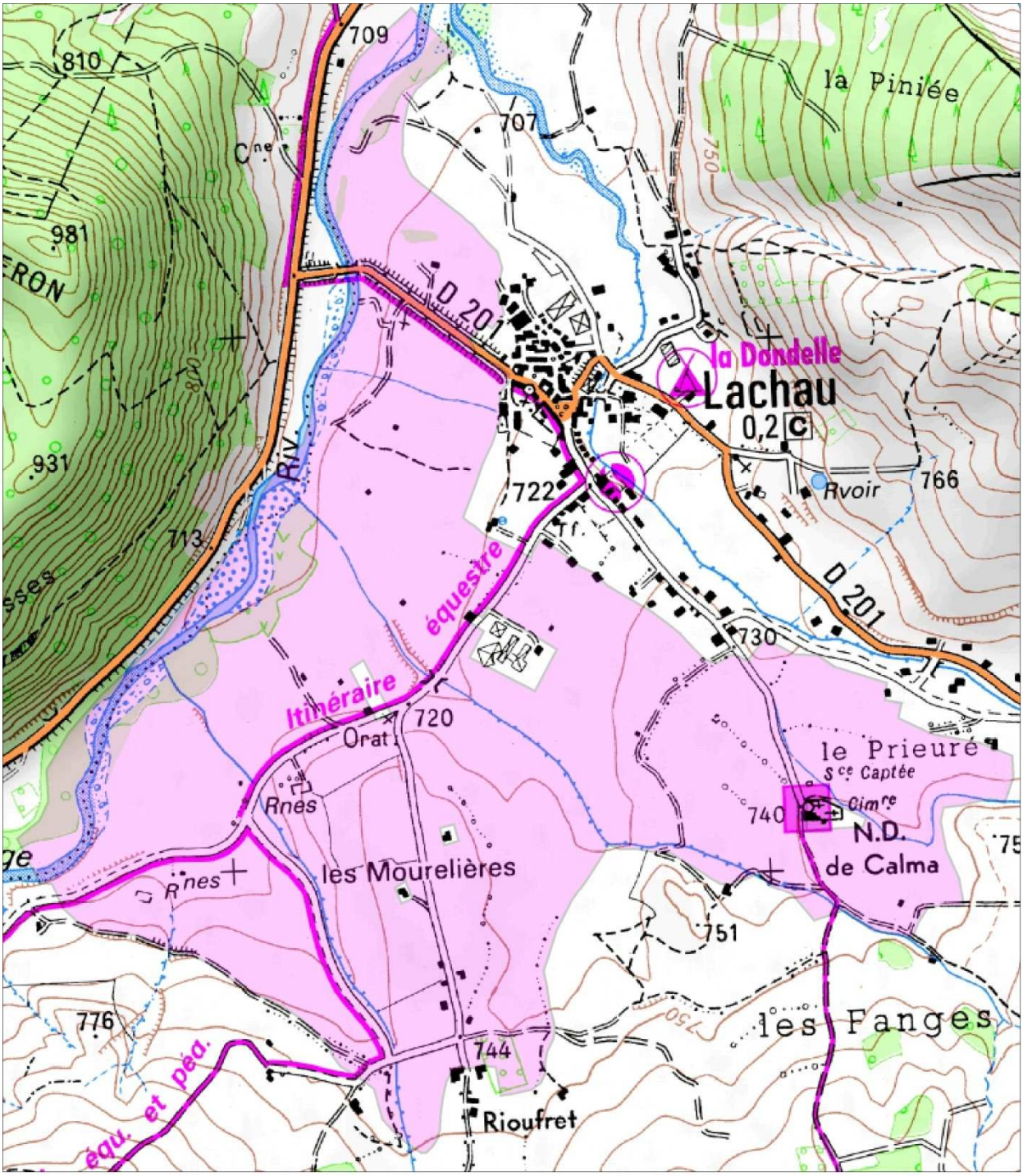
Légende :

Zone d'étude

0 100 200
Mètres

Données : Scan25® IGN 2007 - CREN
Sources : CREN
Cartographie : Y. Braud (INSECTA), nov. 2010

Carte 3 : Zone d'étude de Lachau



Légende :

Zone d'étude

0 100 200
Mètres

Données : Scan25® IGN 2007 - CREN
Sources : CREN
Cartographie : Y. Braud (INSECTA), nov. 2010

2. Présentation générale de l'Azuré de la sanguisorbe

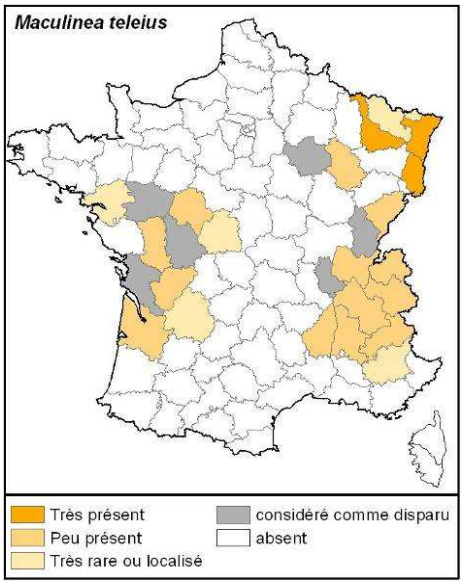
Principales sources :
cahiers d'habitat Natura 2000, fiche n°1061 ; Witeck & al., 2006 ; Lafranchis (2000)

Maculinea teleius (Bergsträsser, 1779)

Classification. (Classe, Ordre, Sous-ordre, Famille) : Insectes, Lépidoptère, Rhopalocère, Lycaenidae
NB : les espèces du genre *Maculinea* sont désormais rattachées au genre *Phengaris*. Par commodité, nous conservons l'usage du vocable « *Maculinea* » dans le présent rapport d'étude.

Identification. Papillon de taille moyenne (envergure le l'aile antérieure 16-18 mm).
Papillon mâle. Ailes antérieures : le dessus des ailes est bleu. Le bord externe de l'aire submarginale est brun noirâtre, cette coloration diffusant un peu le long des nervures. On observe 3 ou 4 points noirs postmédians, souvent réduits ou absents. Le dessous des ailes est grisâtre.
Ailes postérieures : le dessus des ailes a la même coloration que les ailes antérieures avec 5 ou 6 points noirs postmédians. Le dessous des ailes est grisâtre. La base de l'aile est colorée par une légère suffusion vert-bleu.
Papillon femelle. Ailes antérieures : le dessus des ailes est d'un bleu plus foncé. La coloration brun noirâtre du bord externe de l'aire submarginale diffuse sur la partie médiane englobant presque les points postmédians qui sont plus grands que chez les mâles.
Ailes postérieures : identiques aux mâles.

Statut. Annexe II de la directive habitats : JOCE du 22/07/1992. Annexe II de la Convention de Berne (JORF du 28/08/1990 et du 20/08/1996). Protection nationale (arrêté du 22/07/1993, JORF du 24/09/1993). Espèce inscrite sur les listes rouges d'Alsace dans la catégorie « Vulnérable ».

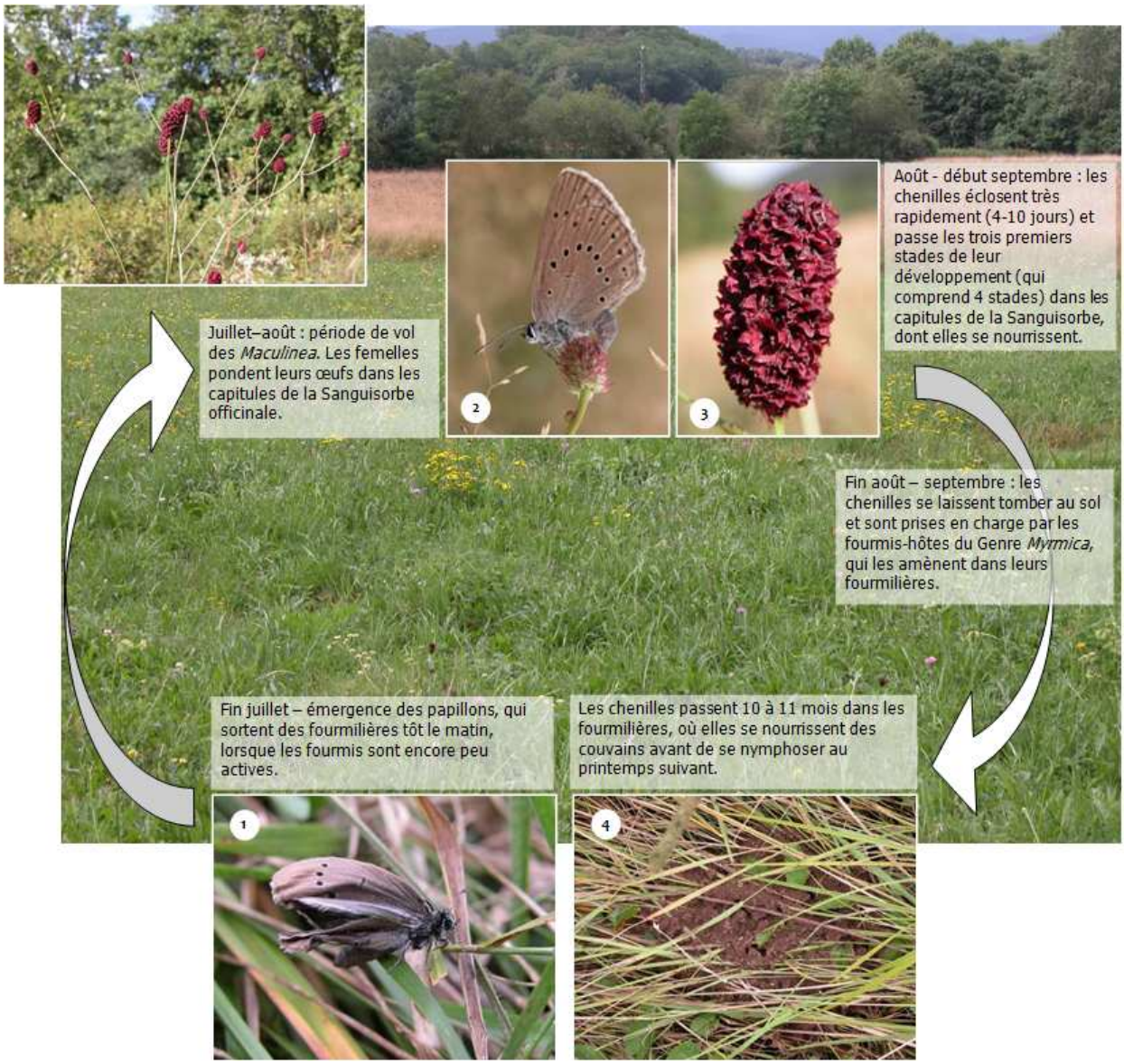


Distribution. Espèce eurasiatique, présente depuis la France jusqu'au Japon. En France, elle est présente dans l'est, de l'Alsace et la Lorraine jusqu'aux Alpes-de-Haute-Provence. Dans l'ouest, l'espèce est dispersée en îlots de la vallée de la Loire à la Gironde.

Biologie. Les espèces du genre *Maculinea* ont un cycle biologique très particulier. La chenille doit impérativement passer une partie de sa vie dans une fourmilière et la disparition de la fourmi-hôte entraîne celle du papillon.
Les œufs sont pondus un à un, enfoncés isolement dans les inflorescences de la Sanguisorbe officinale (*Sanguisorba officinalis*), plante-hôte exclusive. Les chenilles éclosent quelques jours après la ponte (4-10 jours en fonction de la température), on observe quatre stades larvaires. Les trois premiers stades se déroulent à l'intérieur d'un capitule de la Sanguisorbe. Après trois semaines, la chenille atteint le quatrième stade et quitte l'inflorescence en se laissant tomber au sol. Une fois à terre, elle est prise en charge par une fourmi rouge du genre *Myrmica.* Il s'agit le plus souvent de *Myrmica scabrinodis* (Nyl.), occasionnellement de *M. rubra* (L.) (= *laevinodis* (Nyl.)) ou *M. vandeli* (Bondr.). La détermination de *M. scabrinodis* est difficile et doit être confirmée par un spécialiste. *M. scabrinodis* affectionne les milieux ouverts. Dans les zones inondables, les fourmilières sont localisées dans les touradons de Molinie (*Molinia caerulea*) et de Laîche (*Carex spp.*). Le rayon de prospection des ouvrières, autour de la fourmilière, est d'environ 2 m. Les

chenilles dévorent le couvain des fourmis sans attaquer les grandes larves qui assurent le renouvellement des ouvrières. Une seule chenille peut consommer environ 600 larves de fourmis. La fourmilière ne pourra donc supporter qu'un nombre limité de chenilles. Celle-ci hiverne à l'intérieur de la fourmilière où elle passe 10 à 11 mois de sa vie. Chrysalides : la nymphose a lieu à la fin du printemps (mai à juillet), dans la partie haute de la fourmilière, sous la surface du sol. Période de vol : les émergences (départ de la fourmilière) ont lieu le matin, lorsque les fourmis sont encore peu actives. Les papillons volent en juillet-août (début septembre) en une génération. Ils sont actifs dès le début de la matinée, si les températures dépassent 18°C. Ce cycle de développement se déroule habituellement sur un an, mais une partie des individus présente un développement sur deux ans.

Habitats : c'est une espèce des étages collinéen et montagnard, s'observant en France jusqu'à 1600m en Savoie. *M. teleius* fréquente des prairies humides sur substrat calcaire ou des bas-marais alcalins. Dans ces sites, la Sanguisorbe disparaît après une vingtaine d'années d'abandon de la fauche. En altitude, l'espèce se développe dans des petites dépressions humides avec peu de pieds de Sanguisorbe. L'espèce est capable de subsister sur de petites surfaces (moins d'un hectare). L'Azuré de la sanguisorbe s'observe également en bordure de mégaphorbiaies, au niveau des talus humides et sur les bords de fossés peu fauchés. Dans plusieurs régions de France, on trouve également l'Azuré de la sanguisorbe en contexte agricole, notamment les prairies de fauche alluviales.



(photos Eric SARDET)

Exigences écologiques de la plante-hôte (source : Dupont, 2010) **:** Les formations végétales où *Sanguisorba officinalis* est rencontrée appartiennent le plus souvent aux prairies de fauches mésophiles, pas ou peu amendées de l'*Arrhenatherion elatioris*, aux prairies humides du *Molinietalia caeruleae* et aux mégaphorbiaies du *Filipenduletalia ulmariae*. Cette espèce étant favorisée par la fauche (Fossati & Pautou, 1989), elle est surtout caractéristique des formations du *Molinion caeruleae* dans les zones humides. Dans les sites où un abaissement de la nappe phréatique est observé, si la fauche est maintenue, la sanguisorbe se maintient dans les formations prairiales qui évoluent vers des prairies de fauches mésophiles de l'*Arrhenatherion elatioris*. En Alsace et en Lorraine, elle est souvent abondante dans les prairies fauchées fin mai/début juin grâce à un bon développement dans le regain. On la rencontre aussi sur les bords de routes fauchés de manière irrégulière. En moyenne montagne, en Savoie et dans les pré-Alpes, la Sanguisorbe officinale est observée en petits effectifs dans des petites dépressions souvent le long de ruisseau. C'est une espèce hémicryptophyte héliophile. L'inflorescence est un racème capituliforme ovoïde ou oblong. La dissémination est barochorique.

Menaces et conservation. L'espèce est vulnérable en Europe. Même si les colonies sont souvent dispersées, l'espèce semble bien installée dans le nord-est de la France. Dans le reste du pays, les populations comportent la plupart du temps, moins d'une centaine d'individus. Elles sont très isolées et les possibilités de communications entre stations n'existent plus. Les colonies ont besoin pour se maintenir de sanguisorbes abondantes et de nombreux nids de fourmis-hôtes. Le facteur de menace le plus important est l'assèchement des zones humides dans le cadre d'une urbanisation ou d'aménagements touristiques non maîtrisés, et de certaines pratiques agricoles.
La fauche, pendant la période de floraison de la Sanguisorbe officinale, provoque une mortalité très importante. Le pâturage bovin et équin provoque une diminution importante des pieds de Sanguisorbe et semble néfaste aux populations de *M. teleius*. La fauche des bords des routes ou des chemins, mal positionnée dans le temps, peut provoquer la disparition de micromilieux favorables à l'établissement de petits îlots de populations. Ces micromilieux sont indispensables à l'établissement de corridors de communication entre populations plus importantes.

Etat des connaissances dans le département de la Drôme

Principales sources :
Données issues de la base de données « Entre amis 26 » gérée par J.M. Faton

Du nord au sud :

Lus-la-Croix-Haute : population en état de conservation préoccupant : seulement 2 individus observés par Y. Braud et J. Schleicher en 2003, puis 2 individus observés en 2009 par E. Sardet.

Haute vallée de la Drôme (Valdrôme, La Bâtie-des-Fonds) : la présence de l'espèce dans ce secteur a été découverte en 1996 par P. Devouges et suivie depuis par J.M. Faton et J. Schleicher. L'espèce semble en assez bon état de conservation à Valdrôme, mais dans un état préoccupant à La Bâtie-des-Fonds.

Vallée de l'Oule (La Charce, Rottier) : présence connue depuis 1950 (J. Nel), confirmée en 1999 par JM Faton.

Rémuzat : des observations de B. Serrurier et L. Blanchemain en 1997, 1998 et 1999.

Sainte-Jalle : l'espèce y est signalée par J. Nel (1950 et 1982). Sa présence actuelle mériterait d'être vérifiée.

Vallée de la Méouge (Séderon, Lachau, Vers-sur-Méouge, Eygalayes) : l'espèce est connue depuis 1995 à Lachau (S. Bence) et est plus rare à Séderon (1999, JM Faton et C. Deliry), Eygalayes (2010, Y. Braud) et Vers-sur-Méouge (2010, Y. Braud). Voir résultats de l'étude, présentés ci-après.

Carte : J.M. Faton, 2009

3. Le cadre du PNA *Maculinea*

Un Plan National d'Action *Maculinea* (Dupont, 2010) a été validé par le CNPN.

Il semble donc important d'en présenter ici quelques aspects, puisque l'actuelle démarche locale en cours s'intègre parfaitement dans les objectifs de ce PNA.

Le tableau ci-dessous présente les principales menaces et priorités d'actions pour *Maculinea teleius* en fonction des différentes échelles d'approche (selon Dupont, 2010).

Concernant l'Azuré de la sanguisorbe, le PNA souligne bien l'importance du partenariat agricole.

Mentionnons également que le CREN coordonne un réseau de suivis scientifiques de populations d'Azuré de la sanguisorbe à l'échelle de la région Rhône-Alpes.

Tableau 2 : Menaces et priorités d'action pour *Maculinea teleius*, selon le PNA 2010

Echelles	**Facteurs clés**	**Principales menaces**	**Acquisitions de données et d'analyses**	**Priorités opérationnelles**
Ecocomplexe Paysage (= vallée de la Méouge)	1 Possibilité de connexion permettant une dynamique de type métapopulation durable	1 Isolement des populations par fragmentation et destruction de macro-habitats (diminution de la connectivité) 2 Manque de connaissances	1 Cartographier les complexes de macro-habitats avec Sanguisorbe officinale 2 Cartographier l'ensemble des sous-populations et des populations locales après inventaire des stations avec présence d'œufs sur les inflorescences	1 Améliorer la densité de pieds et d'inflorescences de sanguisorbe officinale ainsi que la densité de fourmilière de *M. scabrinodis* sur les sites clés pour la connectivité 2 Mettre en place un indicateur de suivi (nombre de pieds de sanguisorbe et nombre d'inflorescences/pieds) et un indicateur de résultat sur les sites réhabilités (présence d'adultes)
Site (= les 3 secteurs d'étude)	2 Historique de la gestion à l'échelle du site	3 Gestion anthropogène du macro-habitat défavorable à une dynamique optimale de la sous-population	1 Faire un schéma historique de l'évolution de la dynamique de végétation et évaluer la dynamique évolutive future de la population de sanguisorbe officinale	1 Mettre en place une structure spatiotemporelle de fauche permettant le maintien du macro-habitat et générant des zones favorables à la sanguisorbe 2 Mettre en place des indicateurs de suivi vis-à-vis de la fauche
Station (= parcelles accueillant l'Azuré de la sanguisorbe)	3 Maintien des zones de micro-habitats favorables	4 Dégradation de la (ou des) zone(s) de micro-habitats favorables	1 Evaluer la densité des fourmilières de *M. scabrinodis* dans les zones de micro-habitat favorables[1] 2 Définir les priorités en terme de micro-gestion à l'échelle de la station.	1 Mettre en place les opérations de micro-gestion favorisant la sanguisorbe 2 Mettre en place un indicateur de suivi (nombre de pieds de sanguisorbe et nombre d'inflorescences/pieds) 3 Mettre en place un indicateur de résultat pour l'Azuré (indice d'abondance pour les adultes)

[1] Si la densité de fourmilière est faible ou nulle et si les effectifs de *Maculinea teleius* vous semblent importants, une autre espèce de fourmi hôte est probable et doit être recherchée.

4. Résultats des prospections

4.1. Secteur de Pré Ferus (Mévouillon)

Aucun individu d'Azuré de la sanguisorbe n'a été observé sur ce secteur d'étude en 2010. Puisque la plante-hôte (Sanguisorbe officinale) n'a pas non plus été observée lors des prospections, les potentialités de présence de l'azuré sont considérées comme nulles.

D'une manière générale, l'analyse bibliographique n'a fournit aucune donnée concernant le papillon et sa plante-hôte sur la commune de Mévouillon. Dans l'état actuel des connaissances, les stations d'Azuré de la sanguisorbe les plus proches de Mévouillon sont celles de Séderon, situées à environ 3,5 km en aval.

Vues du secteur de Pré ferus, le 30 juillet 2010

4.2. Secteur de Barbière (Eygalayes et Vers-sur-Méouge)

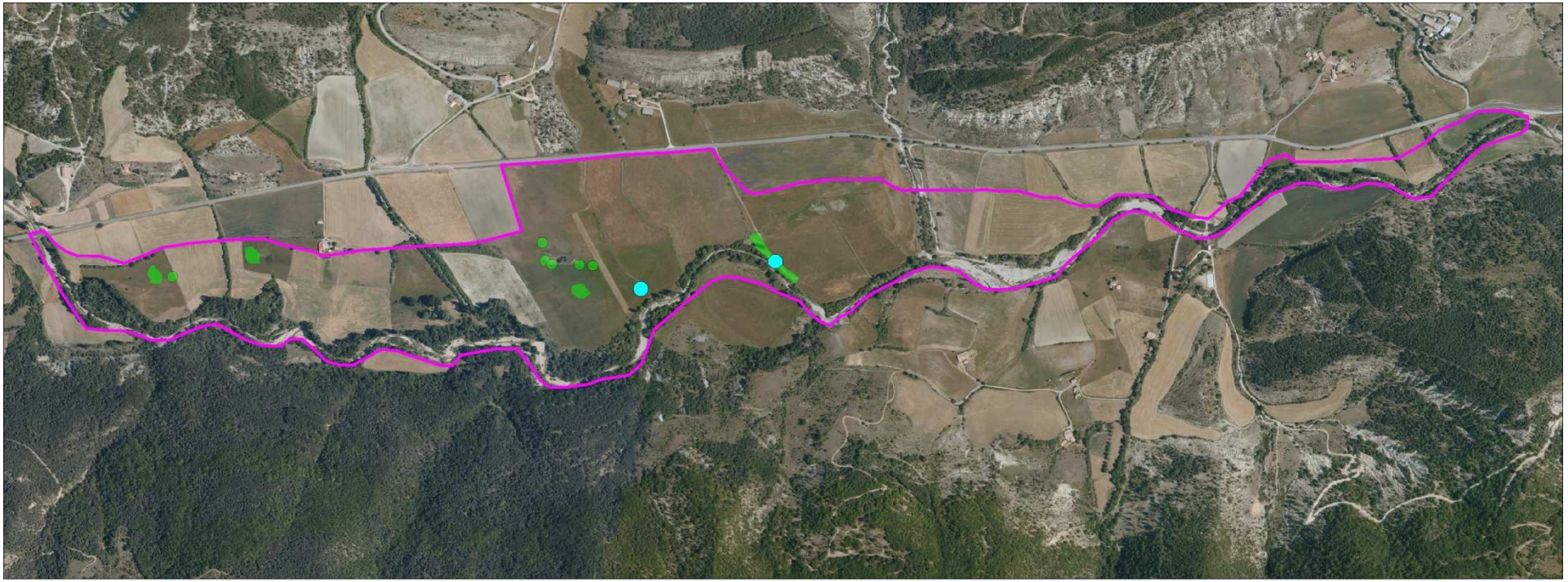
L'Azuré de la sanguisorbe a été observé sur ce secteur à deux reprises le 1er août 2010 (voir Carte 4) :

- <u>côté Eygalayes, entre « Barbière » et « Le Trieuré »</u>

Observation d'un mâle et une femelle cantonnés sur une station d'environ 30 pieds de Sanguisorbe officinale. Cette station est localisée le long d'un fossé et d'un talus entre la ripisylve et une prairie de fauche. Le fossé et le talus, par endroits colonisés par une phragmitaie, ne sont pas fauchables, ce qui met la population d'Azuré à l'abri d'une coupe à une date défavorable. Cependant, cette population est dans un état de conservation préoccupant du fait de la taille très limitée de la station et de son isolement. L'habitat à sanguisorbe ne semble pour l'instant pas sujet à un embuissonnement important, mais une telle dynamique semble inéluctable à terme.

Station d'Azuré de la sanguisorbe de Barbière-Est ; Sanguisorbe officinale se développant dans le fossé ; Azuré butinant une vesce.

Carte 4 : Azuré de la sanguisorbe et sa plante-hôte à Barbière (Eygalayes et Vers-sur-Méouge)



Légende :

- Zone d'étude
- Azuré de la sanguisorbe (observations du 31/07/2010)
- Sanguisorbe officinale : 1 à 4 pieds isolés
- Sanguisorbe officinale : 30 pieds fleuris

N W E S

0 100 200
Mètres

Données : BD Ortho® IGN 2006 - CREN
Sources : Y. Braud (INSECTA) ; JM. Boissier
Cartographie : Y. Braud (INSECTA), sept. 2011

- côté Vers-sur-Méouge, lieu-dit « Barbière »

Observation d'une femelle fraîche en déplacement le long d'une haie basse, à proximité d'un secteur où 8 pieds de Sanguisorbe officinale en fleur ont été dénombrés. Ces sanguisorbes étaient localisées dans de petites dépressions humides (quelques mètres carrés) non fauchées (non praticable par les engins agricoles) et permettant ainsi à la plante-hôte de fleurir. Des pieds de Sanguisorbe officinale à l'état de rosette sont également présents dans cette parcelle. D'autres pieds de Sanguisorbe officinale existent dans deux parcelles situées plus à l'ouest, mais peu présentent des inflorescences au moment de la période de vol de l'azuré (observations de 2010 et 2011). Le papillon n'a pas été observé dans ce dernier secteur.

L'observation d'une femelle en déplacement à plusieurs dizaines de mètres de toute sanguisorbe illustre la mobilité de l'espèce et sa faculté à exploiter des sanguisorbes en petites populations éparses. L'Azuré de la sanguisorbe présente souvent un fonctionnement en métapopulations connectées dans l'espace et dans le temps par des éléments paysagers linéaires (haies, végétation riveraine de fossés ou de ruisseaux) ou surfaciques favorables à la dispersion (prairies nectarifères).

La station de Barbière, bien que très réduite, présente un intérêt fonctionnel important dans le cadre du maintien d'un système de métapopulation. Elle est en effet en position de relais entre la population de Séderon (à l'ouest) et celles de Barbière-Est puis Lachau (à l'est).

Vues du secteur du secteur de Barbière, le 31 juillet 2010

4.3. Secteur de Lachau

La Sanguisorbe officinale s'est avérée être assez commune dans les prairies de ce secteur d'étude, au point que les prospections de l'Azuré de la sanguisorbe aient nécessité quatre journées. Au total, 16 individus adultes ont été observés sur 10 parcelles différentes. La Carte 5 indique la localisation des Sanguisorbes officinales et des azurés observés dans le cadre de la présente étude (2010) et antérieurement (14 observations de S. Bence, J.M. Faton, C. Deliry et L. Diringer ont été recueillies).

Tableau 3 : détails des observations récentes et historiques de *Maculinea teleius* à Lachau

Année 2010 (Y. Braud) :

Lieu-dit	Date	X	Y	Effectifs	Etat de fraîcheur
		degrés décimaux wgs84			
Notre-Dame de Calma (est)	02/08/2010	5,64484	44,22483	4	neufs
Notre-Dame de Calma (est)	02/08/2010	5,64313	44,22327	2	1 neuf, 1 un peu frotté
village (sud)	02/08/2010	5,63726	44,22492	2	femelle neuve (ponte) et mâle vieux
village (sud)	02/08/2010	5,63805	44,2254	2	1 neuf, 1 un peu frotté
Notre-Dame de Calma (est)	02/08/2010	5,64481	44,22375	1	neuf
village (sud)	02/08/2010	5,63864	44,22482	1	
Face au Demesses (ouest)	08/08/2010	5,62882	44,22422	1	vieux
Les Mourelières (nord-est)	08/08/2010	5,63576	44,22179	1	frotté
Les Mourelières (est)	08/08/2010	5,63436	44,2264	1	frotté
Face aux Demesses (est)	08/08/2010	5,63324	44,22675	1	

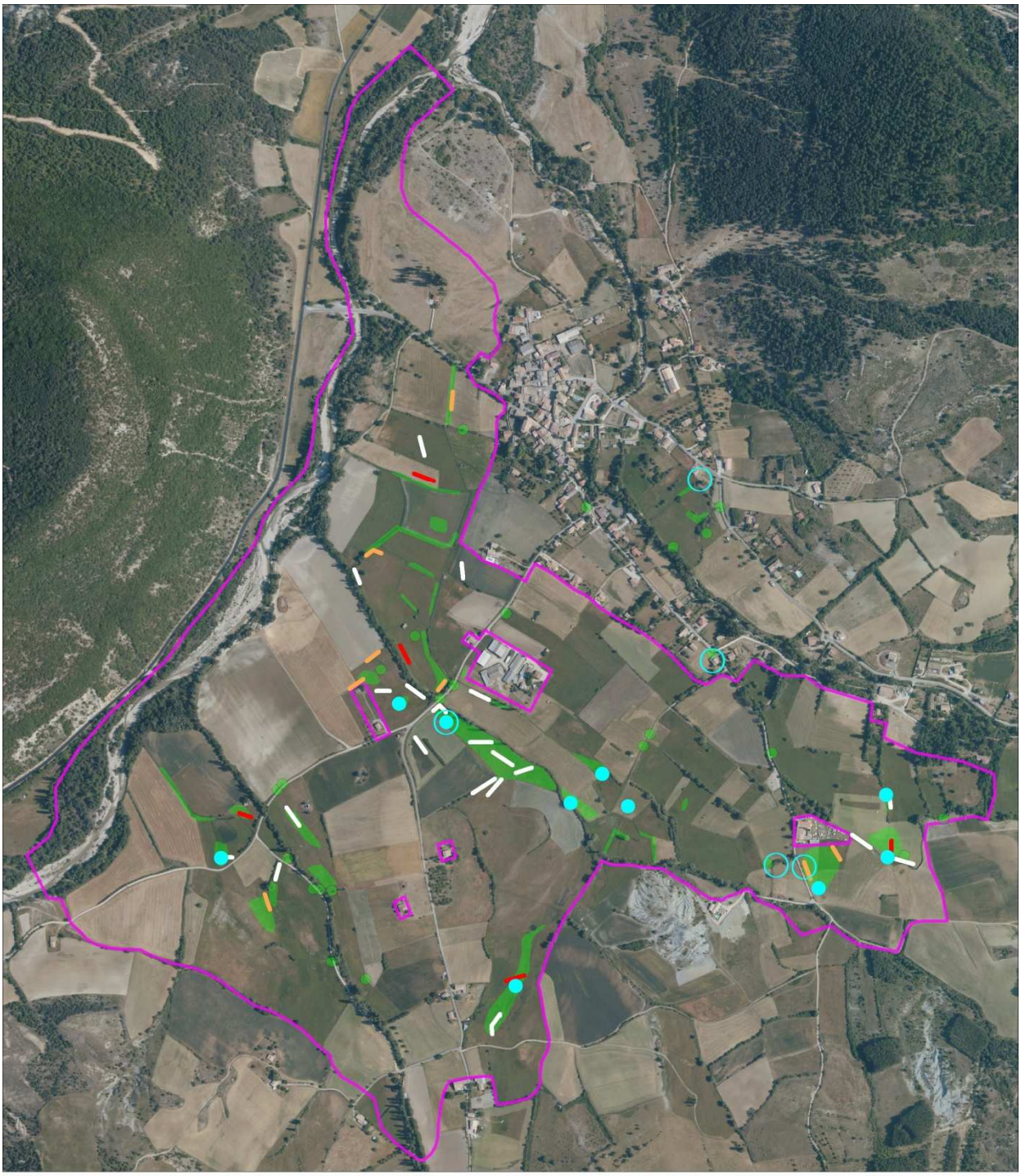
Données antérieures :

Lieu-dit	Date	Observateur	source	effectifs
En bordure du canal (provenant de l'Auzance) à mi-chemin entre la sortie du vieux village et Nôtre-Dame-de-Calma (juste avant l'allée de tilleuls)	21/08/1995	BENCE Stéphane	S. Bence comm. pers. 2010	une femelle
A 30 m du canal (provenant de l'Auzance, affluent de la Méouge) à mi-chemin entre la sortie du vieux village et Nôtre-Dame-de-Calma (juste avant l'allée de tilleuls)	29/07/1998	BENCE Stéphane	S. Bence comm. pers. 2010	1
Dans le pré en friche (avec beaucoup de *Vicia cracca*) à 50 mètres de N-D-de-Calma (à droite en marchant sur la piste dans le prolongement de la route qui passe devant la chapelle)	30/07/1998	BENCE Stéphane	S. Bence comm. pers. 2010	10
En bordure du canal (provenant de l'Auzance, affluent de la Méouge) à mi-chemin entre la sortie du vieux village et Nôtre-Dame-de-Calma (juste avant l'allée de tilleuls)	19/07/1999	BENCE Stéphane	S. Bence comm. pers. 2010	1
100 m au dessus du camping de la Dondelle	19/07/1999	BENCE Stéphane	S. Bence comm. pers. 2010	1
Prairies humides autour du village de Lachau. Prairies du vallon de N.D. de Calma, parcelle au sud-ouest de canal entre ferme et calvaire, chemin de Rioufret	29/07/1999	FATON J.M., DELIRY C.	Base entre Amis 26 (2010)	30
Prairies à Sanguisorbes : Chemin de Rioufret PC720 vers le Calvaire	29/07/1999	FATON J.M., DELIRY C.	Base entre Amis 26 (2010)	30
Prairies à Sanguisorbes : Chemin de Rioufret PC720 vers le Calvaire	15/07/2000	DELIRY Cyrille	Base entre Amis 26 (2010)	6

-sans précision-	06/08/2000	DIRINGER, L.	Base entre Amis 26 (2010)	1
N D de Calma (pré en bord de piste + prolongement 30 m plus loin à un croisement de chemins	04/08/2002	BENCE Stéphane	S. Bence comm. pers. 2010	9 individus (2 femelles et 7 mâles)
Bord du canal (Les Tilleuls)	05/08/2002	BENCE Stéphane	S. Bence comm. pers. 2010	1
N-D-de Calma	06/08/2003	BENCE Stéphane	S. Bence comm. pers. 2010	2
Bord du canal (Les Tilleuls), dans un pré à 60 mètres	06/08/2003	BENCE Stéphane	S. Bence comm. pers. 2010	2
Bord du canal (Les Tilleuls)	06/08/2003	BENCE Stéphane	S. Bence comm. pers. 2010	1

Vues de différentes prairies de Lachau

Carte 5 : Azuré de la sanguisorbe, sa plante-hôte et sa fourmi-hôte à Lachau



Légende :

- Zone d'étude
- Sanguisorbe officinale : 1 à 4 pieds isolés
- Sanguisorbe officinale : au moins 5 pieds
- Azuré de la sanguisorbe : observation avant 2010
- Azuré de la sanguisorbe : observation en 2010

Nombre de tubes contenant des Myrmica (1 transect = 10 tubes)

- 3-5 tubes
- 1-2 tubes

N W E S

0 100 200
Mètres

Fond : BD Ortho® IGN 2006 - CREN
Sources : Y. Braud (INSECTA), E. Longet (CA26), S. Bence, JM Faton, C. Deliry
Cartographie : Y. Braud (INSECTA), septembre 2011

5. Structure des populations et analyse des discontinuités écologiques

5.1. Taille des populations, statut de reproduction locale

Il est difficile voire impossible de quantifier précisément la taille d'une population locale de *Maculinea teleius* qui, pour une génération donnée, se compose :

- de l'ensemble des imagos émergeant tout au long de la période de vol,

- de la portion de chenilles éventuellement restées dans les fourmilières et qui atteindront le stade imaginal qu'à la deuxième année.

De plus, les populations de *Maculinea teleius*, comme la majorité des insectes, connaissent des variations interannuelles pouvant être très importantes sous l'effet de causes multiples. Parmi celles-ci, les conditions de vie des chenilles à l'intérieur des fourmilières influencent la part variable des chenilles qui vont mettre deux années pour atteindre le stade imaginal.

L'effectif maximum d'imagos dénombré au même moment sur une station constitue une valeur indicatrice de la taille d'une population pour une année. En 2010, nous avons visé le pic de vol, mais cette notion reste théorique, car selon les aléas climatiques qui déclenchent les émergences, il est possible d'observer plusieurs pics de vol au cours d'une même saison. La seule méthode fiable et précise reposerait sur un marquage des individus avec des passages fréquents sur le site (au maximum tous 3 jours).

Compte tenu des variations interannuelles des populations, le Plan National d'Actions National en faveur des *Maculinea* précise qu'une estimation des effectifs doit être basée sur un protocole de prise de données qui doit s'étaler sur 3 ou 4 ans.

L'observation d'un imago sur un site à Sanguisorbe officinale n'implique pas forcément que l'espèce s'y reproduit. En effet, l'individu peut être seulement de passage (sans ponte), et si la ponte a lieu, la reproduction ne sera pas forcément réussie (une fauche peut intervenir avant que les chenillettes soient sorties des inflorescences). Le statut de reproduction effective ne peut être avéré avec certitude que par l'observation de chenilles dans les fourmilières, chrysalides ou émergence. Ces observations sont rares (voire non souhaitables dans le cas des chenilles et chrysalides dans les fourmilières). Les indices généralement utilisés pour envisager une reproduction locale sont :

- Nombre important d'imagos volant sur un site semblant favorable (Sanguisorbe officinale), de surcroît si des observations ont déjà eut lieu sur ce site les années précédentes,
- Imagos même en effectifs faibles, mais volant sur un site très favorable (Sanguisorbe officinale disponible pendant la période de vol et de développement des trois premiers stades de la chenille),
- Imago présentant un état de fraîcheur laissant penser que son émergence a eu lieu quelques heures auparavant seulement,
- Observation de pontes,
- Présence de la fourmi-hôte.

<u>Site de Barbière :</u>

3 individus observés en 2010. Etat de fraîcheur : 1 frais et 2 intermédiaires (pas neufs, pas encore très frottés). Comportement assez mobile. Habitat semblant très favorable.

Reproduction locale très probablement effective.

Site de Lachau :

Observation de 16 individus sur la plupart des secteurs où l'espèce avait déjà été observée en 1995, 1998, 1999, 2000, 2002 et 2003, et sur de nouveaux secteurs.

La Sanguisorbe officinale est assez fréquente dans les prairies autour du village de Lachau, en particulier dans les dépressions naturelles et le long des canaux.

Un échantillonnage de fourmis a été réalisé le 8 août 2010 dans des milieux variés, avec pour point commun d'accueillir la Sanguisorbe officinale : prairies de fauche, jonchaie faiblement pâturée, bord de roubine, phragmitaie, haie, prairie assez sèche. Contre toute attente, aucune *Myrmica* n'a été capturée (mais seulement 1 individu de *Lasius niger*). Suspectant que les pièges utilisés aient pu contenir des substances de détresse laissées par les fourmis lors d'une précédente séance de piégeage, l'opération a été reconduite le 19 août 2010 cette fois avec du matériel neuf. Cette nouvelle tentative a conduit aux mêmes résultats : aucune *Myrmica*, mais capture de quelques *Lasius niger* seulement. Des prospections à vue ont cependant permis de localiser un nid de *Myrmica scabrinodis* (dans la prairie en jonchaie faiblement pâturée, à l'est des Mourelières). Des piégeages à plus grande envergure (28 lignes de piégeages), réalisés en 2011 par Elise LONGET (Ch. d'Agriculture 26), ont permis de capturer la fourmi-hôte *Myrmica scabrinodis* sur 13 transects.

Ces observations dans un complexe d'habitats globalement favorables attestent assurément la reproduction locale de l'espèce.

Globalement, on peut estimer que les populations locales (Barbière et Lachau) présentaient en 2010 des effectifs globalement faibles, notamment à Lachau, compte tenu des surfaces de Sanguisorbe officinale théoriquement disponibles. En 1999, jusqu'à 30 individus d'Azuré de la sanguisorbe avaient été vus sur un seul sous-secteur de Lachau («chemin de Riouffret, avant le calvaire », Faton & Deliry).

5.2. Connectivité des populations locales

Le Plan National d'Actions en faveur des *Maculinea* précise l'importance de la prise en compte de la structure des métapopulations à l'échelle du paysage pour la planification des actions conservatoires. Les interconnexions biologiques entre plusieurs sous-populations locales sont particulièrement cruciales pour le maintien à long terme de l'Azuré de la sanguisorbe au niveau d'un site. La présence d'obstacles ou l'éloignement trop important entre les stations augmente l'isolement des populations locales et accroit considérablement la vulnérabilité des populations locales aux aléas. Il s'agit sans doute de l'une des causes majeures de la raréfaction de l'espèce.

Dans le cadre de la présente étude, l'analyse cartographique de la connectivité écologique entre les différentes sous-populations ou populations connues localement a été réalisée à partir à l'échelle de la vallée de la Méouge ainsi qu'à l'échelle des zones d'étude (Barbière et Lachau).

A l'échelle des zones d'étude (Barbière et Lachau), le potentiel de déplacement « normal » des individus d'une population locale est traduit par un rayon de 400 m autour du centroïde de chaque station de reproduction probable de l'espèce. Il s'agit de la distance retenue dans le Plan National d'Action en faveur des *Maculinea* pour ce type d'analyse. La zone tampon de 400 m autour de chaque station représente donc le potentiel théorique de déplacement de la majorité des individus d'une génération.

A l'échelle de la vallée, le potentiel de déplacements occasionnels effectués par une petite fraction des imagos d'une génération est traduit par des rayons de 1 200 et 2 400 m autour de chaque station de *Maculinea teleius* connue (distance également proposée dans le Plan National d'Action en faveur des *Maculinea* pour ce type d'analyse). Ceci permet de distinguer les sous-populations théoriques (stations distantes de 1 200 m au maximum) et les populations théoriques stations distantes de 2 400 m au maximum). Il faut cependant garder à l'esprit que hors des zones étudiées en 2010, il est possible que d'autres stations de *Maculinea teleius* puissent exister.

A l'échelle des zones d'étude :

Barbière : les deux stations de reproduction probable (Barbière-Est et Barbière-Ouest) sont séparées de 350 mètres, sans obstacle particulier, ce qui permet des échanges importants au sein de cette sous-population. Ceci a été observé en 2010, avec une femelle en déplacement entre les deux stations.

Lachau (Carte 6) : un « bloc central » est constitué par environ la moitié des stations, en situation quasi-continue et sans obstacles significatifs. Des stations « périphériques », vers les sud-ouest, le sud et le sud-est, sont situées à une distance oscillant entre 300 et 350 m du « bloc central ». Elles sont donc théoriquement connectées, d'autant plus qu'aucun obstacle significatif n'entrave la circulation des individus. Par contre, la station au nord du village est non seulement située à plus de 400 m de distance des stations de reproduction d'Azuré de la sanguisorbe, mais le déplacement est nettement entravé par des obstacles semi-perméables (voire non perméables), constitués par la ripisylve de la rivière Auzance, ainsi que par le tissu urbanisé (village et rangées de maisons qui suivent les axes routiers).

A l'échelle de la vallée :

La Carte 7 montre que les stations connues dans la vallée de la Méouge appartiennent à **deux populations théoriques distinctes** (distances entre stations inférieures à 2 400 mètres au sein d'une même population), d'une part les stations de la ferme de Quatre (Séderon) et de Barbière, d'autre part celles de Lachau. Ces deux populations sont séparées de 4 km.

La population « Quatre-Barbière » est elle-même constituée de deux sous-populations distinctes, celle de la ferme de Quatre et celle de Barbière (la distance entre les stations est de 1 700 mètres, donc largement supérieure au seuil de 1 200 mètres).

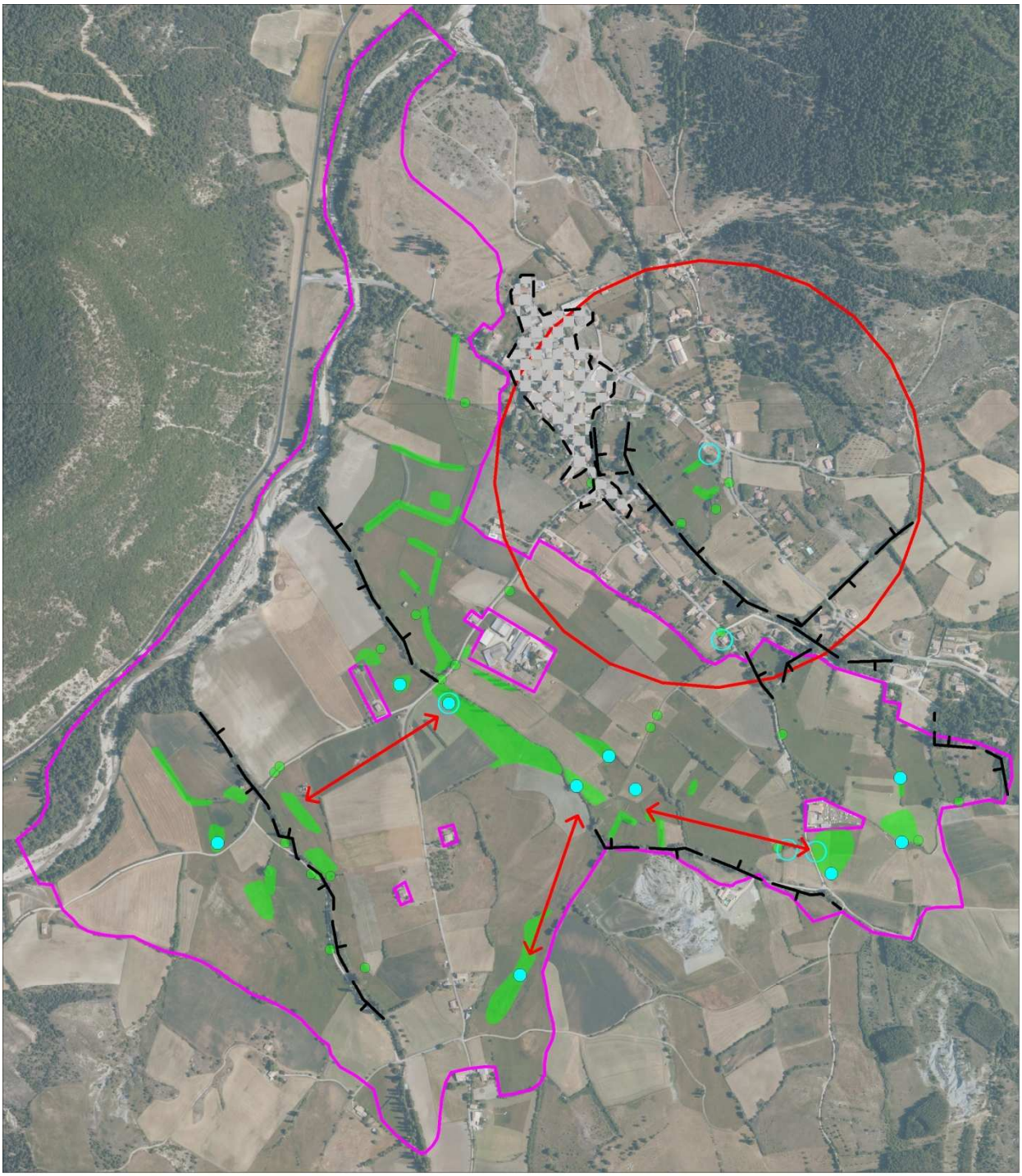
Azuré de la sanguisorbe butinant les inflorescences de sa plante-hôte (Lachau, 2 août 2010)

Ponte (Lachau, 2 août 2010)

Prairie avec Sanguisorbe officinale en abondance (Est des Mourelières, 2 août 2010)

Sanguisorbe fraîchement fauchée : les inflorescences sèchent rapidement, ce qui ne laisse aucune chance de survie aux œufs ou chenillettes (Lachau, 8 août 2010)

Carte 6 : Analyse des connectivités potentielles entre stations de *Maculinea teleius* à Lachau



Légende :

- Zone d'étude
- Azuré de la sanguisorbe (observations 2010)
- Azuré de la sanguisorbe (observations antérieures)
- Sanguisorbe officinale : 1 à 4 pieds isolés
- Sanguisorbe officinale : au moins 5 pieds
- Obstacles semi-permeables
- Distance inférieure à 400 m
- Rayon de 400 m

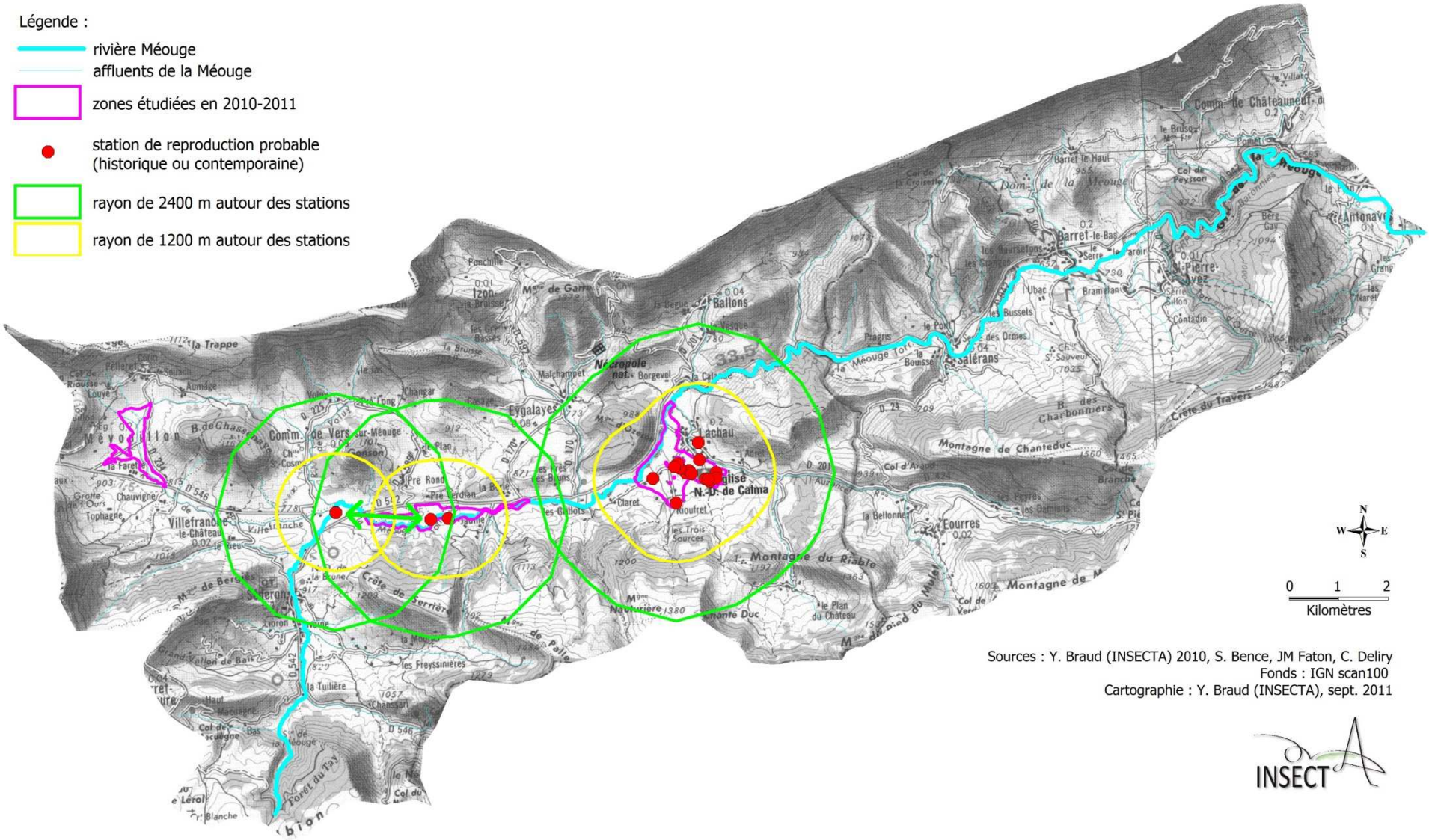
N W E S

0 100 200
Mètres

Données : BD Ortho® IGN 2006 - CREN
Sources : Y. Braud (INSECTA), S. Bence, J.M. Faton, C. Deliry
Cartographie : Y. Braud (INSECTA), nov. 2010

.

Carte 7 : Analyse des connectivités potentielles entre stations d'Azuré de la sanguisorbe dans la vallée de la Méouge



6. Etat de conservation de l'Azuré de la sanguisorbe dans la vallée de la Méouge

L'état de conservation d'une espèce est défini par la Directive habitats/faune/flore comme l'effet de l'ensemble des influences qui, agissant sur l'espèce, peuvent affecter à long terme la répartition et l'importance de ses populations.

L'état de conservation sera considéré comme « favorable », lorsque :

- les données relatives à la dynamique de la population de l'espèce en question indiquent que cette espèce continue et est susceptible de continuer à long terme à constituer un élément viable des habitats naturels auxquels elle appartient,

et

- l'aire de répartition naturelle de l'espèce ne diminue ni ne risque de diminuer dans un avenir prévisible,

et

- il existe et il continuera probablement d'exister un habitat suffisamment étendu pour que ses populations se maintiennent à long terme.

L'évaluation de l'état de conservation d'une espèce repose donc sur une évaluation de la tendance d'évolution des populations et de l'habitat de l'espèce. Concernant plus particulièrement l'Azuré de la sanguisorbe, Dupont (2001) a identifié cinq facteurs importants intervenant sur la dynamique des populations (Tableau 4 et Tableau 6), et a également fournit un cadre schématique pour l'évaluation de l'état de conservation des populations de l'Azuré de la sanguisorbe (Tableau 5 et Tableau 7).

Globalement, l'état de conservation de l'Azuré de la sanguisorbe est évalué comme « moyen à mauvais » dans la vallée de la Méouge, que ce soit pour la population de Barbière (et Sederon) que pour celle de Lachau.

Tableau 4 : Facteurs intervenant sur la dynamique des populations de *Maculinea teleius* à Barbière

		Situation à Barbière
Caractéristique de l'écocomplexe	Présence d'un écocomplexe de formations prairiales avec la sanguisorbe officinale	Peu représenté
	Possibilité de connexion à l'échelle du paysage permettant une dynamique de type métapopulation durable	Possibilités très limitées
Caractéristique de gestion du macro-habitat qui génère des micro-habitats favorables	Présence d'une structure spatio-temporelle de fauche favorable à la dynamique des populations de sanguisorbe	Pratique de la fauche bien développée, mais permettant peu à la sanguisorbe d'être en fleur au moment favorable à l'azuré
Caractéristique du macro-habitat favorable au micro-habitat optimal	Présence de zones ouvertes avec des hauteurs de végétation généralement inférieures à celles de la sanguisorbe	Peu représenté
Caractéristique du micro-habitat optimal	Présence au moins d'une fourmilière de la fourmi hôte dans une surface de 1 à 2 m² autour de la plante hôte	Manque de données

Tableau 5 : Evaluation de l'état de conservation de l'Azuré de la sanguisorbe à Barbière

Etat de conservation de la population locale	**A (excellent)**	**B (bon)**	**C (moyen à mauvais)**
Estimation des effectifs	(Protocole à élaborer)		
Qualité de l'habitat	**A (excellent)**	**B (bon)**	**C (moyen à mauvais)**
Quantité et proximité des taches de micro-habitat favorable (sanguisorbe et fourmi hôte)	Très bonne couverture spatiale des taches de micro-habitat au sein du macro-habitat	Nombreuses taches de micro-habitat connecté entre elles	Peu de taches de micro-habitat connecté entre elles
Surface de macro-habitat favorable au niveau de la station	Seuil à définir		
Ressources de nectar	Très bonne disponibilité à proximité de l'habitat larvaire	Très bonne ou bonne disponibilité éloignée de l'habitat larvaire	Mauvaise disponibilité
Dégradation	**A (excellent)**	**B (bon)**	**C (moyen à mauvais)**
Indice de compatibilité de gestion	Date de fauche au delà de 6 semaines après le début de la période de vol	Date de fauche au delà de quatre semaines après la période de vol ou présence d'une bande refuge	Absence de fauche ou date de fauche en dessous de quatre semaines après la période de vol
Engrais	Aucune ou sur une très petite surface ou sporadique	Engrais organiques sur quelques taches d'habitat	Amendement tous les ans sur une grande surface
Inondation prolongée possible	Au maximum sur une petite surface	Sur une surface importante	Sur l'espace où sont observés les plus forts peuplements
Perspectives	**A (excellent)**	**B (bon)**	**C (moyen à mauvais)**
Possibilités d'amélioration ou de maintien de l'état de conservation	Importantes	Limité à une partie de la station	Aucune

Tableau 6 : Facteurs intervenant sur la dynamique des populations de *Maculinea teleius* à Lachau

		Situation à Lachau
Caractéristique de l'écocomplexe	présence d'un écocomplexe de formations prairiales avec la sanguisorbe officinale	Assez bien représenté
	possibilité de connexion à l'échelle du paysage permettant une dynamique de type métapopulation durable	Possibilités limitées
Caractéristique de gestion du macro-habitat qui génère des micro-habitats favorables	présence d'une structure spatio-temporelle de fauche favorable à la dynamique des populations de sanguisorbe	Pratique de la fauche encore bien développée, localement très défavorable à l'azuré
Caractéristique du macro-habitat favorable au micro-habitat optimal	présence de zones ouvertes avec des hauteurs de végétation généralement inférieures à celles de la sanguisorbe	Assez bien représenté
Caractéristique du micro-habitat optimal	présence au moins d'une fourmilière de la fourmi hôte dans une surface de 1 à 2 m² autour de la plante hôte	Situation défavorable : nids de fourmis-hôtes en faible densité

Tableau 7 : Evaluation de l'état de conservation de l'Azuré de la sanguisorbe à Lachau

Etat de conservation de la population locale	A (excellent)	B (bon)	**C (moyen à mauvais)**
Estimation des effectifs	(Protocole à élaborer)		
Qualité de l'habitat	A (excellent)	**B (bon)**	C (moyen à mauvais)
Quantité et proximité des taches de micro-habitat favorable (sanguisorbe et fourmi hôte)	Très bonne couverture spatiale des taches de micro-habitat au sein du macro-habitat	Nombreuses taches de micro-habitat connecté entre elles	Peu de taches de micro-habitat connecté entre elles
Surface de macro-habitat favorable au niveau de la station	Seuil à définir		
Ressources de nectar	Très bonne disponibilité à proximité de l'habitat larvaire	Très bonne ou bonne disponibilité éloignée de l'habitat larvaire	Mauvaise disponibilité
Dégradation	A (excellent)	**B (bon)**	C (moyen à mauvais)
Indice de compatibilité de gestion	Date de fauche au delà de 6 semaines après le début de la période de vol	Date de fauche au delà de quatre semaines après la période de vol ou présence d'une bande refuge	Absence de fauche ou date de fauche en dessous de quatre semaines après la période de vol
Engrais	Aucune ou sur une très petite surface ou sporadique	Engrais organiques sur quelques taches d'habitat	Amendement tous les ans sur une grande surface
Inondation prolongée possible	Au maximum sur une petite surface	Sur une surface importante	Sur l'espace où sont observés les plus forts peuplements
Perspectives	**A (excellent)**	B (bon)	C (moyen à mauvais)
Possibilités d'amélioration ou de maintien de l'état de conservation	Importantes	Limité à une partie de la station	Aucune

7. Facteurs défavorables à l'Azuré de la sanguisorbe, orientations de gestion

Les principaux facteurs défavorables identifiés sont présentés, bien que certains éléments importants manquent pour alimenter cette réflexion. En particulier pour ce qui concerne certains aspects historiques, en premier lieu l'évolution démographique précise des populations d'Azuré de la sanguisorbe et de la plante-hôte depuis au moins 30 ans, mais aussi simplement l'évolution des pratiques agricoles également depuis au moins 30 ans.

7.1.1. La situation à Lachau

Il est évident que les pratiques agricoles traditionnelles ont été globalement favorables au maintien de la Sanguisorbe officinale et de l'Azuré de la sanguisorbe, puisqu'à Lachau le papillon semble n'être présent que dans les matrices paysagères agricoles.

Les prospections réalisées en 2010 amènent aux constats suivants :

- Le secteur de Lachau présente un potentiel d'accueil très important pour l'Azuré de la sanguisorbe (la plante-hôte du papillon est localement abondante),
- Ce potentiel ne semble pas exploité de façon optimale, car de nombreuses parcelles ne sont pas fréquentées par le papillon, ou si peu fréquentées que le papillon n'y a pas été observé en 2010,
- Les effectifs constatés en 2010 sont particulièrement faibles (1 à 4 individus par parcelle, soit 16 individus au total),
- Les stations de Grande Sanguisorbe (sites potentiels de reproduction pour *Maculinea teleius*) ne sont pas toutes continues, mais les connexions sont théoriquement possibles et aisées pour l'espèce (pas d'obstacles particuliers) sur une grande partie du territoire local (sauf cas de la station au nord du village).

Sur la base des données locales déjà accumulées depuis 15 ans, les prospections de 2010 et 2011 ont permis de mettre en évidence :

- l'existence de 3 sites de reproduction qui n'avaient pas encore été répertoriés (prairies face aux Demesses-Ouest, entre Mourelières-Est et Haut-Riouffret, entre Mourelières et Notre-Dame de Calma),
- des effectifs plus faibles que ceux observés auparavant : sur des surfaces moindres, S. Bence avait observé 11 individus en 1998, 10 en 2002 et 5 en 2003 (parcelles de Calma), et J.M. Faton & C. Deliry avaient observé une trentaine d'individus en 1999, et 6 en 2000 (Mourelière-Est). Il convient cependant de rappeler que l'espèce présente naturellement de fortes variations interannuelles, et seules des informations obtenues avec un protocole défini et portant sur plusieurs années peuvent confirmer une réelle tendance démographique,
- la destruction d'une station (quelques pieds de sanguisorbe en bord de canal, dans le jardin d'une villa) selon S. Bence (comm. pers. 2010).

La population d'Azuré de la sanguisorbe de Lachau est donc caractérisée par le fort potentiel d'accueil des prairies (la Grande Sanguisorbe est abondante), par un faible taux d'occupation des prairies à sanguisorbes (de nombreuses parcelles semblent ne pas accueillir le papillon) et par la relative faiblesse des effectifs d'azurés constatés en 2010. Seul un suivi à moyen ou long terme permettrait de savoir si ces effectifs bas en 2010 sont le reflet d'une régression locale de l'espèce, ou s'ils interviennent dans le cadre d'une fluctuation démographique interannuelle naturelle.

Dans ce contexte où l'état de conservation est estimé comme « moyen ou mauvais », deux facteurs semblent très préoccupants :

- la rareté des fourmis-hôtes,

- un effet « puits » probablement très importants constaté sur plusieurs parcelles où le cycle de développement du papillon n'est pas compatible avec les pratiques agricoles, particulier la fauche en août.

Prairie à joncs et Sanguisorbe officinale, légèrement pâturée, un habitat original pour l'Azuré de la sanguisorbe à Lachau

Enfin, signalons l'évolution que négative de la population communale. Depuis 10 ans, de nombreuses prairies ont été reconverties en culture de maïs. Par ailleurs, deux stations d'Azuré de la sanguisorbe semblent avoir disparue aux abords du village :

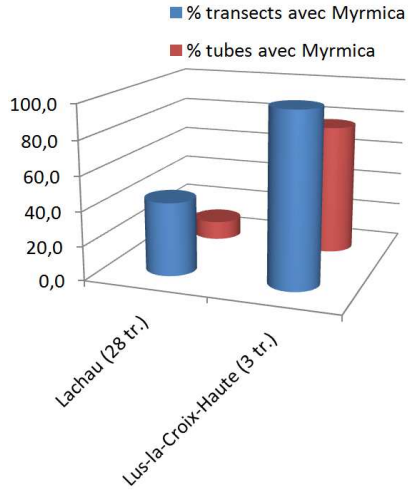
- celle à l'ouest du village, du fait de l'urbanisation le long de la route allant vers ND de Calma,

- celle au nord du village, qui accueille encore la Sanguisorbe officinale en quantité assez importante (au moins une centaine de pieds), mais l'azuré n'y a pas été observé en 2010 ni en 2011. Nous avons montré que cette station bénéficie de très mauvaises conditions de connectivité. De plus, elle connaît actuellement un pâturage estival (août) ovin probablement incompatible avec le cycle de développement de l'azuré. A cette période, les inflorescences de sanguisorbe contiennent les œufs et les chenilles, et se font sans doute rapidement brouter par les moutons, la sanguisorbe étant généralement très appétente pour ces animaux (elle semble l'être moins pour les bovins).

7.1.1.1. La rareté des fourmis-hôtes

Ces relevés indiquent donc une densité en fourmis-hôtes exceptionnellement basse (comparée aux résultats obtenus avec la même méthode à Lus-la-Croix-Haute ou dans des marais de l'Ain ou de l'Isère).

Comparaison des résultats de piégeage de fourmis à Lus-la-Croix-haute (26) en 2009 et Lachau (26) en 2011



A Lus, la fourmi-hôte a été capturée dans 100 % des transects et dans environ 77 % des microtubes.

A Lachau, la fourmi-hôte a été capturée dans 43 % des transects et dans environ seulement 11 % des microtubes.

Les exigences et sensibilités écologiques précises de *Myrmica scabrinodis* sont relativement peu connues. Il s'agit d'une fourmi principalement prédatrice, appréciant les strates herbacées humides et dont la fourmilière est peu développée et construite en forme de dôme à la base de la végétation.

Les modalités de fauche peuvent avoir des influences sur les fourmilières (écrasement d'une part d'entre-elles lors du passage du tracteur, modifications importantes des conditions hygrométriques et d'éclairage à la surface du sol).

Le principal facteur défavorable aux *Myrmica* suspecté sur les prairies de fauche de Lachau est le système d'irrigation qui provoque des fortes variations d'hygrométrie à la surface des sols et un peu en profondeur (tantôt secs, tantôt détrempés).

Le piétinement des bovins présents à l'année peut également être préjudiciable aux fourmilières (mais à Lachau, peu de parcelles sont concernées par un pâturage pendant toute la saison ou même seulement en début ou fin de saison).

D'une manière globale, il conviendrait de préciser les habitats actuellement préférentiellement fréquentés par les fourmis-hôtes, et savoir si ces dernières connaissent des fluctuations interannuelles importantes d'effectifs. Ceci permettra probablement d'en déduire les facteurs limitant leur présence dans les prairies à sanguisorbe. A terme, il conviendra de privilégier les mesures favorables aux sanguisorbes dans les secteurs également favorables aux fourmis.

7.1.1.2. Les impacts très défavorables de la fauche en août

La fauche des prairies est quant à elle un élément souvent très favorable à la présence de Sanguisorbe officinale. Cette plante est en effet héliophile (la fauche maintient les habitats ouverts) et présente de bonnes capacités de repousse et donc de floraison après la fauche (sauf en cas de fauches trop nombreuses dans une même année). Cependant, l'activité de fauche peut également générer des impacts indirects très défavorables sur l'Azuré de la sanguisorbe. Selon la date d'intervention, elle peut anéantir toute chance de succès de reproduction, ce qui a des conséquences lourdes pour une espèce à cycle de développement principalement annuel.

A Lachau, les dates de fauche (1 à 2 fauches par an) sont assez variables selon les parcelles. Nous avons constaté trois scenarii en 2010 :

(1) Dates de fauche ne permettant pas à la sanguisorbe d'être en fleur lors de la période de vol du papillon

Cette pratique (fauche en juillet) diminue considérablement la surface de territoire de l'azuré, mais ne provoque pas de mortalité. En général, des pieds de sanguisorbe persistent en bordure de parcelles, en marge de la haie. Les papillons vont alors pondre dans ces sanguisorbes « marginales ».

➔ Succès de reproduction faible à moyen (notamment selon présence de fourmis-hôtes)

(2) Dates de première fauche permettant à la sanguisorbe d'être en fleur lors de la période de vol du papillon, mais deuxième fauche intervenant pendant ou peu après cette période de vol (fin juillet à fin août)

Les sanguisorbes de la prairie sont alors le support des œufs ou chenilles aux trois premiers stades. Le dessèchement de la fleur ne leur laissera aucune chance de survie. Dans ce scenario, les sanguisorbes « marginales » (qui échappent à la fauche) n'ont proportionnellement reçus que très peu d'œufs. Les sanguisorbes du cœur de la prairie ont joué le rôle de pièges (ou de « puits »).

➔ Succès de reproduction très faible

Prairie à sanguisorbe de ND de Calma : mi-fauchée le 8 août 2010, entièrement fauchée (et foin exporté) le 19 août 2010.

(3) Dates de première fauche permettant à la sanguisorbe d'être en fleur lors de la période de vol du papillon, pas de deuxième fauche ou alors intervenant après le 20 août

Sur ces prairies où la Sanguisorbe a repoussé et refleuri après la première fauche, la majorité des chenilles ont ensuite le temps de réaliser leurs premiers stades dans l'inflorescence de la sanguisorbe puis de se laisser tomber au sol (et d'être prises en charge par les fourmis) avant la fauche de fin août (ou le pâturage de fin de saison).

➔ Succès de reproduction possiblement élevé (selon présence de fourmis-hôtes)

L'état de conservation de l'azuré étant jugé « moyen à mauvais » dans la vallée, il est fortement préconisé d'éviter cette configuration de « prairies-puits » (scénario 2), modifier les dates de fauche en tendant vers le scenario 1 (fauche avant le 1er août) ou vers le scenario 3 (fauche tardive, au plus tôt le 20 août, ou report sur un pâturage de fin d'estive).

La configuration (2) est non optimale mais peut pourtant être considérée comme globalement satisfaisante (ou de moindre mal) puisqu'elle concilie les pratiques agricoles avec la conservation du papillon. Des préconisations sont données non pas en termes de décalage des dates de fauche (qui constituent de fortes contraintes pour les exploitants) mais plutôt en termes de non fauche de certaines marges de parcelles.

Ces mesures sont détaillées, et surtout préconisées à l'échelle de chaque parcelle culturale dans le chapitre 8.

Il va de soi qu'il conviendrait de trouver des financements afin de compenser les modifications de pratiques défavorables, voire d'inciter à conserver les pratiques favorables.

7.1.1.3. Autres facteurs défavorables

Amendements

Le volet agricole de l'étude (Longet, 2011) a montré que la Sanguisorbe officinale est absente de quasiment toutes les parcelles amendées en apports minéraux (elle semble supporter jusqu'à 30 unités N / ha, sur la parcelle culturale 164 de Lachau). La plante supporte par contre beaucoup mieux les apports organiques, jusqu'à hauteur de 100 unités d'azote assimilable par hectare (parcelles culturales 174 et 175 à Lachau, qui accueillent une densité impressionnante de Sanguisorbe : recouvrement proche de 100% dans la partie basse des parcelles).

Il conviendrait donc peut-être de relativiser l'impact des amendements sur la Sanguisorbe officinale, et de préciser les seuils d'amendements tolérables par cette plante.

Irrigation

L'irrigation est un facteur favorable à la Sanguisorbe officinale, puisqu'elle confère aux prairies leur caractère hygrophile.

Pâturage

L'activité d'élevage ovin a souvent un impact important sur les populations de Sanguisorbe officinale. Cette plante est en effet très appétente pour les brebis. Les parties supérieures de la plante sont consommées, empêchant la floraison. Les bovins semblent beaucoup moins intéressés par cette plante (observations d'Eric Sardet et Yoan Braud, à Lus-la-Croix-Haute ainsi qu'en Alsace).

A Lachau, le pâturage ovin est le plus souvent temporaire, en début et fin de saison (donc hors période de floraison de la Sanguisorbe officinale). Quelques parcelles sont des pâtures permanentes (bovins). Une seule présentait en 2010 un chargement suffisamment faible pour permettre la floraison d'un nombre suffisant de Sanguisorbe officinale (prairie partiellement en jonchaie, située au sud du village, au nord-est des Mourelières).

Evolution des exploitations

Par ailleurs, il se dégage actuellement une tendance nette de réorientation des prairies au profit de la culture de maïs (ce qui se traduit par une destruction d'habitats potentiellement propices à l'Azuré).

7.1.2. La situation à Barbière

Globalement, la sous-population semble en état de conservation préoccupant, la faible abondance de Sanguisorbe officinale observée en fleur en 2010 lui confère une forte précarité.

Aucun relevé concernant les fourmis-hôtes ne permet d'évaluer si elles constituent également un facteur limitant.

Il conviendrait dans un premier temps de garantir la préservation de micro-population locale d'Azuré de la Sanguisorbe (côté Eygalayes).

→ suivi de la station à long terme (risque d'embuissonnement), sensibilisation du propriétaire, identification d'autres menaces éventuelles.

Un autre objectif est celui de rendre le reste du site plus favorable à l'Azuré de la sanguisorbe.

→ adapter les pratiques agricoles (des préconisations à l'échelle de la parcelle culturale sont données dans le chapitre 8.)

8. Préconisations de gestion

8.1. Préconisations globales

Il conviendrait d'améliorer les connaissances sur l'espèce et ses menaces.

Des pistes d'études ont déjà été fournies dans les chapitres précédents (abondance, répartition et habitats préférentiels de la fourmi-hôte, impacts des amendements, évolutions du paysage et des pratiques agricoles, etc.).

Il serait également souhaitable de rechercher l'existence éventuelle d'autres (sous)populations d'Azuré de la sanguisorbe dans la vallée.

Enfin, bien que les mesures d'amélioration s'appuient principalement sur une adaptation de certaines pratiques agricoles sur certaines parcelles (cf chapitre suivant), la conservation durable du papillon pourrait être facilitée par la consolidation de noyaux de populations, via la mise en place de gestion conservatoire (et non plus agricole) dans les milieux s'y prêtant (parcelles peu rentables, à caractère subnaturel). Dans l'idéal, la maîtrise foncière de ces parcelles revient à une collectivité, et sa gestion est définie avec les conseils d'un organisme spécialisé. Une gestion idéale en faveur de l'Azuré n'exclue pas une exploitation par fauches ou par pâturage, mais la rentabilité en est diminuée. Dans le cas présent, seule la parcelle 300 (Lachau) est pressentie comme pouvant prétendre à ce genre de mesure (fort caractère naturel avec habitats de jonchaie, présence de Sanguisorbe officinale, de fourmis-hôtes et observation de l'Azuré de la sanguisorbe en 2010).

8.2. Préconisations à l'échelle de la parcelle culturale

Il s'agit de proposer une gestion plus cohérente avec l'enjeu écologique de la parcelle concernée mais permettant aux exploitations de subvenir aux besoins fourragers. Ces propositions ont été élaborées en concertation ave Elise LONGET, suite à sont travail de caractérisation des pratiques agricoles ayant lieu sur les 3 zones d'étude.

Le Tableau 8 indique les préconisations pour chacune des parcelles. Chaque type de préconisation est développé dans les paragraphes suivants.

Nous avons priorisé les parcelles problématiques et les actions associées. Cette priorisation est basée sur la surface recouverte par la Sanguisorbe, sa fréquentation connue par le *Maculinea* et les fourmis-hôte, et la localisation relative de la parcelle (dans l'objectif de renforcer les connectivités entre sous-populations, pour favoriser un fonctionnement en méta-populations).

Pieds de Sanguisorbe officinale particulièrement florissants, à la marge d'un champ de maïs
Pâturage bovin à proximité du village de Lachau

8.2.1. Situation actuelle satisfaisante

Dans le cas où la gestion agricole est en accord avec le cycle de développement de l'Azuré de la sanguisorbe, il sera préconisé à l'exploitant de maintenir la situation. Dans certains cas cela induit de ne pas reculer la fauche, se limiter à une seule coupe, et s'assurer du maintien en milieu ouvert et lumineux de la station de Sanguisorbes. En termes de communication, il est essentiel de sensibiliser le gestionnaire à sa bonne conduite.

8.2.2. Fauche ou pâturage problématique

Sur un certain nombre de parcelles, la fauche intervient à une période où les inflorescences de Sanguisorbes officinales hébergent des œufs ou des chenillettes d'Azuré de la sanguisorbe, occasionnant alors une mortalité importante.

Il s'agit des cas suivants :

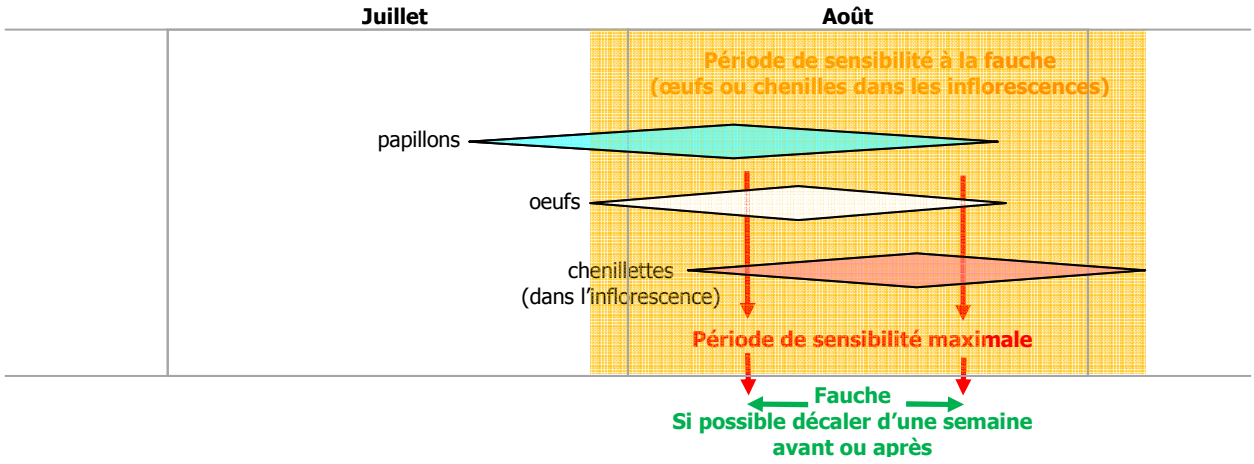
- première coupe précoce et seconde coupe intervenant fin juillet-début août,
- première coupe normale à tardive mais seconde coupe réalisée pendant la seconde quinzaine d'août.
- pâturage entre fin juillet et fin août.

Face aux problématiques de fauche ou de pâturage, les préconisations varient selon que la Sanguisorbe officinale est présente de façon surfacique (dispersée au cœur de la parcelle) ou marginale (seulement sur les bordures, en général en lisière d'une haie ou d'une roubine). Il existe quelques cas où une étendue surfacique de Sanguisorbe officinale est traversée par une limite entre deux parcelles culturales. Ces cas sont distingués au § 8.2.2.3.

8.2.2.1. Présence surfacique de *Sanguisorba officinalis*

Dans le cas d'une population surfacique de Sanguisorbe, les préconisations viseront les dates d'intervention. Si la période de sensibilité aux fauches va de fin-juillet à début septembre, la période de sensibilité maximale concerne le cœur du mois d'août. Dans les prairies à sanguisorbe, il conviendrait d'éviter toute fauche entre le 8 et le 22 août (dates théoriques, soumises à variations interannuelles).

Le schéma de principe ci-dessous indique les périodes des sensibilités de l'Azuré de la sanguisorbe face à la fauche. Ces indications sont théoriques, et nécessiteraient d'être affinées à l'aide de données acquises lors de suivi de la population de la Méouge sur plusieurs années.



Pour les fauches habituellement réalisées fin juillet ou pendant la première quinzaine d'août août, il est préconisé d'avancer la fauche (si possible la réaliser au plus tard à la date théorique du 7 août), ce qui permettra que moins d'œufs soient pondus dans la parcelle avant qu'elle soit fauchée.

Pour les fauches habituellement réalisées après la mi-août, il est conseillé de repousser l'intervention, ou de remplacer la fauche par un pâturage automnal (selon possibilités), ce qui permettra à davantage de chenillettes de finir leur développement dans les inflorescences avant la fauche.

Lorsqu'une fauche unique intervient initialement aux alentours du 20 juillet, alors il est préférable de l'avancer également un peu, de manière à donner davantage de chances à une re-floraison de la Sanguisorbe pendant la période de ponte.

La présence « surfacique » de Sanguisorbe est souvent associée à un nombre abondant de pieds. L'exploitant doit être sensibilisé au fait qu'il vaut mieux ne pas proposer de Sanguisorbe en fleurs à la femelle en quête d'un site de ponte plutôt que de proposer des fleurs qui seront ensuite fauchées en août.

8.2.2.2. Présence marginale de *Sanguisorba officinalis*

Dans cette situation, il est préférable d'instaurer une bande non fauchée durant la période critique. Cette bande doit idéalement correspondre à un aller et retour avec la faucheuse, afin de ne pas trop pénaliser le travail de l'exploitant. Cette bande peut ensuite être broutée au cours du pâturage en retour d'estive, s'il est de coutume, ou fauchée un an sur trois (Dupont, 2010).

Cette solution nous semble plus simple que de décaler la date de fauche de la parcelle dans sa totalité. L'exploitant doit impérativement avoir conscience de l'importance des stations en marge de parcelle, dont les préconisations semblent moins contraignantes que dans le cadre d'une présence surfacique au cœur de la parcelle, mais nécessitant un maintien en l'état (la bande ne doit surtout pas être définitivement mise en défens afin d'éviter l'enfrichement).

Une mesure préconisée à Lachau : augmenter la largeur de la marge non fauchée en bordure des parcelles

8.2.2.3. Présence surfacique de *Sanguisorba officinalis* en marge de la parcelle

Si la tâche de Sanguisorbe est étendue mais longeant une bordure de la parcelle, on peut apporter l'un ou l'autre des deux types de solutions présentées ci-avant : décaler la date de fauche ou instaurer une bande non fauchée durant la période critique.

8.2.3. Absence de fourmis

A Lachau, les données locales sur la présence des *Myrmica* restent partielles, malgré les investigations de 2010 et surtout de 2011. Des prospections plus fines seraient nécessaires pour préciser les habitats préférentiels de *M. scabrinodis* (micro-habitats où sont localisés les nids) et les facteurs limitant leur présence.

Si les *Myrmica* sont ordinairement des fourmis communes dans les prairies humides, elles n'ont pas été capturées sur les parcelles 174 et 175, malgré trois séances de piégeages, sur deux années et à des dates différentes. Globalement, seulement 11% des pièges à fourmis déposés en 2011 ont capturé des *Myrmica* (*M. scabrinodis*). Cette situation, certes surprenante, pourrait être problématique.

Dans les stations où les *Myrmica* sont absentes, la ponte d'œufs aboutirait à un échec de la reproduction de *Maculinea teleius.*

Cependant, il a été démontré que les femelles de *Maculinea teleius* ne pondent pas au hasard mais qu'elles sont capables, lorsqu'elles cherchent à pondre sur un pied de Sanguisorbe, de détecter la présence de *Myrmica* (via les phéromones) à proximité de la plante-hôte (Wynhoff & al, 2008). Les pontes dans des secteurs sans *Myrmica* sont possibles, mais beaucoup moins fréquentes (nos prospections de 2010 ont d'ailleurs permis d'observer un comportement de ponte dans les parcelles 174 et 175, où les *Myrmica* semblent être réellement absentes).

Ainsi, sur ces parcelles, nous préconisons simplement de vérifier l'absence réelle et pérenne des fourmis. Si cela est confirmé, puisque le risque de « puits » (ponte d'œufs promis à échec) est de faible importance, aucune préconisation concernant les pratiques agricoles n'est nécessaire. Il serait quand même intéressant d'expliquer l'absence de *Myrmica* dans ces 2 parcelles.

8.2.4. Autres voies d'amélioration de la population d'Azuré

8.2.4.1. Connexions entre stations

Il est possible d'améliorer la connectivité entre plusieurs stations ou même entre « populations théoriques » (Lachau et Barbière/Séderon) en préservant les berges de la Méouge ou les fossés : s'assurer d'une continuité ombragée et humide en créant ou conservant les linéaires de végétaux, guides de vol des adultes *Maculinea*. La question est à approfondir, notamment sur le secteur Barbière, intermédiaire entre Lachau et la station de Séderon.

8.2.4.2. Semis de *Sanguisorba officinalis*

La Sanguisorbe officinale n'existe pas dans deux secteurs qui lui semblent pourtant favorables : Pré Ferus à Mévouillon, et le sud de la parcelle 116 à Barbière. Dans le cas de Barbière, il serait particulièrement souhaitable de renforcer la population locale qui constitue un maillon important entre la population de Lachau et celle de Séderon.

Nous ne cernons pour l'instant pas les raisons environnementales ou historiques de l'absence de la Sanguisorbe au sud de la parcelle 101 de Barbière. Ce secteur présente des habitats de transition entre prairie alluviale et phragmitaie, visiblement sans exploitation agricole depuis quelques années. Si la cause de l'absence de Sanguisorbe n'est pas identifiée, il ne semble cependant pas que l'engraissement des parcelles adjacentes puisse être mis en cause, puisqu'à Lachau, la Sanguisorbe supporte très bien d'assez fortes doses d'amendement.

Il serait préférable de cerner les raisons expliquant l'absence de la plante, avant d'envisager d'en semer des graines. De même, il faudra préalablement s'assurer que la fourmi-hôte soit bien présente, et que des opérations de restauration soient réalisées dans un premier temps (restaurer la fauche voire un pâturage extensif, qui pourraient favoriser un retour spontané de la Sanguisorbe, grâce à la banque de graines locales).

8.2.4.3. Compensation financière

Aucune modalité de compensation n'est engagée pour le moment. Cependant, un projet de Mesure Agro-environnementale Territoriale (MAET) visant à protéger l'état actuel de la zone humide du territoire est en réflexion sur le bassin versant de la Méouge. L'obligation de résultats, pour les agriculteurs s'y engageant, concernerait une liste de plantes à conserver au sein de la parcelle.

Cette mesure sera favorable au maintien des prairies humides, mais ne sera malheureusement pas suffisante pour garantir la conservation de l'Azuré de la sanguisorbe, dont la réussite du cycle de développement est fortement dépendante des modalités d'exploitation des parcelles (et en particulier des dates de fauche).

D'autre part, l'achat de petit matériel de clôture temporaire pourrait être assuré par les communes ou le SIEM, afin d'encourager le maintien en fleurs des stations au profit d'un pâturage d'automne, notamment pour les exploitants ne possédant pas de troupeaux et mettant à disposition leurs parcelles.

Tableau 8 : Préconisations de gestion adaptée aux parcelles comportant la *Sanguisorba officinalis*

ID	secteur	Ha	couvert	problématique	priorité	préconisations 1	préconisations 2
115	**BARBIERE**	6,62	PT 1	Satisfaisant	**1**	faire point entretien, Avenir ?	maintien espace ouvert, attention à la haie
112	BARBIERE	0,96	PN	Satisfaisant	**2**	conserver la fauche unique	retracer un linéaire/ mettre en défend
113	BARBIERE	1,66	PN	Satisfaisant	**2**	conserver la fauche unique	retracer un linéaire/ mettre en défend
124	BARBIERE	1,5	PN	Satisfaisant	**2**	conserver la fauche unique	retracer un linéaire/ mettre en défend
116	BARBIERE	?			**2**	Envisager restauration du sud de la parcelle, actuellement non exploitée	
101	BARBIERE	2,11	PN	Satisfaisant	**3**	conserver la fauche unique et la date de pâturage	envisager des actions sur la bordure sud (zone où la sanguisorbe n'existe pas malgré les habitats favorables)
173	**LACHAU**	2,56	PN	Pâturage critique Fourmis ?	**2**	établir une bande non pâturée sur 2x80m	statuer sur la présence de *Myrmica*
133	LACHAU	1,19	PN	Fauche critique	**2**	avancer la 2é coupe à fin juillet ou retarder à fin août	établir une bande non fauchée (mais pâturée) sur 230m
151	LACHAU	3,39	PN	Satisfaisant	**3**	conserver les habitudes	
198	LACHAU	0,39	PN	Satisfaisant	**3**	conserver les habitudes	
153	LACHAU	1,38	PN	Satisfaisant	**3**	conserver les habitudes	
201	LACHAU	1,12	PT 3	Satisfaisant	**3**	conserver les habitudes	
212	LACHAU	0,35	PN	Connexion	**2**	préciser la gestion	
226	LACHAU	0,7	PN	Fauche critique	**3**	établir une bande non fauchée (mais pâturée)	
166	LACHAU	1,72	PN	Fauche critique	**2**	avancer la 2è coupe à fin juillet	établir une bande non fauchée (mais pâturée)
132	LACHAU	0,35	PN	Satisfaisant	**2**	conserver les habitudes	
149	LACHAU	0,1	PN	Fauche critique Connexion	**2**	établir une bande non fauchée (2 ans sur 3)	sinon : avancer la 2ème coupe à début août / fin juillet
205	LACHAU	0,64	PN	Fauche critique	**2**	avancer la 2è coupe à fin juillet	établir une bande non fauchée (mais pâturée)
171	LACHAU	1,06	PN	Fauche critique	**4**	contourner la tâche	
189	LACHAU	2,23	PT 2	Satisfaisant	**4**	conserver les habitudes	
146	LACHAU	0,94	PN	Fauche critique Connexion	**3**	contourner la tâche	
172	LACHAU	1,82	PN	Satisfaisant	**2**	s'assurer d'une 2ème coupe pas plus tard	statuer sur la présence de *Myrmica*
182	LACHAU	4,07	PN	Fauche critique	**2**	établir une bande non fauchée (mais pâturée) sur 100m	
211	LACHAU	0,19	PN	Fauche critique	**3**	avancer la 2ème coupe à fin juillet	
174	LACHAU	2,66	PN	Fourmis absentes	**3**	Expliquer l'absence de fourmi.	S'assurer par un protocole adapté que la parcelle n'est pas un « puits » pour la population (femelles venant pondre malgré l'absence de fourmis)
175	LACHAU	0,35	PN	Fourmis absentes	**3**		

ID	secteur	Ha	couvert	problématique	priorité	préconisations 1	préconisations 2
179	LACHAU	1,42	PN	Satisfaisant	**1**	conserver fauche unique à cette date	statuer sur la présence de *Myrmica*
195	LACHAU	0,82	PN	Fauche critique	**1**	envisager 2ème coupe plus précoce (01/07) mais pas plus tardive	
143	LACHAU	1,2	PN	Fauche critique	**1**	avancer la 2ème coupe à fin juillet	
144	LACHAU	0,33	PN	Fauche critique	**1**	avancer la 2ème coupe à fin juillet	
145	LACHAU	1,76	PN	Fauche critique	**1**	établir une bande non fauchée (mais pâturée) sur 50m	ou avancer la 2ème coupe à fin juillet
213	LACHAU	0,31	PN	Fauche critique	**1**	avancer la 2ème coupe à fin juillet	
164	LACHAU	0,94	PN	Fauche critique	**1**	avancer la 2ème coupe à fin juillet	ou maintenir une bande non fauchée 2an/3 sur 60m
177	LACHAU	1,08	PN	Satisfaisant	**1**	ne pas faucher début août	
187	LACHAU	1,85	PT 3	Satisfaisant (passable)	**1**	établir une bande non fauchée (mais pâturée) sur 60m	
218	LACHAU	0,27	PN	Satisfaisant (cas idéal)	**2**	conserver les habitudes	
176	LACHAU	0,22	PN	Fauche critique	**4**	établir une bande non fauchée (mais pâturée)	
300	LACHAU		PN	Fauche critique	**1**	13/09/2011 (discussion lors du comité de pilotage) : Sylvie Imbert serait l'exploitante (deux fauches)	Confirmer les modalités d'exploitation. Parcelle humide à fort caractère « naturel » (jonchaie), avec fourmi-hôte (obs. directe 2010).
301	LACHAU			Fauche critique ?	**2**	retrouver le propriétaire/exploitant	
302	LACHAU			Fauche critique ?	**2**	retrouver le propriétaire/exploitant	
303	LACHAU				**3**	retrouver le propriétaire/exploitant	
304	LACHAU		PN	Fauche critique	**2**	préciser la gestion	

Légende :

Couvert : PN = Prairie naturelle PT1, 2, 3 = Prairie temporaire… (en 2011 : 1ère année, 2ème, 3ème…)

Problématique : Satisfaisant/passable : situation permettant à l'Azuré d'effectuer son cycle de développement. Voir § 8.2.1

Fauche critique : la fauche est intervenue, en 2010, à une date où l'Azuré était au stade œufs ou chenillette (dans l'inflorescence), la parcelle s'est donc avérée être un piège potentiel pour *Maculinea teleius*. Voir § 8.2.2

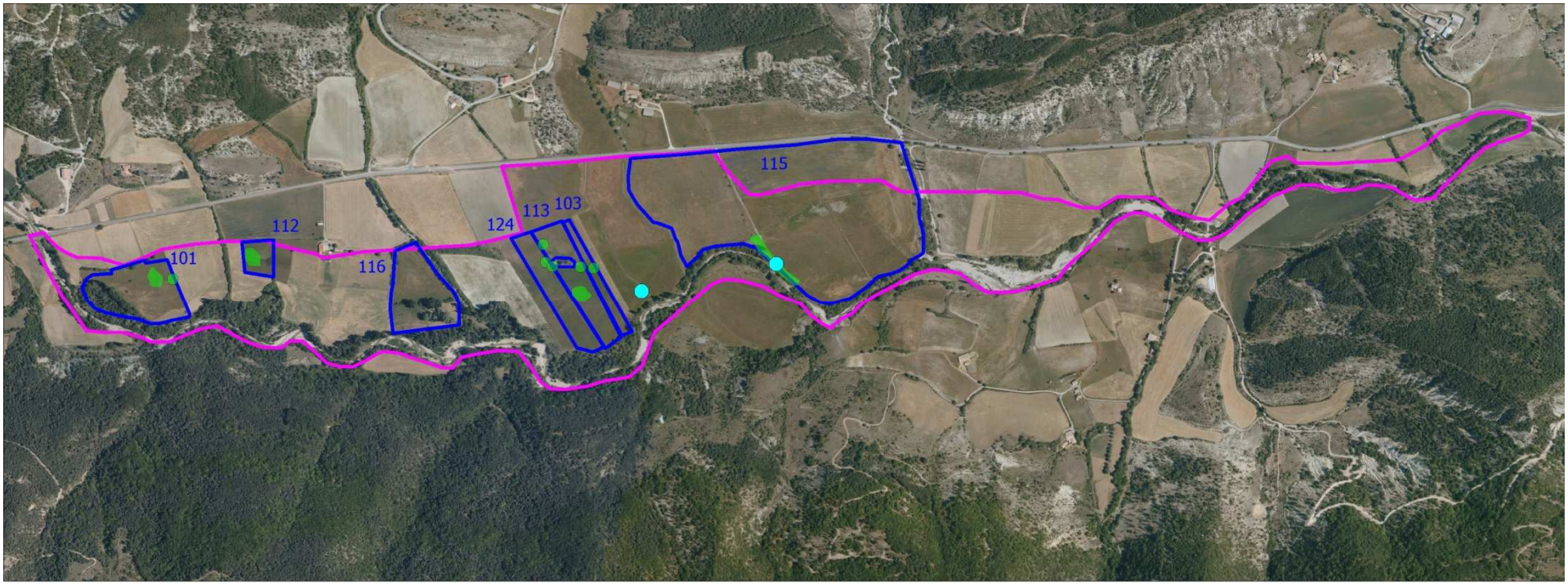
Pâturage critique : l'arrivée du bétail est intervenue, en 2010, à une date où l'Azuré était au stade œufs ou chenillette (dans l'inflorescence), la parcelle s'est donc avérée être piège potentiel pour *Maculinea teleius*. Voir § 8.2.2

Fourmis ? : absence d'information sur la présence de fourmis-hôtes.

Fourmis critique : la fourmi-hôte est considérée absente ou en effectifs très faible de la parcelle. Voir § 8.2.3

Connexion : la parcelle revêt un intérêt particulier en terme de connexion entre sous-populations d'azuré de la sanguisorbe.

Carte 8 : Parcelles concernées par les préconisations à Barbière (Eygalayes et Vers-sur-Méouge)



Légende :

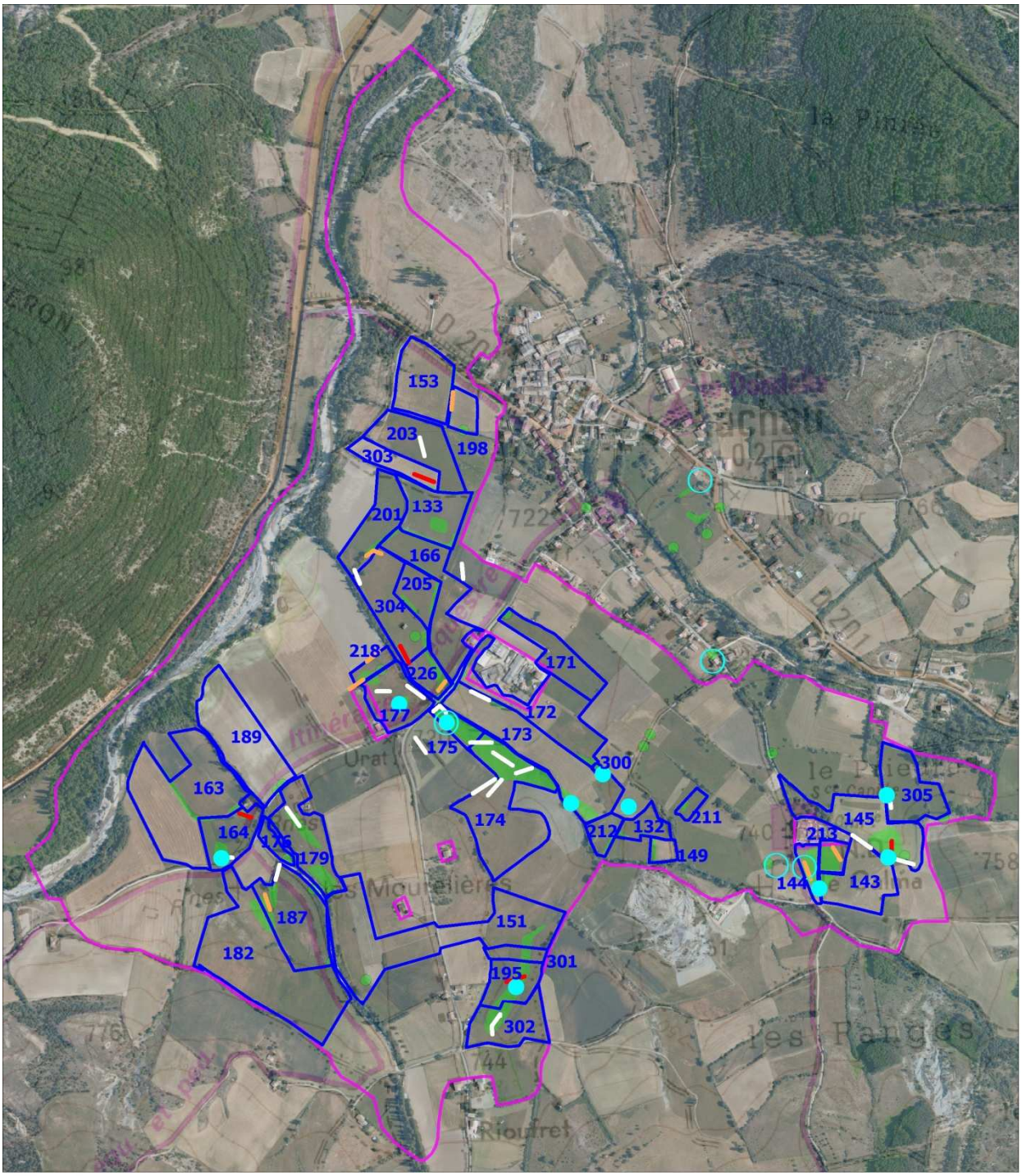
- Zone d'étude
- Azuré de la sanguisorbe (observations du 31/07/2010)
- Sanguisorbe officinale : 1 à 4 pieds isolés
- Sanguisorbe officinale : 30 pieds fleuris
- Parcelles culturales concernées par les préconisations

N W E S

0 100 200
Mètres

Données : BD Ortho® IGN 2006 - CREN
Sources : Y. Braud (INSECTA) ; JM. Boissier ; Ch. d'Agriculture Drôme
Cartographie : Y. Braud (INSECTA), sept. 2011

Carte 9 : Parcelles concernées par les préconisations à Lachau



Légende :

- Zone d'étude
- Sanguisorbe officinale : 1 à 4 pieds isolés
- Sanguisorbe officinale : au moins 5 pieds
- Azuré de la sanguisorbe : observation avant 2010
- Azuré de la sanguisorbe : observation en 2010
- Parcelles culturales concernées par les préconisations

Nombre de tubes contenant des Myrmica (1 transect = 10 tubes)

- 3-5 tubes
- 1-2 tubes
- 0 tube

0 100 200
Mètres

Fond : BD Ortho® IGN 2006 - CREN
Sources : Y. Braud (INSECTA), E. Longet (CA26), S. Bence, JM Faton, C. Deliry
Cartographie : Y. Braud (INSECTA), septembre 2011

9. Bilan des deux années d'étude

L'Azuré de la sanguisorbe est une espèce en forte régression en Europe, rare en Rhône-Alpes et même rarissime en Drôme. Il représente donc un très fort enjeu patrimonial. Sa présence dans la vallée de la Méouge, en extrême limite de son aire de répartition, confère aux populations locales une sensibilité accrue.

Les prospections menées en 2010 et 2011 ont mis en évidence :

- l'absence de l'Azuré de la sanguisorbe sur le secteur de Pré ferus (Mévouillon),
- sa présence sur le secteur de Barbière (Eygalayes, Vers-sur-Méouge) sur deux stations très restreintes,
- sa présence sur le secteur de Lachau, sur des surfaces assez importantes (une dizaine de station dispersées sur une aire d'environ 100 ha)

Les populations d'Eygalayes, Vers-sur-Méouge et Lachau présentent des états de conservation non optimaux, globalement préoccupants.

Les densités de papillons observés ont été faibles (maximum de 4 individus vus simultanément dans une même parcelle). Ces faibles effectifs peuvent être dus aux fortes variations démographiques que connaît naturellement l'espèce (selon les aléas climatiques, le parasitisme, etc.), ou sont peut-être dus à une régression locale de l'espèce (qui pourrait être avérée seulement par un suivi régulier).

Les constats suivants sont plus préoccupants :

- les sites où la reproduction est théoriquement possible (sanguisorbes disponibles tout le mois d'août) sont de superficie relativement restreinte,
- certaines prairies à sanguisorbe fonctionnent comme des « pièges à *Maculinea* » du fait de fauche au moment où les œufs ou chenillettes sont dans les inflorescences de la sanguisorbe,
- perte d'habitats : deux stations d'Azuré de la sanguisorbe ont disparu aux abords du village. De plus, l'actuelle conversion en faveur de la maïsiculture s'effectue probablement au détriment de l'Azuré de la sanguisorbe,
- les fourmis-hôtes sont assez rares à Lachau.

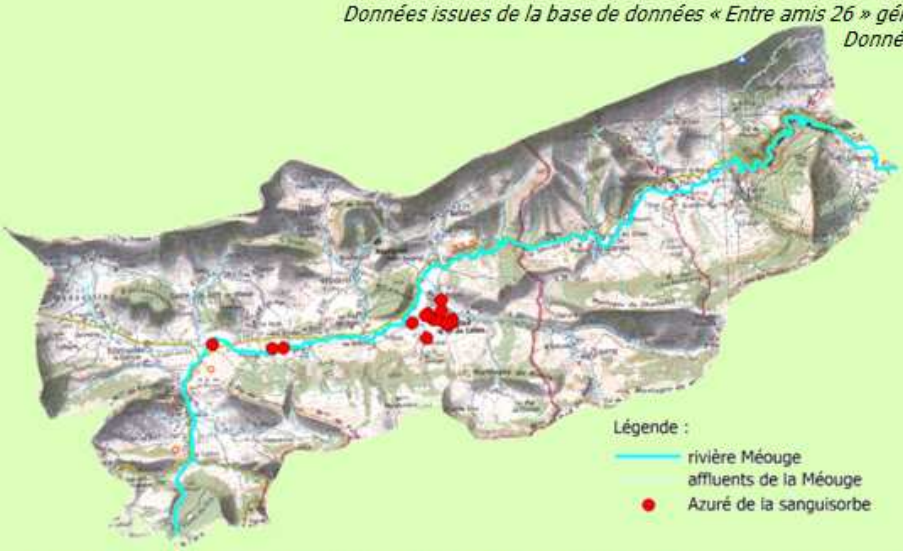
Des préconisations allant dans le sens de l'amélioration des habitats de l'Azuré de la sanguisorbe sont fournies à l'échelle de chaque parcelle culturale accueillant la Sanguisorbe officinale.

Globalement, certaines données actuellement manquantes permettraient d'apporter davantage de finesse à ces préconisations : évolution historique des pratiques agricoles, des populations d'Azuré de la sanguisorbe et de la plante-hôte, niveau démographique exact des populations locales d'azuré et connectivités réelles entre sous-populations, impacts exacts des amendements, état actuel des populations de fourmis-hôtes, capacités du papillon à détecter les secteurs sans fourmi-hôte, etc.

Le diagnostic réalisé sur les deux années, en collaboration étroite avec les volets agricoles et phytosociologiques, apporte cependant un état des populations et des préconisations concrètes qui, nous l'espérons, pourrons être supportées par des compensations financières dans le cadre des MAET par exemple.

Synthèse des observations connues en vallée de la Méouge

Principales sources :
Données issues de la base de données « Entre amis 26 » gérée par J.M. Faton
Données INSECTA 2010



La première observation de l'Azuré de la sanguisorbe dans le bassin de la Méouge semble être celle de Stéphane Bence, le 21/08/1995, à **Lachau**. Sur cette commune, sa présence a ensuite été vérifiée en 1998, 1999, 2000, 2002 et 2003 par S. Bence, JM. Faton, C. Deliry et L. Diringer. Si les observations réalisées ont le plus souvent concerné seulement un ou deux individus, le secteur de Notre-Dame de Calma se révèle être très intéressant avec l'observation d'environ 30 individus en 1999 (JM Faton et C. Deliry), ce qui constitue les plus gros effectifs dénombrés sur une station en Drôme à notre connaissance.
Dans le cadre de la présente étude (2010), l'espèce a été observée à Lachau dans des secteurs déjà connus ou nouveaux, mais toujours en faibles effectifs (au maximum 4 individus simultanément). Il a par ailleurs été mis en évidence que certains sites de reproduction ont été détruits au cours de la dernière décennie.

Lors des prospections menées en 1999 par JM Faton et C. Deliry, l'Azuré de la sanguisorbe a également été découvert à **Séderon**, dans une prairie alluviale au nord de la ferme du Quatre. Dans cette station apparemment assez isolée, seul un individu a été observé.
Cette station ne faisait pas partie des secteurs à étudier en 2010.

Enfin, les prospections menées dans le cadre de la présente étude ont permis de découvrir l'espèce sur deux nouvelles communes : **Vers-sur-Méouge** et **Eygalayes**. Les deux stations concernées sont très isolées et de faible superficie, mais présentent l'intérêt d'être en position de relai entre les populations de Lachau et de Séderon. Seulement 3 individus y ont été observés.

L'Azuré de la sanguisorbe n'a jamais été observé en Méouge-aval (partie Hautes-Alpes)

Bibliographie

[Dietrich L. (2010). Inventaire et étude des papillons diurnes des milieux ouverts du site Natura 2000 de la Lauter, état de conservation et mesures de conservation pour les espèces d'intérêt européen. Conservatoire des Sites Alsaciens. LIFE Nature Lauter – Donon. 54 p., 4 cartes, tableau des observations en annexe 11p.]

[Dupont P. (2010). Plan National d'Action en faveur des Maculinea. Rapport OPIE / DREAL Auvergne. 131 p.]

Fossati J. & Pautou G. (1989). Vegetation dynamics in the fens of Chautagne (Savoie, France) after the cessation of mowing. Vegetatio 85: 71-81.

[Longet E. (2011). Quelle gestion pour les prairies humides de la haute vallée de la Méouge, en rapport avec la pérennisation de deux indicateurs : *Sanguisorba officinalis* et *Maculinea teleius* ? ; rapport de stage Agro-sup Dijon. 55p + ann.]

Petitprêtre J. (1999). Les Papillons diurnes de Rhône-Alpes – Atlas préliminaire. Muséum d'histoire naturelle de Grenoble. 203 p.

[Sardet E. & Braud Y. (2009). Inventaire des lépidoptères diurnes par grand type d'habitats et propositions de gestion dans les prairies humides du site "Natura 2000" FR 8201680 dit « landes, pelouses, forêts et prairies humides de Lus-la-Croix-Haute (26) ». Rapport d'étude pour la DDAF 26. 32 p.]

[Schleicher J. & Braud, Y. (2004). La Faune Patrimoniale (Odonates, Lépidoptères & quelques autres insectes et vertébrés) du vallon de Lus-la-Croix-Haute (Drôme). Collection : Dossiers Rouges. N°41. GRPLS – FRAPNA Drôme ; 35 p. (+ annexes).]

Stettmer, C., M. Bräu, B. Binzenhöfer, B. Reiser & J. Settele (2008). Pflegeempfehlungen für das Management der Ameisenbläulinge *Maculinea teleius, Maculinea nausithous* und *Maculinea alcon*. Ein Wegweiser für die Naturschutzpraxis. Natur and Landschaft 11: 480-487.

Wynhoff I., Grutters M., Van Langevelde F., 2008. Looking for the ants: selection of ovoposition sites by two myrmecophilous butterfly species. Animal Biology, 58, p. 371-388.