ESPACES NATURELS de la région Centre

Suivi de la population d'Azuré du serpolet
(Maculinea arion) (Lepidoptera ; Lycaenidae)
des Chaumes du Verniller
(La-Chapelle-Saint-Ursin et Morthomiers, Fr 18)

année 2011

Un document réalisé avec le soutien de :

Décembre 2011

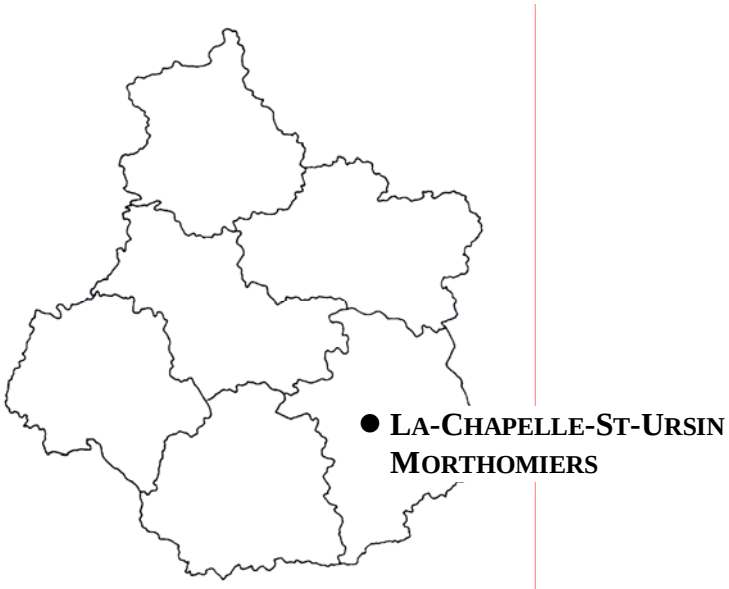
Suivi de la population d'Azuré du serpolet

(*Maculinea arion*) (Lepidoptera ; Lycaenidae)

des Chaumes du Verniller

(La-Chapelle-Saint-Ursin et Morthomiers, Fr 18)

Département du Cher (18)



DÉCEMBRE 2011

Conservatoire d'espaces naturels de la région Centre :
Présidente : **René Rosoux**

Rédaction :
Adrien CHOREIN, Chargé d'études scientifiques à l'antenne Cher-Indre
du Conservatoire d'espaces naturels de la région Centre

Images de couverture :
Maculinea arion :
photos de J.P. Arnaud (Pereille (Fr09) 29-VII-2007)
***Origanum vulgare* et *Myrmica sabuleti* :**
photos d'A. Chorein (La-Chapelle-Saint-Ursin (Fr18), 23-VII-2008)

Avec le soutien financier de :
Fond Européen de Développement Régional,
Direction Régionale de l'Environnement de région Centre,
Conseil régional du Centre,
Conseil général du Cher.

Table des matières

1. INTRODUCTION 1

1.1. LES CHAUMES DU VERNILLER 1

1.1.1 Description générale 1

1.1.2. Statuts du site 2

1.2. AZURÉ DU SERPOLET : *MACULINEA ARION* (L., 1758) 3

1.2.1. Description générale 3

1.2.2. Cycle de vie 4

1.2.3. Statuts de protection 4

1.2.4. État de conservation 4

1.2.5. Répartition 5

2.1. CARTOGRAPHIE DE L'HABITAT DE *MACULINEA ARION* 7

2.2. PHÉNOLOGIE 8

2.3. ESTIMATION DE LA POPULATION 8

3. GESTION EN FAVEUR DE *MACULINEA ARION* 9

4. MATÉRIEL ET MÉTHODE 10

5. RÉSULTATS 11

6. DISCUSSION 12

6.1. ÉTAT DE CONSERVATION DE L'HABITAT DE *M. ARION* 12

6.2. ÉVOLUTION DE LA POPULATION 12

6.3. ÉVALUATION DE LA GESTION 12

BIBLIOGRAPHIE 13

ANNEXE 14

1. Introduction

1.1. Les Chaumes du Verniller

1.1.1 Description générale

Situées pour leur majeure partie sur la commune de La-Chapelle-Saint-Ursin (18), les Chaumes du Verniller sont une mosaïque de milieux naturels, situés entre 140 et 160 m d'altitude, au sein d'une zone industrielle.

Les Chaumes du Verniller présentent une faune et une flore originales qui résultent de la présence d'espèces d'affinités atlantiques, méditerranéennes et montagnardes. Cet ensemble repose sur des calcaires lacustres et offre un milieu privilégié pour le développement de nombreuses orchidées et autres espèces remarquables.

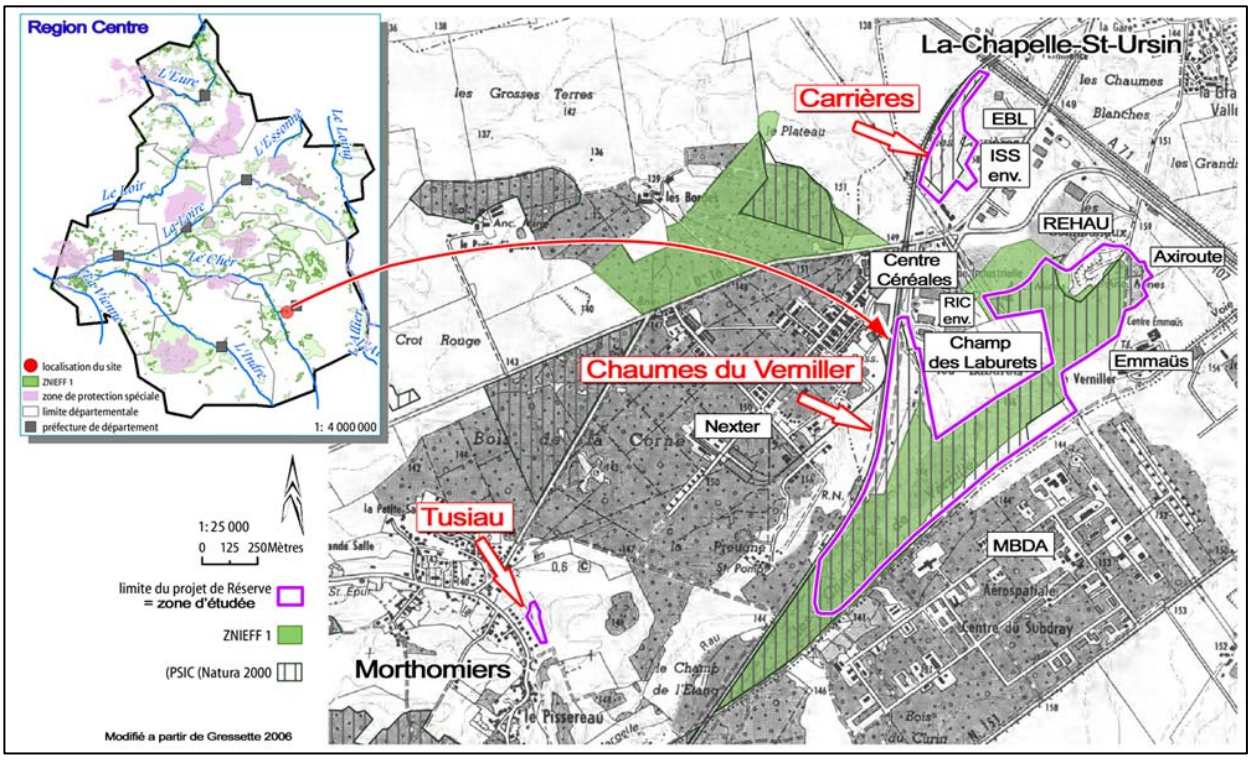


Figure 1. Localisation des Chaumes du Verniller. avec les industries proches et les périmètre des zones Znieff 1, Natura 2000 , du projet de Réserve Naturelle Nationale

Les limites de la zone étudiée correspondent à celles du projet de Réserve Naturelle Nationale (Gressette, 2008) et sont présentées dans la figure 1.

Le site est divisé en 3 parties : «Les Carrières» (8,34Ha), «Le Tusiau» (0,95Ha, commune de Morthomiers), et «Les Chaumes du Verniller *sensus stricto*» (70,54Ha) (fig.1).

Les Chaumes du Verniller *sensus stricto* (La-Chapelle-Saint-Ursin)

Les Chaumes du Verniller sont situées au cœur de la Z.A. Orchidée (fig.1). Avec une surface de 64,0742 ha, ses pelouses calcicoles et bois thermophiles représentent 88% de l'ensemble des trois sites.

Les Carrières (La-Chapelle-Saint-Ursin)

Les Carrières sont situées sur la commune de La-Chapelle-St-Ursin, en bordure de la Z.A. Orchidée, à 500m au nord des Chaumes du Verniller *sensus stricto*. (fig.1).

Avec une surface de 8,2147 ha, ses pelouses calcicoles représentent 11% de l'ensemble des trois sites.

Le Tusiau (Morthomiers)

Le Tusiau est localisé à proximité immédiate du centre du bourg de Morthomiers et à 1 km à l'Ouest du site des Chaumes du Verniller *sensus stricto* (fig.1). Ce site est entouré par une zone résidentielle mitoyenne et par une zone de cultures céréalières.

Avec une surface de 0,9510 ha, ses pelouses calcicoles représentent 1% de l'ensemble des trois sites.

1.1.2 Originalité

Les pelouses calcicoles et bois thermophiles des Chaumes du Verniller à La-Chapelle-Saint-Ursin et Morthomiers hébergent un cortège floristique unique dans le Sud du Bassin parisien.

Cette richesse et cette diversité incomparables proviennent d'une grande originalité floristique puisque les Chaumes du Verniller, et le Berry, se situent au carrefour de différentes aires biogéographiques. Ainsi, sur ce territoire se croisent divers groupes phytogéographiques (Braque & Loiseau ,1982).

On y trouve des espèces à affinités atlantiques, méridionales, subméditerranéennes-subatlantiques, subméditerranéennes, méditerranéo-montagnardes sans compter les espèces de vaste répartition.

Sur les Chaumes du Verniller, 158 des espèces connues (soit 16,5%) sont considérées comme patrimoniales (protégées et/ou rares à une échelle au moins régionale). Il s'agit là d'un cortège, quasi-unique pour le Bassin parisien, d'espèces thermophiles dont certaines présentent un très fort isolat biogéographique.

1.1.2. Statuts du site

L'ensemble des intérêts écologiques du site, et en particulier l'impressionnante liste d'espèces botaniques patrimoniales et protégées, ont mené au classement du site en Zone Naturelle d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique (Znieff 1 : Chaumes du Verniller, Bois de la Corne).

Les Chaumes du Verniller s'intègrent dans le Site Natura 2000 (ZSC) «Coteaux, bois et marais calcaires de la Champagne berrichonne » au titre des : formations à *Juniperus communis* sur landes ou pelouses calcaires ; pelouses rupicoles calcaires ou basiphiles de l'*Alysso - Sedion albi* ; pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (Festuco Brometalia) ; site à orchidées remarquables (habitat prioritaire). Enfin, une procédure de classement en Réserve Naturelle Nationale du site est en cours (Gressette, 2008).

1.2. Azuré du serpolet : *Maculinea arion* (L., 1758)

1.2.1. Description générale

Les **Azurés** sont des papillons de jour, de petite taille et appartenant la famille des Lycaenidés (Lepidoptera ; Lycaenidae, Polyommatinae). Ils sont reconnaissables à leur paterne de couleur caractéristique : ailes crèmes à points noirs sur la face ventrale et azur métallisées sur la face dorsale (les femelles de certaines espèces ont le dessus des ailes noires). De nombreux Azurés ont un cycle de développement lié à une plante hôte et une fourmi hôte. Le genre *Maculinea* est inféodé aux fourmis du genre *Myrmica* (Elmes & Thomas, 1992 ; Lafranchis, 2000).

Maculinea arion (L., 1758) (Azuré du serpolet) est l'un des plus grands Azurés avec une longueur d'aile antérieure de 16 à 22mm. Les taches du dessous des ailes sont nombreuses et de grandes tailles (pas de taches oranges sur le bord de l'aile postérieure) (fig.2). Le dessus des ailes est d'un bleu sombre avec de larges taches noires (fig.3).

Figure 2. vue du dessous de *Maculinea arion*

(Pereille (Fr09) 29-VII-2007, photo J.P. Arnaud)

Figure 3 vue du dessus de *Maculinea arion*

(Pereille (Fr09) 29-VII-2007, photo J.P. Arnaud)

Maculinea arion est rare et localisé dans la moitié nord de la France. Son habitat est généralement lié aux pelouses et ourlets thermophiles (Lafranchis, 2000).

1.2.2. Cycle de vie

Les adultes de *Maculinea arion* volent au début de l'été, de fin juin à fin juillet. La femelle pond sur une plante hôte dont l'espèce varie en fonction de la latitude (*Thymus spp.* ou *Origanum vulgare*) (Thomas *et al.,* 1998). Dans le centre de la France cette plante hôte est l'Origan (*Origanum vulgare* L., 1753) (Lamiales, Lamiaceae) (fig. 4) (L'Hospitalier, 2007).

La chenille effectue ses trois premiers stades larvaires dans la fleur puis se laisse tomber au sol. Là, grâce à sa glande de Newcomer (aussi appelée glande à miel), elle sécrète un liquide qui attire les fourmis (Fiedler & Maschwitz, 1989) (relativement peu sélectif (Mercier com. pers.).

La chenille est transportée jusqu'à la fourmilière, où elle passera le reste de sa vie larvaire à se nourrir du couvain de la fourmilière (Thomas *et al*., 1989 ; Elmes & Thomas, 1992).

Chaque espèce de *Maculinea* est liée à un faible nombre d'espèces de *Myrmica,* ici **une seule : *Myrmica sabuleti*** Meinert, 1861. Si la chenille n'est pas adoptée par l'espèce appropriée, elle meurt (Thomas *et al*., 1989 ; Elmes & Thomas, 1992).

Le nouvel **adulte émerge et sort de la fourmilière au début de l'été** (tab.1) (Lafranchis, 2000). La plante hôte et la fourmi hôte sont des espèces relativement communes (Rameau *et al*. 1989 ; Bernard, 1968).

Tableau 1: Cycle de développement de l'Azuré du serpolet dans le Cher

Stades de développement/mois.	janv	fév	mars	avril	mai	juin	juil	août	sep	oct	nov	déc
Papillon adulte												
Œuf												
Chenille sur la plante hôte												
Chenilles dans la fourmilière												
Chrysalide												
Croissance de l'Origan												

Période de sensibilité												

1.2.3. Statuts de protection

Maculinea arion est protégé au niveau international par la convention de Berne, au niveau européen par la directive Habitats Faune Flore et au niveau national par l'arrêté du 23 avril 2007.

1.2.4. État de conservation

D'après le rapport du MNHN sur la mise en œuvre de la directive Habitats faune flore en France pour la période 2001-2006 (Souan,2008), l'état de conservation de *Maculinea arion* dans les zones atlantique et continentale est "mauvais" ("inadéquat" en zone méditerranéenne, et "favorable" en zone alpine)

Sur la liste rouge des lépidoptères de la Région Centre (Cama *et al.,* 2007) (validé par le CSRPN en mai 2008), *M. arion* est considéré comme "vulnérable".

1.2.5. Répartition

En France

M. arion est présent, en faible quantité, un peu partout en France (fig.4). Il est plus abondant dans le Sud-Est.

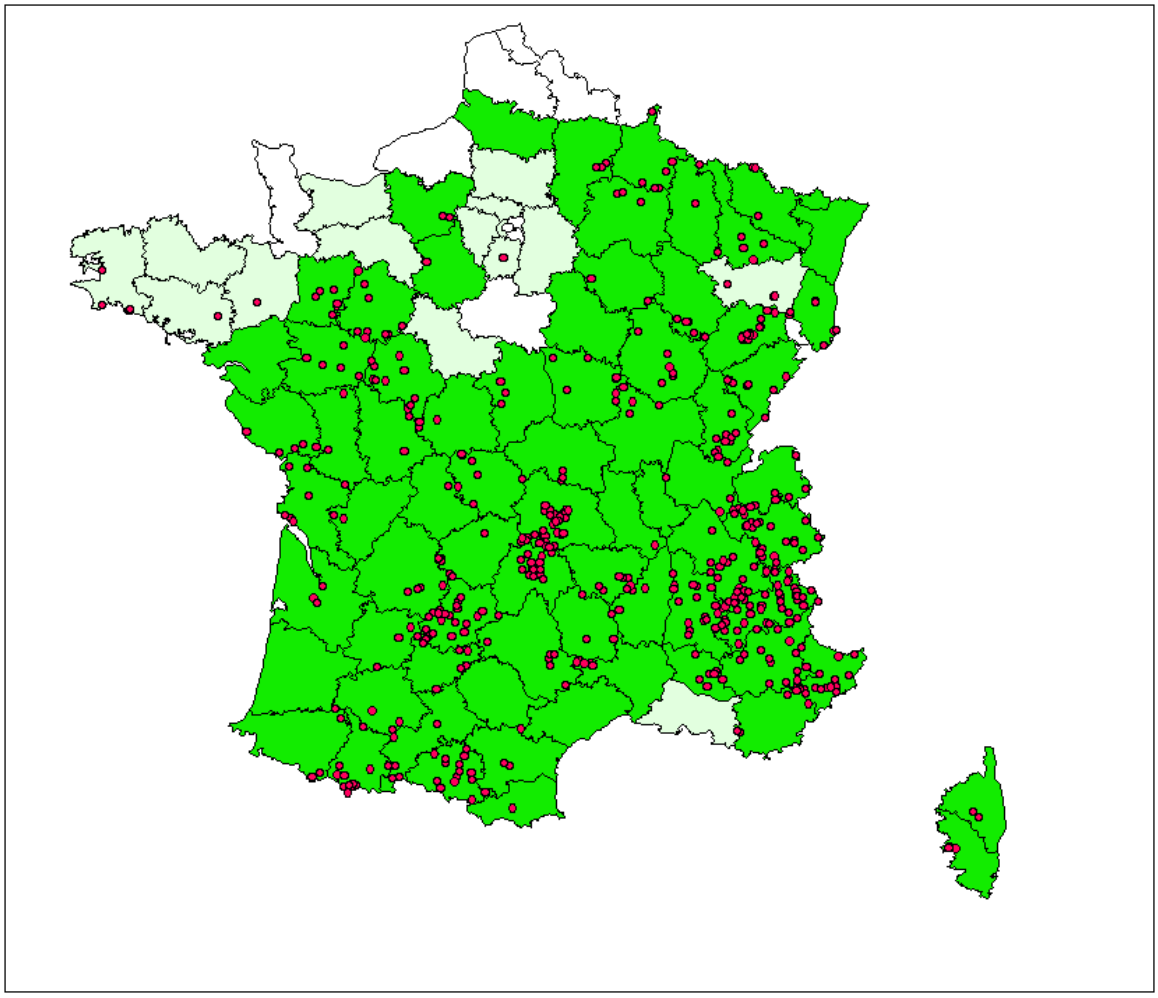


Figure 4. Répartition nationale de *Maculinea arion* de 1980 à 2010 d'après Dupont 2011

En région Centre

L'Azuré du serpolet (*Maculinea arion*) est localisé dans cinq des six départements de la région Centre à travers 190 stations régionales (fig. 5) réparties selon deux types de distributions :

- une aire « Ouest région Centre » s'étalant de l'Indre-et-Loire jusqu'au Sud-Ouest de l'Indre présentant des populations régulières, plutôt abondantes et quasi continues.

Au sein de cette aire « Ouest région Centre », l'espèce n'est pas menacée à court terme ; néanmoins, la déprise agricole et la fragmentation des milieux sont des menaces à moyen terme.

- et le « reste de la région Centre » (le Cher : Champagne berrichonne ; l'Eure-et-Loir : vallée de l'Eure ; l'Indre : Boischaut nord ; le Loir-et-Cher : vallée du Loir) hébergeant des populations relictuelles, à faible effectif et isolées.

Au sein de cette aire, l'espèce est menacée à court terme d'extinction, en l'absence de gestion conservatoire.

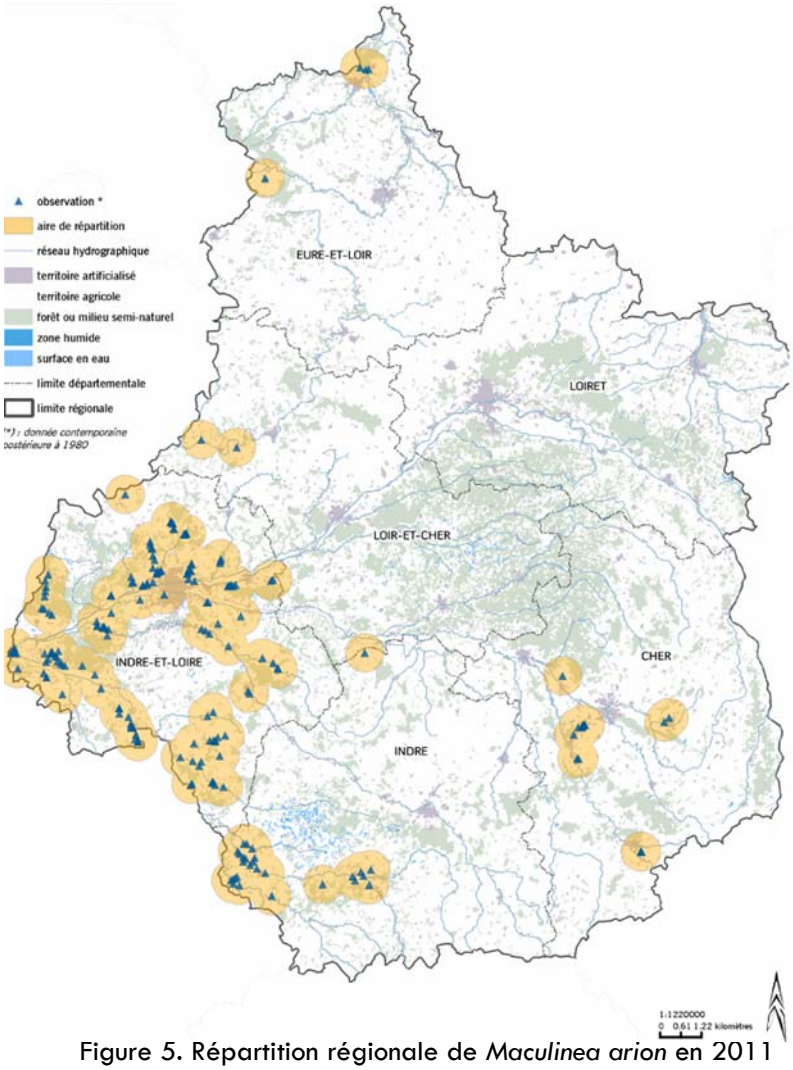


Figure 5. Répartition régionale de *Maculinea arion* en 2011

2.1. Cartographie de l'habitat de *Maculinea arion*

L'étude de 2008 a mis en évidence quatre principales zone a Origan : "les Carrières" (fig. 6) "la Friche des Laburets", "l'Ourlet des Laburets", et "Friche MBDA" (fig. 7). Une zone potentiellement riche en origan (mais fauché au printemps) a été identifié sur le Tusiau.

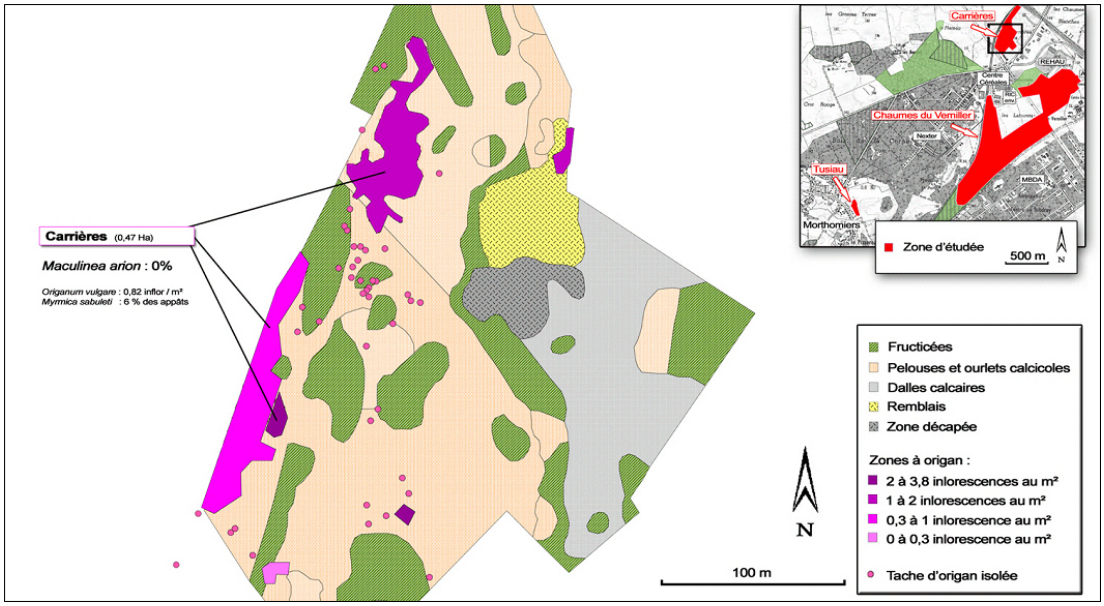


Figure 6. Carte des Carrières des Chaumes du Verniller (Chapelle-Saint-Ursin, Fr18). Localisation et principales caractéristiques de la zone à Origan nommée "Carrières".

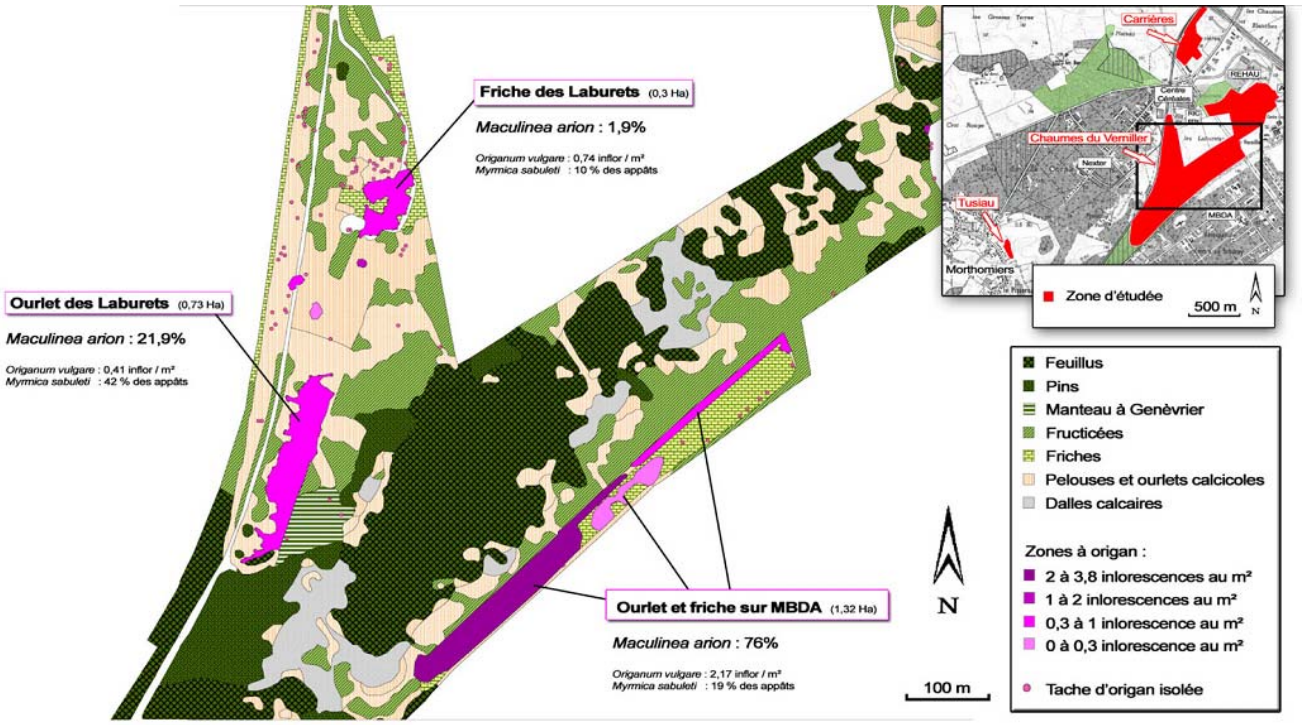


Figure 7. Carte des Chaumes du Verniller (Chapelle-Saint-Ursin, Fr18). Localisation et principales caractéristiques de la zone à Origan nommée "Ourlet de Laburets", "Friche de Laburets" et "Friche MBDA" .

2.2. Phénologie

Au total, 97 individus de *Maculinea arion* ont été marqués sur les Chaumes du Verniller en 2008.

Sur la zone "Ourlet des Laburets", le premier individu a été observé le 9 juillet et le dernier le 13 août. Sur la zone "friche MBDA", *M. arion* était déjà abondant le 9 juillet, et le dernier individu a été observé le 13 août.

La figure 8 présente l'estimation de la population obtenue par la méthode de marquage-recapture.

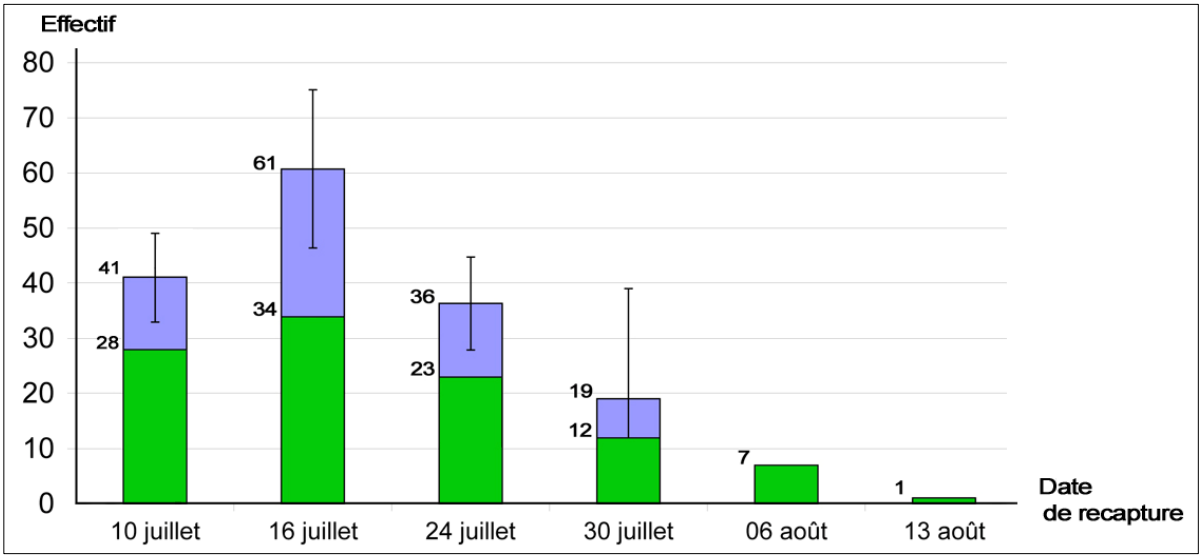


Figure 8. Évolution de l'effectif de *Maculinea arion* sur les Chaumes du Verniller (été 2008). Estimation de la population totale par marquage-recapture. En vert : nombre d'individus capturés (sur les deux jours du marquage-recapture).

Au total, 97 individus de *Maculinea arion* ont été marqués sur les Chaumes du Verniller en 2008.

Le premier individu a été observé le 9 juillet sur la zone "Ourlet des Laburets", et le dernier le 13 août sur cette même. La zone "friche MBDA", n'a pas été prospecté les premiers jours de juillet et *M. arion* était déjà abondant le 9 juillet.

2.3. Estimation de la population

Sur la période de marquage 2008, la population, est estimé à 150 individus (Chorein& Gressette, 2010). Une extrapolation par symétrie de la distribution des effectifs permet d'évaluer la population totale entre 150 et 200 individus.

3. Gestion en faveur de *Maculinea arion*

- En 2009, l'abattage de 25 pins a permis d'ouvrir une connexion entre "Ourlet des Laburets" et "friche MBDA" (fig. 9).
- De 2009 à 2011, de manière à limiter l'embroussaillement de la friche MBDA par la ronce, celle si est coupée et exporté chaque année. Chaque année, deux tiers de la friche MBDA (soit 1,8 ha) sont débroussaillées de manière à ce que chaque tiers soit traité deux années de suite (fig. 9).
- L'entrée du Tusiau est gérée par les services techniques de la mairie de Morthomier. La zone identifiée sur la figure 10 n'est plus fauchée entre avril et octobre.

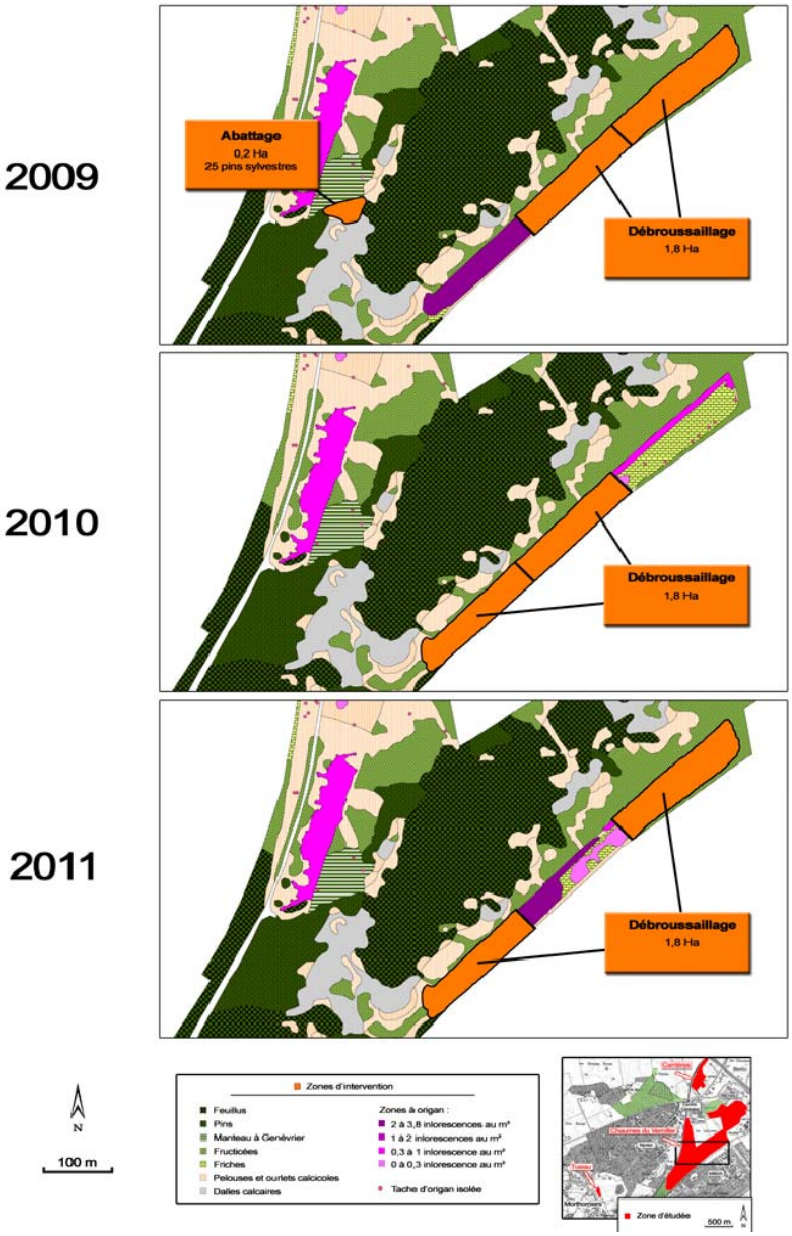


Figure 9. Localisation des zones d'intervention sur les chaumes du Verniller pour la préservation de *Maculinea arion de 2009 à 2011*

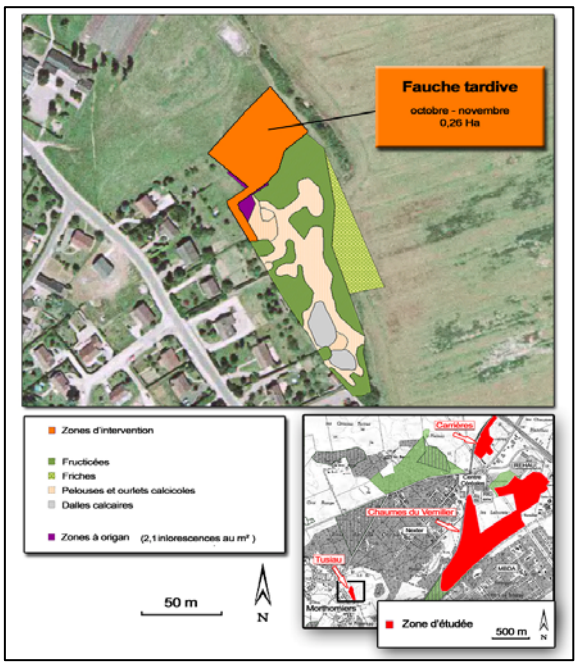


Figure 10. Localisation de la zone d'intervention du Tusiau de Morthomiers pour la préservation de *Maculinea arion*

4. Matériel et méthode

Le comptage est effectué sur les 3 principales zones à Azuré du serpolet ("Friche MBDA" ; "Ourlet des Laburets" ; "Friche des Laburets") sous la forme d'un parcours échantillon (fig.11).

Sur l'ensemble du parcours, les *Maculinea arion* sont identifiés à vue (capture au filet lorsqu'il y a un doute sur l'identification) et comptabilisés par zone.

Les prospections se sont déroulé les 05 et 12 juillet 2011 lors de journées ensoleillées entre 13h et 16h.

Les "Carrières" et le "Tusiau" sont susceptibles d'accueillir *M. arion*. Ces zones sont donc surveillées de manière à détecter une éventuelle colonisation.

Évolution historique du protocole

En 2008 et 2009, chaque zone faisait l'objet de deux allers retours rectilignes. Un marquage des individus capturés permettait d'éviter les doubles ou triples comptages.

En 2010 et 2011, de manière à faciliter les comparaisons entre sites d'études, tout en restant comparable au suivi des années précédentes, le protocole « en zigzag » sans marquage a été mis en place. Un marquage contrôle a été effectué en 2010 pour s'assurer de la compatibilité des deux protocoles.

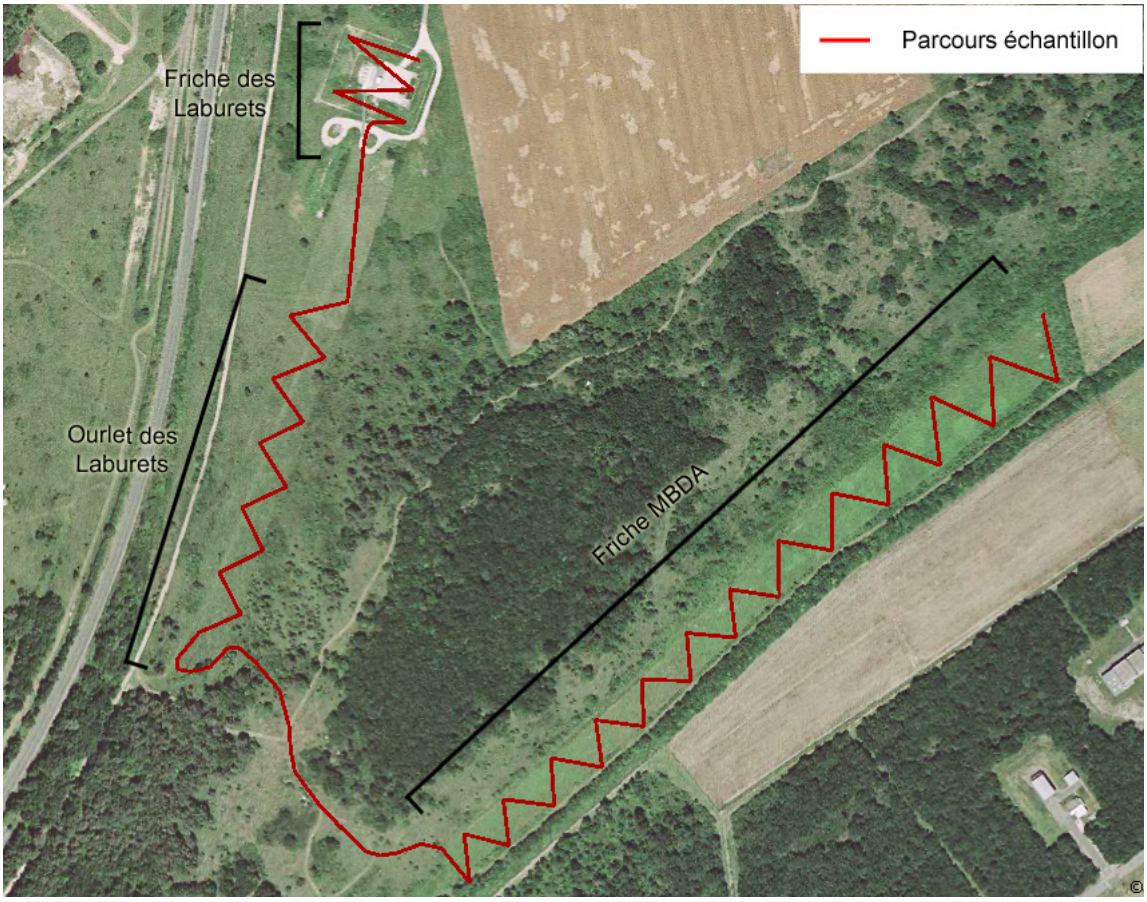


Figure 11. Parcours échantillon du suivi de la population de *Maculinea arion* sur les Chaumes du Verniller.

5. Résultats

Tableau 3. Nombre de contacts de *Maculinea arion* par zone à origan sur les Chaumes du Verniller à La-Chapelle-Saint-Ursin en 2009 et 2010

Zone / Année	Friche MBDA	Ourlet des Laburets	Friche des Laburets	Carriere	Tusiau	total
2008 *	36	9	1	0	0	46
2009	37	5	0	0	0	42
2010	25	5	3	0	0	33
2011**	24	4	1	0	1	30

* Pour l'année 2008, seuls les prospections des 10, 16 et 23 juillet 2008 ont été comptabilisés dans ce tableau.
** deux passages (trois les autres années)

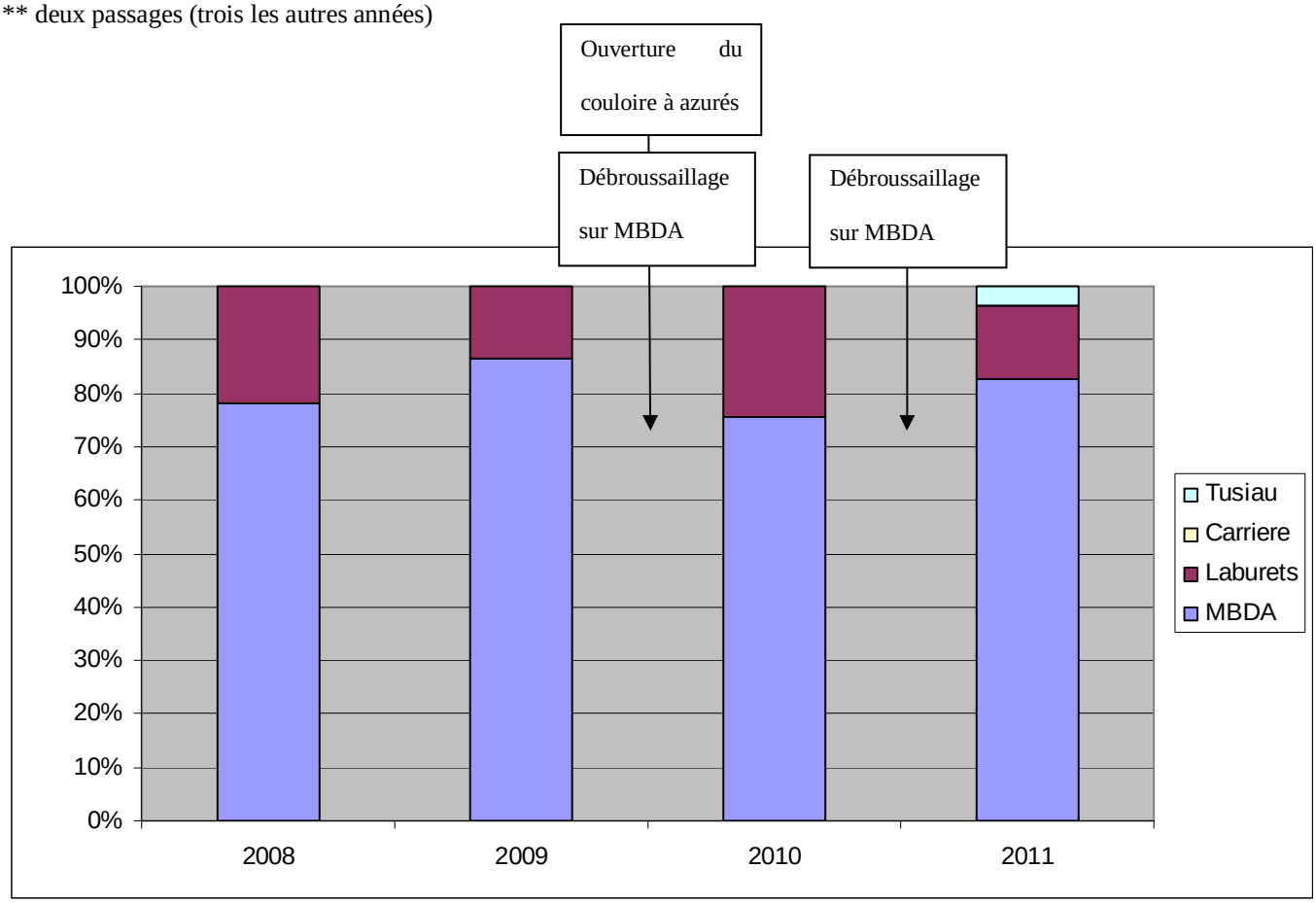


Figure 12. Répartition des effectifs entre les différentes sous-populations de *Maculinea arion* des Chaumes du Verniller

Tableau 4. Nombre de *Maculinea arion* contactés par journée de prospection sur les Chaumes du Verniller à La-Chapelle-Saint-Ursin de 2008 à 2011

Année \ date	25-juin	05-juil	06-juil	09-juil	10-juil	12-juil	15-juil	16-juil	22-juil	23-juil	24-juil	26-juil	29-juil	30-juil	05-août	06-août	13-août
2008				20	15		17	**23**		14	15		9	5	5	2	1
2009	1				15		**21**		5								
2010			4					**17**				15					
2011		11				**18**											

6. Discussion

6.1. État de conservation de l'habitat de *M. arion*

La colonisation de la zone "friche MBDA" par les ronces semble sous contrôle. En effet, même si la surface occupée par les ronces est restée constante depuis 2008, ces dernières sont beaucoup moins vigoureuses. La densité de ronce a diminué sur toute la friche MBDA, et l'origan y est maintenant présent sur la quasi-totalité.

6.2. Évolution de la population

En 2011, *Maculinea arion* a principalement été contacté sur les mêmes zones que les années précédentes. L'essentiel de la population se concentre sur la friche MBDA (80% en 2011). Après « l'accident climatique » de 2009, l'effectif semble être légèrement remonté et relativement stable entre 2010 et 2011 (17 et 18 contacts dans le pic d'abondance).

La répartition de l'effectif entre les sous-populations de MBDA et des Laburets semble avoir légèrement évolué en faveur des Laburets (13% en 2009, 24 % en 2010, 20% en 2011). Un individu a été contacté en 2011 sur le Tusiau, mais toujours aucun sur les Carrières.

6.3. Évaluation de la gestion

Deux années de gestion de la friche MBDA se sont écoulées depuis 2009. Il ne semble pas y avoir d'impact direct sur la population de *M. arion* et on peut noter une nette amélioration de son habitat.

Le corridor à Azuré a été ouvert durant l'hiver 2009/2010. La proportion de *Maculinea arion* sur les zones des Laburets semble avoir légèrement augmenté depuis 2009, mais les effectifs sont insuffisants pour que cette hausse soit significative.

Sur le Tusiau, l'absence de fauche printanière a permis une très forte augmentation de la quantité d'origan. Un Azuré du serpolet y a été contacté, pour la première fois en 2011.

Bibliographie

Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. *Journal officiel de la République française,* n°**106** : 8091

Bailey N.J.T., 1952, Improuvements in the interpretation of recapture data. *J. anim. Ecol,* **21** : 120-127

Bernard F., 1968, *Les fourmis (Hymenoptera, Formicidae) d'Europe occidentale et septentrionale.* Faune de l'Europe et du bassin méditerranéen, Masson, Paris. 411 p.

Braque R., & Loiseau J.E., 1974, *Urgence d'une protection de la nature dans la Champagne berrichonne (flore et groupements végétaux)*. Rapport dactylographié, 12 p.

Cama A., Lett J.M., Lévêque A., Faucheux F., 2007, Livre rouge, Groupe invertébrés – Lépidoptères. Blois. 8 p.

Chorein A., 2008, *Conservation de l'Azuré du serpolet (*Maculinea arion*) (Lepidoptera ; Lycaenidae) sur les Chaumes du Verniller (La-Chapelle-Saint-Ursin et Morthomiers, Fr18)*. Étude MNHN / CPNRC, Vierzon

Chorein A., 2010a, *Suivi de la population l'Azuré du serpolet (*Maculinea arion*) (Lepidoptera ; Lycaenidae) des Chaumes du Verniller (La-Chapelle-Saint-Ursin et Morthomiers, Fr 18), année 2009*. 18 p., Vierzon

Chorein A., 2010b, *Suivi de la population l'Azuré du serpolet (*Maculinea arion*) (Lepidoptera ; Lycaenidae) des Chaumes du Verniller (La-Chapelle-Saint-Ursin et Morthomiers, Fr 18), année 2010*. 14 p. + annexe, Vierzon

Chorein A. & Gressette S., 2010, Conservation de l'Azuré du serpolet (*Maculinea arion*) (Lepidoptera ; Lycaenidae) sur les Chaumes du Verniller (Chapelle-Saint-Ursin et Morthomiers, Fr18). Symbiose , **26** : 1-4

Convention de Berne, 1979, *Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe*. Conseil de L'Europe, Berne, 19.IX.1979

Directive Habitats-Faunes-Flore, 1992, Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992 concernant la Conservation des Habitats Naturels ainsi que la Faune et de la Flore Sauvage. Conseil de l'Europe.

Dupont P., 2011, *Plan National d'Action (PNA) en faveur des* Maculinea. OPIE 90p + annexes

Elmes G.W. & Thomas J.A., 1992, Complexity of species conservation in managed habitats: interaction between *Maculinea* butterflies and their host ants. *Biodiversity and Conservation,* **1** : 155-169.

Fiedler K. & Maschwitz U. 1989, Functional analysis of the myrmecophilous relationships between ants (Hymenoptera : Formicidae) and lycaenids (Lepidoptera : Lycaenidae). I. Release of food recruitment in ants by lycaenid larvae and pupae. *Ethology* **80** : 71-80.

Gressette S., 2006, Plan de gestion 2007/2012, Les Chaumes du Verniller communes de La-Chapelle-St-Ursin et Morthomiers, Département du Cher (18).Ed. : Conservatoire du Patrimoine Naturel de Région Centre, 87 p. + annexes

Gressette S., 2008. Demande de classement en Réserve Naturelle Nationale des Chaumes du Verniller, communes de La-Chapelle-St-Ursin et Morthomiers, Département du Cher (18). Ed. : Conservatoire du Patrimoine Naturel de Region Centre, DIREN Centre, 62 p. + annexes

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

Rameau J.C., Mansion D., Dumé G., 1989, *Flore forestière française 1 plaines et collines*. IDF. 1785 p.

Sand M., 1879, *Catalogue raisonné des Lépidoptères du Berry et de l'Auvergne (Cher, Indre, Creuse, Puy-de-Dôme, Cantal, France centrale)*. Deyrolles, Paris, 207 p.

Seifert B., 1988, A Taxonomic Revision of the *Myrmica* Species of Europe, Asia Minor, and Caucasia (Hymenoptera, Formicidae). *Abhandlungen und Berichte des Naturkundemuseums Görlitz,* **63 (3)** : 1-75

Souan H. 2008, *État de conservation des espèces et des habitats d'intérêt communautaire - Sortie de la première évaluation en France*. MNHN / Ministère de l'Écologie, Paris

Thomas J.A., Elmes G.W., Wardlaw J.C. & Woyciechowsky M., 1989, Host specificity among *Maculinea* butterflies in *Myrmica* ant nests. *Oecologia,* **79** : 452-457.

Thomas J.A., Simcox D.J., Wardlaw J.C., Elmes G.W., Hochberg M.E. & Clarke R.T., 1998, Effect of latitude, altitude and climate on the habitat and conservation of the endangered butterfly *Maculinea arion* and its *Myrmica* ant host. *Journal of insect conservation*, **2** : 39-46

Annexe

Synthèse des recherches de *Maculinea arion* sur les pelouses calcicoles de champagne berrichonne (Cher et l'Indre) en 2009 et 2011. Auteurs : A. Chorein (ACH), S. Gressette (SGE) et J.M. Lett (JML)

Dépt	Commune	Lieu-dit	Coordonnées GPS		*Origanum vulgare*	Prospection 2009		Prospection 2010		Prospection 2011	
						M. arion	Auteur	*M. arion*	Auteur	*M. arion*	Auteur
18	Massay	Grand Veau	1°59'30"E	47°07'53"N	Très rare	**aucun contact**	SGE				
18	Graçay	Le Rocher	1°51'51"E	47°08'20"N	Abondant	**aucun contact**	SGE				
18	Graçay	Moulin Blondeau	1°49'10"E	47°09'38"N	Abondant	**aucun contact**	SGE				
36	St-Georges-sur-Arnon	Roussy	2°05'33"E	47°00'35"N	Très très rare	**aucun contact**	SGE				
36	Les Bordes	Bois du Roi	1°57'06"E	46°58'02"N	abondant	**aucun contact**	JML	**aucun contact**	ACH		
18	La-Chapelle-St-Ursin	Verniller	02°18'20"E	47°02'25"N	très abondant	**abondant**	ACH	**abondant**	ACH	**abondant**	ACH
18	La-Chapelle-St-Ursin	Carrieres	02°18'16"E	47°03'16"N	abondant	**aucun contact**	ACH	**aucun contact**	ACH	**aucun contact**	ACH
18	Morthomiers	Tusiau	02°16'47"E	47°02'08"N	abondant	**aucun contact**	ACH	**aucun contact**	ACH	1 **contact**	SGE
18	Dun-sur-Auron	Perisse	02°32'00"E	46°53'18"N	rare	**aucun contact**	ACH	**aucun contact**	ACH		
18	Lunery	Patouillet	02°16'57''E	46°57'10''				**2 contacts**	ACH		
18	Farges-en-Septaine	Base aérienne d'Avord (Nord)	2°38'02"E	47°03'48"N	Peu abondant			**2 contacts**	SGE		
18	Farges-en-Septaine	Base aérienne d'Avord (Ouest)	2°36'48"E	47°03'07"N	Assez abondant - par patch			**2 contacts**	SGE		

Prospections entre le 5 et le 25 juillet