

Déclinaison régionale du plan national d'actions en faveur des Maculinea

Auvergne
2014-2018



Ressources, territoires, habitats et logement
Énergie et climat
Prévention des risques
Développement durable
Infrastructures, transports et mer

Présent
pour
l'avenir



DREAL Auvergne
Conservatoire d'espaces naturels d'Auvergne
Société d'histoire naturelle Alcide-d'Orbigny

<http://www.auvergne.developpement-durable.gouv.fr>



Photographie de couverture : *Maculinea alcon alcon* (P. Bachelard)

Déclinaison régionale du plan national d'actions en faveur des *Maculinea*

Auvergne
2014-2018

Plan régional d'actions rédigé par :

Aurélié SOISSONS
Conservatoire d'espaces naturels d'Auvergne (CEN Auvergne)
Tél : 04.73.63.18.27 / Fax : 04.73.64.04.73
Aurelie.soissons@espaces-naturels.fr

&

Philippe BACHELARD
Société d'histoire naturelle Alcide-d'Orbigny (SHNAO)
Tél : 06.07.41.13.83
pbachelard@shnao.net

Avec la contribution cartographique de :

Aurélié SOISSONS (CEN Auvergne)

Avec la contribution des membres du Comité de pilotage et de nombreux naturalistes :

Liste membres du Comité de pilotage (Annexe 1)
Liste des contributeurs de données (Annexe 2)

Avec le suivi de :

Raphaëlle ITRAC-BRUNEAU (OPIE – Animatrice et coordinatrice du Plan national d'actions *Maculinea*)
David HAPPE (DREAL Auvergne)

Document validé par le Conseil scientifique régional du patrimoine naturel d'Auvergne, le **25 juin 2013**.

Remerciements

Un grand merci à l'ensemble des structures et des personnes naturalistes bénévoles et professionnelles qui ont bien voulu répondre à nos sollicitations, en espérant n'avoir fait aucun oubli :

Philippe Antonneti, CBNMC
François Auriche, CG 03
Luc Belanguier, PNRVA
Arlette Bonnet
Philippe Cochet, Fédération Nature Haute-Loire
Sylvain Delmas
Véronique Delmas, CG 63
Albert Deshommiais
Nicolas Dupieux, PNR des Monts d'Ardèche
Pascal Dupont, MNHN
Catherine Espéret, CG 43
Marie-Françoise Faure, Muséum Henri-Lecoq
François Fournier
Bruno Gilard
Jean-Alain Guilloton
Stéphane Jaulin, OPIE
Bernard Joubert
Alain Ladet
Laurent Lathuillière, ONF
Thierry Leroy, PNRVA
Nicolas Lolive, CPIE Haute-Auvergne
Véronique Morel, CG 43
David Olnol, SMAT du Haut-Allier
Charles Paillet
Stephanie Paulet, CG 15
Pierre François Prévitali, SMBRC
Lionel Pont, RNN des Sagnes de la Godivelle, PNRVA
Michel Savourey
Bruno Schirmer, CEN Allier
Bruno Serrurier
Guillaume Sfreddo, SARL In Situ Faune & Flore
Ludovic Tailland, LPO Auvergne
Claude Tautel
Alexandre Teynié
Daniel Turlan
Sylvain Vrignaud

Sommaire

Préambule.....	7
I. Etat des lieux des connaissances sur les rhopalocères en Auvergne.....	8
I.1. Situation par département	8
I.2. Etat des connaissances en Auvergne.....	9
I.3. Pression d'observation régionale	9
I.4. Statuts et réglementations concernant les lépidoptères	10
II. Espèces du Plan Régional d'Actions <i>Maculinea</i> pour l'Auvergne.....	11
II.1. Les espèces retenues.....	11
II.2. Données recueillies et pression d'observation.....	11
II.3. Supports de connaissance	13
II.4. Données écologiques communes à l'ensemble des espèces du genre <i>Maculinea</i> (P. Dupont, 2009).....	14
II.5. Présentation des espèces	17
III. Les acteurs et les outils régionaux	29
III.1. Outils existants	29
III.2. Acteurs du territoire	29
III.3. Place des <i>Maculinea</i> dans les outils existants ou en devenir	31
III.4. Synthèse des actions mises en œuvre en Auvergne.....	34
III.5. Actions mises en œuvre dans d'autres régions.....	34
IV. Enjeux et objectifs	35
V. Les actions du Plan <i>Maculinea</i> en Auvergne	37
Fiches actions.....	38
Planning prévisionnel et plan de financement.....	48
Bibliographie	49
Annexes.....	54

Liste des annexes

Annexe 1 : Liste des membres du Comité de pilotage Régional Auvergne.....	55
Annexe 2 : Liste des contributeurs au PRA et nombre de contributions	56
Annexe 3 : Synthèse bibliographique régionale par espèce du PRA <i>Maculinea</i> Auvergne.....	57
Annexe 4 : Cartographies croisées entre les espèces de <i>Maculinea</i> et leurs plantes hôtes	58
Annexe 5 : Compte-rendu de la réunion du Comité de pilotage du 18/12/2012	59
Annexe 6 : Compte-rendu de la réunion du Comité de pilotage du 23/05/2013	63
Annexe 7 : Protocoles de définition de l'état de conservation issus du PNA <i>Maculinea</i>	65
Annexe 8 : Avis du CSRPN d'Auvergne du 25/06/2013.....	66

Liste des tableaux

Tableau 1 : Liste des <i>Maculinea</i> du Plan Régional d'Actions	11
Tableau 2 : Statuts des espèces du plan régional d'actions en faveur des <i>Maculinea</i> en Auvergne	12
Tableau 3 : Nombre de données de <i>Maculinea arion</i> par département	18
Tableau 4 : Nombre de données de <i>Maculinea alcon alcon</i> par département	21
Tableau 5 : Nombre de données de <i>Maculinea alcon rebeli</i> par département	25
Tableau 6 : Nombre de points d'inventaires des espèces inclus dans les espaces « protégés »* - Données ≥ à 1990	31
Tableau 7 : Les <i>Maculinea</i> dans les espaces protégés de manière réglementaire	31
Tableau 8 : Les <i>Maculinea</i> dans les espaces protégés de manière contractuelle	32
Tableau 9 : Présence de <i>Maculinea</i> dans les espaces disposant d'outils territoriaux	32
Tableau 10 : Les <i>Maculinea</i> dans les espaces gérés par l'ONF	32
Tableau 11 : Priorités d'actions pour les <i>Maculinea</i> en Auvergne	36
Tableau 12 : Correspondance actions PNA <i>Maculinea</i> avec PRA <i>Maculinea</i> Auvergne	37
Tableau 13 : Plan de financement des actions du PRA <i>Maculinea</i>	48

Liste des figures

Figure 1 : Grandes régions naturelles d'Auvergne	8
Figure 2 : Répartition de l'origine des données	12
Figure 3 : Répartition départementale des données	12
Figure 4 : Répartition temporelle des données	12
Figure 5 : <i>Maculinea arion</i> (A. Soissons, CEN Allier)	15
Figure 6 : Altitudes moyennes et principaux cours d'eau d'Auvergne	17
Figure 7 : <i>Maculinea arion</i> (Daniel Morel)	18
Figure 8 : Répartition altitudinale des stations de <i>Maculinea arion</i> en Auvergne	18
Figure 9 : Phénologie par décades calendaires de <i>Maculinea arion</i> en Auvergne	18
Figure 10 : Phénologie par décades calendaires des populations de <i>Maculinea arion</i> « en plaine »	18
Figure 11 : Phénologie par décades calendaires des populations de <i>Maculinea arion</i> « en montagne »	18
Figure 12 : Répartition de <i>Maculinea arion</i> en Europe (Settele et al., 2008)	20
Figure 13 : Répartition de <i>Maculinea arion</i> en France (OPIE – PNA, 2010)	20
Figure 14 : Localisation des données concernant <i>Maculinea arion</i> en Auvergne (2012)	20
Figure 15 : <i>Maculinea alcon alcon</i> (Philippe Bachelard)	21
Figure 16 : Répartition altitudinale des stations de <i>Maculinea alcon alcon</i> en Auvergne	21
Figure 17 : Phénologie par décades calendaires de <i>Maculinea alcon alcon</i> en Auvergne	21
Figure 18 : Répartition de <i>Maculinea alcon</i> en Europe (Settele et al., 2008)	24
Figure 19 : Répartition de <i>Maculinea alcon alcon</i> en France (OPIE – PNA, 2010)	24
Figure 20 : Localisation des données de Gentiane pneumonanthe en Auvergne en maille 5*5 km	24
Figure 21 : Localisation des données concernant <i>Maculinea alcon alcon</i> en Auvergne (2012)	24
Figure 22 : <i>Maculinea alcon rebeli</i> (Daniel Morel)	25
Figure 23 : Répartition altitudinale des stations de <i>Maculinea alcon rebeli</i> en Auvergne	25
Figure 24 : Phénologie par décades calendaires de <i>Maculinea alcon rebeli</i> en Auvergne	25
Figure 25 : Œufs de <i>Maculinea alcon rebeli</i> sur une Gentiane croisette (Arnaud Descheemacker)	26
Figure 26 : Répartition de <i>Maculinea alcon</i> en Europe (Settele et al., 2008)	28
Figure 27 : Répartition de <i>Maculinea alcon rebeli</i> en France (OPIE – PNA, 2010)	28
Figure 28 : Localisation des données concernant la Gentiane croisette en Auvergne	28
Figure 29 : Localisation des données concernant <i>Maculinea alcon rebeli</i> en Auvergne (2012)	28
Figure 30 : Localisation des espaces « protégés » en Auvergne	33

Préambule

Les premiers plans de restauration ont été initiés par le Ministère chargé de l'Ecologie en 1996. 72 plans nationaux (dont 15 en Auvergne) sont actuellement en cours d'élaboration ou de mise en œuvre.

L'*Office pour les insectes et leur environnement (Opie)* a été chargé de la rédaction du Plan national d'actions en faveur des *Maculinea* (*PNA Maculinea*). Sa validation par le Conseil National de Protection de la Nature (CNPN) est effective depuis juin 2010 (DUPONT, 2010). Ce plan est construit en fonction de deux principaux objectifs :

- acquérir des données quantitatives sur l'état de conservation des espèces,
- améliorer l'état de conservation des espèces et de leurs habitats en France.

Conformément aux dispositions du *PNA Maculinea*, la phase opérationnelle passe par la réalisation de déclinaisons régionales.

La rédaction de la déclinaison régionale de ce plan pour la région Auvergne a été confiée au Conservatoire d'espaces naturels d'Auvergne (Aurélié Soissons) sur le volet élaboration du plan, en collaboration avec la Société d'histoire naturelle Alcide-d'Orbigny (Philippe Bachelard, expert en lépidoptères) pour la partie synthèse des connaissances et rédaction du volet naturaliste.

Les actions retenues dans le cadre de ce premier Plan régional d'actions en faveur des *Maculinea* (*PRA Maculinea*) de la région Auvergne porte sur **la période 2014-2018**.

Sur les 4 espèces du genre *Maculinea* présentes en France, deux seulement sont connues en Auvergne. Elles sont considérées comme menacées soit au niveau européen soit auvergnat.

Dans ce document nous traiterons séparément les deux écotypes de *Maculineaalcon* : *M.alconalcon* et *M.alconrebeli* car ils ne fréquentent pas les mêmes habitats et n'ont ni les mêmes enjeux ni les mêmes menaces.

Du fait de leur écologie unique et singulière au sein des rhopalocères français, et afin de ne pas introduire de confusion, nous n'avons pas souhaité intégrer d'autres espèces que les *Maculinea* dans ce PRA.

Les deux *Maculinea* présents en Auvergne, dont les milieux de vie sont d'une part les zones humides d'altitude et d'autre part les pelouses sèches, sont des espèces « phare » qui doivent servir de levier pour des actions de préservations dont pourront bénéficier un grand nombre de rhopalocères.

Par ailleurs, la position géographique de l'Auvergne au cœur de l'hexagone et du Massif central, en position de carrefour climatique, en fait une région « sentinelle » privilégiée pour l'évaluation des changements climatiques en cours ou à venir.

I. Etat des lieux des connaissances sur les rhopalocères en Auvergne

I.1. Situation par département

A ce jour, le nombre d'espèces se reproduisant actuellement en Auvergne s'élève à 148 (suivant la liste taxonomique TAXREF-V6).

Département de l'Allier (03)

Le département de l'Allier se distingue des trois autres départements de la région par une topographie peu élevée, par la présence de milieux alluviaux d'importance européenne (Allier et Loire) et de grandes forêts de feuillus de plaine (Tronçais, Marcenat, Colettes...). C'est le département auvergnat qui a le plus faible nombre d'espèces et c'est aussi celui qui en a vu disparaître le plus grand nombre depuis 1900. L'Allier a la caractéristique de partager avec la Loire une sous-espèce de *Lycaena helle* endémique aux monts de la Madeleine à savoir la ssp. *magdalenae*.

Dans le genre *Maculinea*, seul *Maculinea arion* est actuellement présent dans l'Allier. La très faible étendue montagnarde de ce département limite la possibilité de présence de la *Gentiane pneumonanthe* et de ce fait de *Maculinea alcon alcon*. Nous avons relevé trois anciennes données (1879, 1907 et 1962) de cette espèce sur les monts de la Madeleine en limite avec le département de la Loire.

Département du Cantal (15)

Le Cantal est un département de moyenne montagne dont la partie centrale est occupée par les monts du Cantal qui couvrent près de 2 000 km². Le réseau hydrique est très dense et présente de nombreux étangs et lacs tourbières. Une autre particularité est la présence de coteaux xéro-thermophiles à l'extrême sud-ouest du département (bassin de Maurs) qui constituent le prolongement des causses du Lot. Le peuplement des rhopalocères se caractérise par la présence d'*Erebia sudetica liorana* (sous-espèce endémique des monts du Cantal) et d'un cortège d'espèces qui atteignent leur limite d'aire de répartition aux environs de Maurs (*Brenthis hecate*, *Zygaena rhadamanthus*).

Pour le genre *Maculinea*, le Cantal abrite les trois taxons dont les deux écotypes de *M. alcon*.

Département de la Haute-Loire (43)

Il s'agit d'un département où les milieux de moyenne montagne sont majoritaires avec des zones humides d'importance telles les zones humides du Dèvès, du Lignon ou encore les tourbières du massif du Mézenc. Les gorges du Haut-Allier et les gorges de la Loire sont également des entités écologiques majeures de ce département. Le département accueille *Erebia ottomana tardenota* dont les seules stations françaises se situent du massif du Mézenc à la Margeride en passant par les monts du Vivarais (Haute-Loire, Ardèche et Lozère).

Concernant le genre *Maculinea*, la Haute-Loire abrite les deux écotypes de *M. alcon* et *M. arion*.

Département du Puy-de-Dôme (63)

On trouve dans ce département des milieux très diversifiés allant des milieux alluviaux et forestiers de plaine aux milieux de moyenne montagne et prairies d'altitude. Le puy de Sancy culminant à 1886 m est le plus haut sommet de la région et du Massif central. C'est là que l'on trouve le plus important cortège d'espèces orophiles dont *Erebia cassoides arvernica*, une sous-espèce endémique et étroitement localisée aux monts Dore. Les monts du Forez accueillent également une sous-espèce endémique ssp. *lecerfi* de *Coenonympha gardetta*.

Concernant le genre *Maculinea*, le Puy-de-Dôme abrite les deux écotypes de *M. alcon* et *M. arion*.

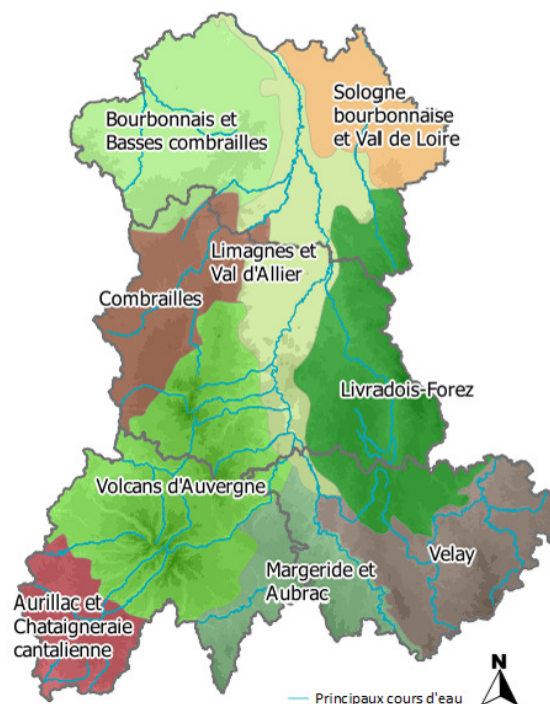


Figure 1 : Grandes régions naturelles d'Auvergne Issues du diagnostic régional biodiversité de 2009 – Conseil Régional Auvergne – DREAL Auvergne

I.2. Etat des connaissances en Auvergne

En Auvergne, seul le département du Puy-de-Dôme bénéficie d'un atlas récent portant sur les rhopalocères et Zygènes (Bachelard P., Fournier F., 2008). Les autres départements que sont l'Allier, la Haute-Loire et le Cantal ne disposent pas d'un tel outil. Les données publiées pour ces départements sont plutôt éparées, hétérogènes et souvent anciennes.

A partir du début des années 2000, l'Association Entomologique d'Auvergne a centralisé un grand nombre d'observations qui s'est traduit par la mise en place d'une base de données régionale des rhopalocères et zygènes. Celle-ci est actuellement constituée de près de 66 000 données.

Par ailleurs, d'autres bases de données recueillent de manière plus dispersée des observations sur les rhopalocères, à noter notamment la base Faune Auvergne gérée par la LPO ou encore les bases de données des CEN.

I.3. Pression d'observation régionale

La base de données de l'Association Entomologique d'Auvergne regroupe la grande majorité des données disponibles en région sur les rhopalocères. Ce sont les données issues de cette base qui sont utilisées pour donner une « estimation » de l'ampleur de la pression d'observation régionale.

65 676 données concernant les rhopalocères et zygènes sont disponibles (fin 2012) dans la base de l'Association entomologique d'Auvergne (AEA) sur l'ensemble de la région. Ce chiffre est significatif mais cache une disparité très importante entre les départements. 50 196 données concernent le Puy-de-Dôme, 7 458 données concernent le Cantal, 6 344 données concernent la Haute-Loire et 1 677 données concernent l'Allier. La pression d'observation est remarquable pour le Puy-de-Dôme, qui à notre connaissance, est le troisième département le mieux connu de France (après la Savoie et les Alpes-de-Haute-Provence). On constate une pression d'observation encore faible et relativement similaire entre la Haute-Loire et le Cantal. L'Allier reste le département le moins prospecté et accuse un déficit très important.

On remarque que les grands ensembles naturels remarquables de la région ont été plus particulièrement et régulièrement visités.

Il s'agit par exemple des principaux massifs montagneux que sont les Monts Dore, les Monts du Cantal, le Mézenc, la Chaîne des Puys, le Forez, la Margeride, l'Aubrac et les Monts de la Madeleine. Ces massifs accueillent une entomofaune orophile spécifique qui comprend plusieurs taxons extrêmement localisés et souvent isolés géographiquement.

Les grandes vallées et gorges comme celles de l'Allier, de la Sioule, de l'Alagnon, de la Rhue ou encore des Couzes ont été également bien prospectées. Ce sont en général de grandes entités avec une forte intégrité des milieux.

Nous avons également un bon niveau de connaissance sur les coteaux thermophiles des Limagnes et dans une moindre mesure du bassin de Maurs. Un cortège d'espèces méridionales, souvent rares et situées en limite d'aire de répartition, s'observe sur ces coteaux. Les zones forestières de plaine sont quant à elles prospectées de façon disparate avec des zones mieux connues telles que la forêt de Randan ou de la Comté pour le Puy-de-Dôme ou encore celle de Marcenat dans l'Allier.

Il faut noter qu'en dehors des zones naturelles évoquées ci-dessus (carte région page 8), des zones entières sont encore peu voire pas prospectées. Parmi celles-ci et bien qu'ayant un potentiel très important on trouve par exemple les gorges du Cher, de la Dordogne et de la Loire. Nous pouvons également citer le grand sud-ouest du département du Cantal, l'est du département de la Haute-Loire ou encore la Sologne bourbonnaise sur lesquelles les rhopalocères (à quelques exceptions près) n'ont que très peu été recherchés.

Un réel effort de connaissance et de prospection semble aujourd'hui nécessaire pour améliorer l'état des connaissances de l'Allier, du Cantal et de la Haute-Loire et pouvoir proposer des mesures concrètes adaptées à la protection de ce groupe d'insectes.

I.4. Statuts et réglementations concernant les lépidoptères

Au niveau national et supra-national

Les documents cadrant les statuts de protection des espèces :

- **Annexes II et III de la Convention de Berne** (convention du 19/09/79 relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe - JORF du 28/08/1990 et du 20/08/1996).
- **Annexes II et IV de la Directive «Habitats, Faune, Flore»** (directive n°92/43/CEE concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages - JOCE du 22/07/1992 et JOCE du 06/05/2007).
- **Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des insectes protégés** sur le territoire national (JORF du 06/05/2007).

Les documents cadrant les statuts de menace des espèces :

- **Liste Rouge mondiale** : <http://cms.iucn.org>
- **Liste Rouge Européenne (EU27), 2010** : Van Swaay, C., Cuttelod, A., Collins, S., Maes, D., López Munguira, M., Šašić, M., Settele, J., Verovnik, R., Verstrael, T., Warren, M., Wiemers, M. and Wynhof, I.. 2010. European Red List of Butterflies. Luxembourg : Publications Office of the European Union.
- **Liste Rouge des papillons de France métropolitaine, 2012** : Muséum national d'Histoire naturelle & Comité Français de l'UICN.

Le document cadrant l'état de conservation des espèces au niveau français (uniquement espèces d'intérêt communautaire) est :

- **Rapport synthétique des résultats de la France sur l'état de conservation des habitats et des espèces** conformément à l'article 17 de la Directive Habitats, 2009 : Farid Bensettiti et Jacques Trouvilliez. Cette étude définit l'état de conservation des habitats et des espèces d'intérêt communautaire en fonction du domaine biogéographique considéré.

L'Auvergne appartient pour la majorité de sa superficie au domaine biogéographique continental. Ainsi, ce sont les états de conservation définis pour ce domaine qui sont reportés dans le Tableau 2.

En région Auvergne

Il n'existe pas de liste régionale d'espèces protégées pour les papillons en Auvergne.

Les documents cadrant les statuts des espèces des papillons en région Auvergne sont :

- la **liste rouge régionale des rhopalocères et zygènes** et la **liste des espèces déterminantes pour la constitution des ZNIEFF** (Zones Naturelles d'Intérêt Faunistique et Floristique), 4 février 2004. La liste des espèces déterminantes est constituée de 36 espèces dont 30 d'entre elles possèdent un statut de menace en Auvergne. Une nouvelle liste régionale selon les critères de l'IUCN est en cours de rédaction (SHANO, AEA, DREAL). Elle sera disponible fin 2013.
- le **Diagnostic de la biodiversité en Auvergne, 2009** : Conseil Régional Auvergne, DREAL Auvergne. Il définit une liste de 10 espèces prioritaires en termes d'actions de préservation ou de suivis en Auvergne. Cette liste tient compte de la menace/rareté des espèces, de leur caractère représentatif ou bio-indicateur d'un milieu, mais aussi de la responsabilité de l'Auvergne dans leur préservation en France. Une espèce en régression très marquée dans le nord de la France et pouvant servir d'indicateur d'érosion de la biodiversité a également été choisie.
- la **liste des rhopalocères retenus pour la Trame Verte et Bleue en Auvergne, 2012** : Office pour les insectes et leur environnement, Muséum national d'Histoire naturelle. 10 espèces sont concernées au regard de leur capacité d'être à priori de bons indicateurs au niveau du fonctionnement des corridors écologiques.
- la **liste des espèces retenues pour la SCAP en Auvergne, 21 juin 2011** : Muséum national d'Histoire naturelle, CSRPN Auvergne. 12 espèces (dont deux nocturnes) ont été sélectionnées par le MNHN auquel s'ajoutent quatre espèces supplémentaires proposées par le CSRPN Auvergne.

II. Espèces du Plan Régional d'Actions *Maculinea* pour l'Auvergne

II.1. Les espèces retenues

Sur les quatre espèces retenues lors de la rédaction du plan national d'actions, deux espèces ont été identifiées pour la région Auvergne. Parmi elles, l'Azuré des mouillères (*Maculinea alcon*) possède deux écotypes *M. alcon alcon* et *M. alcon rebeli* qui ont une écologie différente et qui de ce fait seront traités séparément.

Noms scientifiques	Noms vernaculaires
Espèces du PNA identifiées pour l'Auvergne	
<i>Maculinea arion</i>	Azuré du serpolet
<i>Maculinea alcon alcon</i>	Azuré des mouillères
<i>Maculinea alcon rebeli</i>	Azuré de la croisette
Total : deux espèces dont une avec deux écotypes	

Tableau 1 : Liste des *Maculinea* du Plan Régional d'Actions

II.2. Données recueillies et pression d'observation

Pour chacune des espèces retenues dans le cadre du PRA *Maculinea*, une synthèse des observations et des connaissances régionales a été réalisée. Cette synthèse s'est basée sur :

- les données disponibles dans la base de l'AEA pour la région Auvergne (qui regroupe des données bibliographiques, de collections et de terrain) : **401** données concernant les deux espèces du plan ;
- les données d'inventaire des ZNIEFF et du réseau Natura 2000 ;
- les données transmises par les naturalistes auvergnats et des régions limitrophes (Annexe 3) ;
- les données transmises par les structures réalisant des actions d'inventaire ou de connaissance des lépidoptères en Auvergne et dans les régions limitrophes (collectivités, associations, structures publiques) ;
- les données disponibles en bibliographie.
- les données issues des collections publiques qui sont majoritairement conservées au Muséum Henri-Lecoq à Clermont-Ferrand.
- les données provenant du MNHN issues de la centralisation de données par Georges Bernardi.
- les données issues des herbiers universitaires de Clermont-Ferrand (pontes sur *Gentiane pneumonanthe*).

Ce travail, grâce à la mobilisation des acteurs de terrain, a permis de récolter **62** données

supplémentaires (non intégrées à la base AEA). Ce qui porte à **461** le nombre de données recueillies pour les deux espèces du PRA *Maculinea* Auvergne.

Parmi les compléments qui pourraient être apportés par l'animation du plan et qui n'ont pu être mis en œuvre faute de temps dans le cadre de cette déclinaison, à noter :

- Les nombreux documents disponibles à la DREAL Auvergne dans le cadre des études réalisées de manière préalable aux projets (études d'impact et d'incidence) qui n'ont malheureusement pas pu être consultés (la DREAL Auvergne ne dispose pas d'une base de données des informations naturalistes disponibles dans ces documents).
- Les collections disponibles dans un certain nombre de musées d'histoire naturelle autre que celui de Clermont-Ferrand, tels que Lyon par exemple.

Origine des données

L'ensemble des données ont été regroupées en trois principales sources d'origine : les données collectées sur le terrain et issues de particuliers (T), les données bibliographiques (B) et les données provenant des collections des musées (C) (Figure 2).

Les observations de terrain collectées par 34 particuliers (annexe 2), procurent la grande majorité des données (72%). Quatre personnes ont été plus particulièrement « productives » et concentrent près de 70% des données de terrain (Thierry Leroy, François Fournier, Bruno Serrurier et Philippe Bachelard). Les collections déposées dans les musées apportent encore un contingent de données important (18%) tandis que celles issues de la bibliographie sont plus modestes mais intéressantes au niveau historique.

La Figure 3 montre une répartition départementale des données très hétérogène. L'Allier est le département qui possède le moins d'observation avec seulement 7% des données totales. Ce faible pourcentage s'explique par le fait que l'Allier est peu prospecté mais surtout qu'il n'accueille qu'une seule espèce de *Maculinea*. La Haute-Loire et dans une moindre mesure le Cantal sont deux départements au potentiel important mais qui reste encore « sous » prospectés par rapport au Puy-de-Dôme.

La date charnière choisie entre les données dites « anciennes » et celle dites « récentes » est l'année

1990. C'est à partir du début des années 90 que des efforts soutenus et réguliers ont été faits au niveau des recherches de terrain (principalement dans le Puy-de-Dôme et le Cantal). Nous estimons également que ce pas de temps de 20 ans est raisonnable pour penser que, bien que des destructions ponctuelles aient pu avoir lieu (notamment zones humides), la majorité des espèces présentes après 1990 sur une station donnée le sont encore aujourd'hui. La Figure 4 illustre la répartition temporelle de données.

Pour information, les deux plus anciennes mentions de *Maculinea* que nous avons recueillies sont d'une part celles présentes dans les carnets de chasses d'Antoine Guillemot (1847-58) et d'autre part celles concernant des œufs sur des gentianes pneumonanthes conservées en herbier par Olivier (1879).

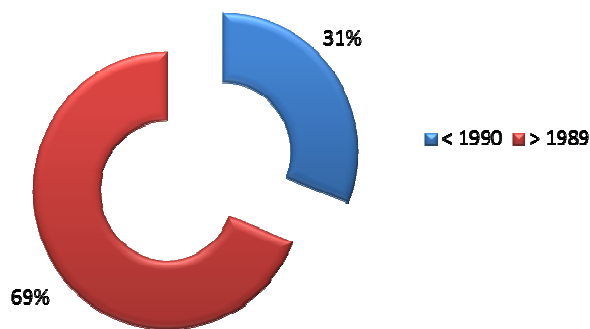


Figure 4 : Répartition temporelle des données

En ce qui concerne la flore, l'ensemble des données recueillies l'ont été auprès du Conservatoire Botanique National du Massif Central qui centralise les données sur la flore régionale.

Statuts des espèces du PRA *Maculinea*

Sur les deux espèces du PRA *Maculinea* en Auvergne :

- deux bénéficient d'une protection nationale ;
- aucune ne bénéficie d'une protection régionale (pas de liste en Auvergne) ;
- une est inscrite à l'annexe IV de la Directive Habitats/Faune/Flore et bénéficie d'une évaluation de son état de conservation considéré comme « mauvais » par le MNHN. Ce constat soulève à la fois l'urgence d'intervention pour certaines et le manque de connaissances pour d'autres.

Concernant les listes rouges :

- une espèce est considérée menacée (statut EN) sur la liste rouge européenne ;
- les deux écotypes de *Maculinea alcon* sont considérés comme menacés sur la liste rouge régionale (statut EN pour *M. alcon rebeli* et VU pour *M. alcon alcon*).

Une espèce du plan a également été identifiée comme « espèce à enjeux » dans le diagnostic de la biodiversité en Auvergne et les deux espèces sont identifiées comme indicatrices pour la mise en place de la Trame Verte et Bleue (TVB) en Auvergne.

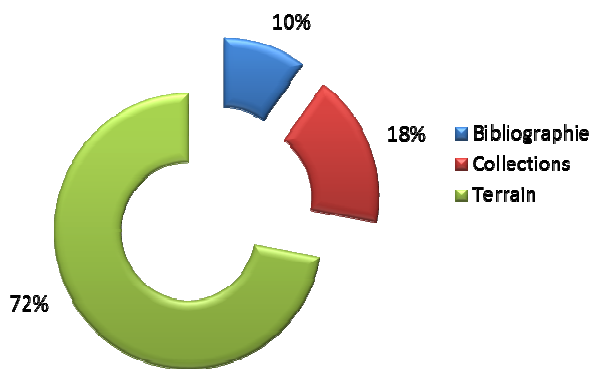


Figure 2 : Répartition de l'origine des données

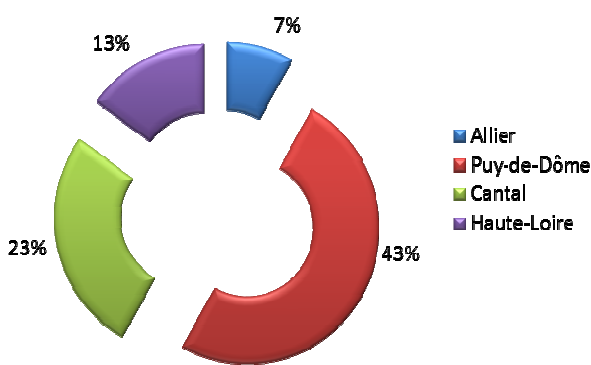


Figure 3 : Répartition départementale des données

Nom scientifique	Protection nationale (2007)	Annexe DHFF (1992)	Evaluation		Convention Berne (1979)	LR Europe (2010)	LR France (2010)	LR Auvergne (2004)	Plan biodiversité Auvergne	TVB
			MNHN espèces IC (2009)	Mauvais						
<i>Maculinea arion</i>	Article 2	IV	Mauvais		Annexe II	EN				x
<i>Maculinea alcon alcon</i>	Article 3						VU		x	x
<i>Maculinea alcon rebeli</i>	Article 3						EN		x	x

Tableau 2 : Statuts des espèces du plan régional d'actions en faveur des *Maculinea* en Auvergne (Statuts listes rouges - EN : En Danger, VU : Vulnérable)

II.3. Supports de connaissance

Le paragraphe suivant précise la liste des supports contenant des données sur les *Maculinea* en Auvergne. Quelques-uns de ces supports ou documents n'ont pas pu être consultés lors de la rédaction de ce plan. Cette information est reprise le cas échéant au niveau du paragraphe.

Supports de connaissance sur les *Maculinea*

Bases de données

Nationales :

- Le Muséum national d'Histoire naturelle (MNHN) a centralisé dans les années 1980 des données sur l'ensemble du territoire national (fiches « Bernardi »).

Massif Central :

- Faune-Flore du Massif Central est un outil collaboratif permettant, par l'alimentation des naturalistes, de visualiser la répartition des espèces sur les régions Auvergne et Limousin. Ce site participatif est administré par P. Duboc.

Régionales :

- La base de l'Association Entomologique d'Auvergne (AEA).
- La base de données ZNIEFF, administrée par la DREAL Auvergne, recense l'ensemble des informations naturalistes identifiées sur les ZNIEFF en Auvergne.
- La base de données interne du CEN Auvergne et du CEN Allier contient l'ensemble des observations réalisées par les salariés et bénévoles des Conservatoires, en particulier sur leurs sites préservés.
- Obs-auvergne est un groupe d'échange de données naturalistes sur la région Auvergne, notamment en ce qui concerne les papillons de jour.
- La base de données Faune-Auvergne contient des observations sur les rhopalocères, dont certaines sur les *Maculinea*. Les informations issues de cette base n'ont pas pu être intégrées à ce plan.

La base de données de l'ONF, regroupant les observations notamment du groupe entomologique de l'Office a pu être interrogée mais ne contient pas à ce jour de donnée sur les *Maculinea* en Auvergne.

Principales revues

Internationales :

- *Nota Lepidopterologica*, revue de la Société Européenne de Lépidoptérologie (SEL) avec mise en ligne des articles sur leur site.

Nationales :

- *Alexanor*, la revue des Lépidoptéristes français, publie de nombreux articles concernant les rhopalocères en France, notamment en Auvergne.
- *Oreina*, magazine récent dédié aux lépidoptères.

Régionales :

- *Arvernensis*, la revue de l'Association Entomologique d'Auvergne mise en ligne sur site de la SHNAO.
- La revue de la Société d'Histoire Naturelle d'Auvergne publie de nombreux articles en région concernant les sciences naturelles.

Départementales :

Des publications départementales voire locales permettent de consigner des données naturalistes pouvant notamment concerner les *Maculinea* telles que la Revue scientifique du Bourbonnais (03), Les Cahiers du Mézenc (43)...

Rapports d'étude

Plans de gestion :

Un certain nombre de structures gestionnaires d'espaces naturels réalisent sur les sites qu'ils préservent des plans de gestion synthétisant les données disponibles sur la faune et la flore.

Études diverses :

Un nombre important d'études sont réalisées en région par les structures gestionnaires ou les naturalistes dans le cadre notamment :

- d'expertises
- d'études réalisées par les pétitionnaires préalablement à la mise en place d'aménagements du territoire (routes, zones d'activités...). Etant donné leur nombre important, l'ensemble de ces études n'a pu être consulté dans le cadre de cette déclinaison.

Par ailleurs, des études touchant notamment à la gestion et à la préservation de ces espèces sont également réalisées par de nombreux acteurs dans d'autres régions de France.

Matériel collecté

- Les collections du Muséum Henri-Lecoq à Clermont-Ferrand (63).

- Les collections du Muséum national d'Histoire naturelle (75).
- La collection de la Maison de la Faune à Murat (15).
- Les Herbiers Universitaires de Clermont-Ferrand (63)

Supports de connaissance sur les Plantes-hôtes

Bases de données

- Chloris est la base de données sur les habitats et la flore administrée par le Conservatoire Botanique National du Massif Central (CBNMC). Elle permet un accès privilégié à la localisation de certains habitats et des plantes-hôtes des *Maculinea*.

Supports de connaissance sur les fourmis-hôtes

Il n'existe aucun support de connaissances sur les fourmis hôtes des *Maculinea* en Auvergne.

II.4. Données écologiques communes à l'ensemble des espèces du genre *Maculinea* (P. Dupont, 2009)

Données concernant le cycle biologique

Les *Maculinea* ont un cycle biologique complexe. Le développement d'une population est dépendant de la présence sur un même site d'une plante hôte et d'une fourmi hôte du genre *Myrmica* ; une partie du développement larvaire s'effectuant dans une fourmilière. Les femelles pondent au niveau des inflorescences de la plante hôte. Les chenilles se nourrissent des carpelles des fleurs. Après la dernière mue larvaire, la chenille se laisse tomber à terre. Elle est recueillie par une fourmi hôte et transportée dans la fourmilière. A ce niveau, on observe deux stratégies :

- soit les chenilles sont nourries par les ouvrières au détriment de leurs propres larves (espèce « coucou », cas de *Maculinea alcon* (Elmes *et al.*, 1991b)) ;
- soit elles consomment le couvain de la fourmilière (espèces prédatrices, cas de *Maculinea arion* (Thomas & Wardlaw, 1992 ; Thomas & Elmes, 1998).

Des prélèvements sur le terrain montrent que la taille des chenilles dans les fourmilières a une répartition bimodale. De plus, très souvent la phénologie de la période de vol prend aussi une forme bimodale. Comme pour les autres *Maculinea*, il y a une partie de la génération qui se nymphose à la fin du printemps suivant ; l'autre partie reste une année supplémentaire dans la fourmilière. Il semblerait que

la cohorte de chenilles qui passe deux années dans la fourmilière se métamorphose avant la cohorte qui ne passe qu'un seul hiver (Schönrogge, 2000).

On peut noter que les émergences des adultes se déroulent généralement tôt le matin lorsque la fourmilière est inactive (Munguira & Martin, 1999). Ce cycle bisannuel particulier a des conséquences sur l'évaluation quantitative des populations (Pfeiffer *et al.*, 2007). Les émergences observées une année *n* correspondent à des individus issus d'œufs pondus l'année *n-1* et l'année *n-2*. Les avantages de cette stratégie de développement larvaire ne sont pas encore bien déterminés (Schönrogge, 2000 ; Hovestadt *et al.*, 2007) mais ce phénomène peut être mis en relation avec le cycle de développement des reines qui est particulier par rapport aux ouvrières. En effet, les larves des futures reines passent un hiver dans la colonie au 3^{ème} stade larvaire et sont d'une taille plus importante que les autres larves (voir Elmes *et al.*, 1998).

L'adoption par la fourmi hôte est liée à la présence sur la cuticule de la chenille d'un spectre de molécules très proche de celui présent sur la cuticule des larves de la fourmi hôte (Thomas & Settele, 2004 ; Nash *et al.*, 2008). Pour favoriser cette adoption, les chenilles de *Maculinea* ont, comme de nombreuses espèces de Lycènes myrmécophiles, une « glande à nectar » ou glande de Newcomer sur la face dorsale du 7^{ème} segment abdominal (Maliky, 1970). Cette glande sécrète des glucides et des acides aminés (Fiedler *et al.*, 1996 ; Pierce *et al.*, 2002). De plus, les stades larvaires et nymphaux possèdent des organes acoustiques (De Vries *et al.*, 1993) et Barbero *et al.* (2009) ont montré chez *Maculinea alcon* écotype « *rebeli* » que les chenilles et les chrysalides présentes dans la fourmilière, émettent des sons imitant ceux émis par la reine de la fourmi hôte ; une telle émission sonore provoque chez les ouvrières un comportement de nourrissage par trophallaxie. Il faut signaler que le nombre de chenilles dans les fourmilières a une répercussion directe sur la dynamique des populations de fourmis, quelle que soit la stratégie adoptée (« coucou » ou prédatrice). Les modèles montrent qu'une forte densité de chenilles est néfaste à la survie des nids et qu'une densité importante de fourmilières est un paramètre favorisant la stabilité des populations de *Maculinea* et de fourmis hôtes (Thomas, 1991 ; Thomas *et al.*, 1993 ; Hochberg *et al.*, 1994 ; Elmes *et al.*, 1996 ; Anton *et al.*, 2008).

La spécificité des relations chenille / fourmi hôte (une espèce de *Maculinea* - une espèce de *Myrmica*) n'est pas aussi stricte que celle décrite au préalable par Thomas *et al.* en 1989. En effet, si dans l'état actuel de nos connaissances, il faut être très prudent lors de la caractérisation d'une relation entre une espèce de *Maculinea* et une espèce de *Myrmica* (Thomas *et al.*, 2005), des études plus précises, de plus en plus nombreuses, montrent l'existence d'hôtes secondaires ou d'hôtes principaux différents en fonction des régions biogéographiques et des types d'habitat (Sielezniew *et al.*, 2002 ; Steiner *et al.*, 2003 ; Schlick-Steiner *et al.*, 2004 ; Tartaly & Varga, 2005 ; Pech *et al.*, 2007 ; Sielezniew & Stankiewicz, 2008 ; Tartaly *et al.*, 2008 ; Witek *et al.*, 2008). Certaines fourmilières peuvent même renfermer les chenilles de plusieurs *Maculinea* à la fois (Tartaly & Varga, 2008). En Autriche, Schlick-Steiner *et al.* (2004) ont montré qu'avant leur adoption par une fourmi, les chenilles de *Maculinea alcon* écotype « *rebeli* » ont sur leur cuticule, des composés chimiques présents soit chez *Myrmica schencki*, soit chez *Myrmica sabuleti*. Quand les chenilles sont dans la fourmilière de l'une des deux espèces (soit *Myrmica schencki* soit *Myrmica sabuleti*), leur profil ne présente plus que des composés présents chez cette fourmi hôte.



Figure 5 : *Maculinea arion* (A. Soissons, CEN Allier)

On pouvait s'attendre à cette complexité des relations entre les différentes espèces de *Maculinea* et les espèces de *Myrmica*. En effet, pour certaines espèces de *Maculinea*, il n'y a pas d'adéquation entre l'aire de répartition de la fourmi hôte (citée par Thomas *et al.* en 1989) et celle de l'Azuré (cas de *M. alcon*, *M. arion*). De plus, certaines fourmis hôtes sont très rares ou absentes dans certains types de milieux fréquentés par les *Maculinea* (cas de *Myrmica sabuleti* pour *M. arion* dans des milieux sur substrat acides).

La période de vol des adultes varie non seulement en fonction de l'altitude et de la latitude mais aussi localement en fonction de la période de floraison de la plante-hôte. C'est le cas, par exemple, pour *Maculinea alcon* écotype « *rebeli* » dans le Jura où les périodes de vol sur *Gentiana cruciata* L. et *Gentiana lutea* L. diffèrent d'une quinzaine de jours (F. Mora, com. pers.). C'est le cas aussi pour *Maculinea teleius*, l'Azuré de la sanguisorbe. La période de floraison de la plante hôte varie en fonction de l'humidité du sol. En Isère, dans la vallée du Grésivaudan, il y a 15 jours à 3 semaines de décalage entre le début de floraison de la sanguisorbe dans une station de prairie de fauche mésophile (floraison précoce) et une station située au niveau d'un bas-marais calcaire (floraison tardive). Sur les deux sites, le début de la période de vol coïncide avec le début de la floraison de la plante hôte. Ces deux stations sont situées en fond de vallée et sont éloignées d'environ 25 km (observations du groupe rhônalpin réalisant le suivi régional de cette espèce). Ce phénomène est bien connu chez l'Azuré du serpolet. Dès 1999, J. A. Thomas avait signalé une "anomalie" dans la phénologie des périodes de vol de *Maculinea arion*. La période de vol des populations du nord de l'Europe semblait plus précoce que la période de vol au sud, ce qui est généralement le contraire. En Hongrie, on observe deux types de populations sympatriques dont la période de vol est synchrone avec la période de floraison des plantes hôtes : des populations sur *Thymus spp.* avec une période de vol printanière et des populations sur *Thymus spp.* et *Origanum vulgare* avec une période de vol estivale (Varga, 2001). Des observations similaires ont été aussi réalisées en France dans la vallée du Grésivaudan (P. Dupont, observations non publiées) où l'on a une période de vol décalée de près d'un mois pour une population du fond de la vallée sur *Origanum vulgare* par rapport aux populations sur thym situées sur les coteaux calcaires adossés au massif de la Chartreuse. Dans le PNR Brenne, la disparition d'une population de *M. alcon* semble être liée à la désynchronisation entre la floraison de *G. pneumonanthe* et la période de vol du papillon sur la station. Une floraison retardée de trois semaines par rapport aux autres stations locales, liée à un milieu devenu trop humide et à des conditions climatiques défavorables deux étés de suite, ont entraîné une chute importante du nombre de boutons accessibles à la ponte des femelles de *M. alcon*, puis à la disparition progressive de la population de *M. alcon* (Louveaux *et al.*, 2004). Il y a donc une obligation de bien caractériser la phénologie de la population de *Maculinea* sur chaque site, avant d'entamer un suivi

où une évaluation quantitative des peuplements.

La prise en compte de la complexité du cycle de développement dans une stratégie de conservation ou de restauration des *Maculinea* est indispensable (Elmes & Thomas, 1992) et la connaissance de la (ou des) fourmi(s) hôte(s) sur un site est l'un des paramètres à prendre en compte. Actuellement, les études de terrain concernant les fourmis sont peu nombreuses et se sont focalisées sur la recherche des chenilles et des nymphes dans les fourmilières. Mercier *et al.* (2004) ont réalisé une étude précise sur les communautés de fourmis dans la vallée de la Choisille, près de Tours, dans le cadre de l'étude d'impact d'une infrastructure routière sur une métapopulation de *M. arion*. Ils ont montré l'importance de la prise en compte de la structure des communautés de fourmis et plus particulièrement des espèces de *Myrmica* dans la conduite d'un projet et la mise en place de mesures compensatoires. De même un état des lieux initial des populations de *M. arion* et des espèces hôtes présentes a été réalisé sur un site géré par le Conservatoire de Patrimoine Naturel de la Région Centre (antenne 41/37 - Tours) (Puissauve, 2007). Cette étude prend en compte l'ensemble des espèces de fourmis potentiellement en compétition pour la récupération des chenilles de *M. arion*, comme hôtes ou prédatrices.

Nous avons très peu de données sur l'ensemble des facteurs du milieu influençant l'établissement d'une fourmilière et leur densité dans les sites où la plante hôte est présente. Ces données font défaut pour caractériser les macro- et micro-habitats optimaux¹ associés aux différentes espèces de *Maculinea*. Il faut noter que la détermination des espèces de *Myrmica* est difficile et nécessite au minimum le prélèvement de plusieurs individus et un examen précis sous une loupe binoculaire. Les clés utilisées sont généralement basées sur celle de B. Seifert (1988). Cependant certains critères ne sont pas fiables à 100 % pour certaines espèces, notamment *Myrmica sabuleti* où B. Seifert soupçonne des phénomènes d'introgression génétique (*in* Chorein, 2008). La confirmation des déterminations par un spécialiste reste une nécessité.

¹ **Micro-habitat favorable** : zone minimale clé de l'écocomplexe dont la présence est indispensable pour la dynamique des populations. Cette zone est généralement liée à la disponibilité des ressources trophiques pour les chenilles et/ou les adultes.

Macro-habitat favorable : zone de l'écocomplexe dont la dynamique actuelle permet la présence de micro-habitat(s) favorable(s).

Influence des paramètres climatiques

Trois périodes du cycle de développement sont sensibles aux conditions climatiques (Nowicki *et al.*, 2009) :

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

Il nous paraît vraisemblable que des conditions climatiques défavorables pendant au moins deux de ces périodes, ont des répercussions importantes sur la dynamique des populations. Les conditions exceptionnelles de mauvais temps pendant les printemps et les étés 2007 et 2008, peuvent expliquer les faibles effectifs de *Maculinea* observés dans de nombreuses régions en 2008 et 2009.

Données concernant les parasitoïdes

Nous avons peu de données concernant les parasitoïdes de la famille des *Trichogrammatidae* inféodés aux *Maculinea*. Thomas *et al.* (1991) cite le genre *Trichogramma* Westwood, 1833. Seuls Mouquet *et al.* (2005a) citent *Trichogramma evanescens* Westwood, 1833 sur *Maculinea arion* ; ce parasitoïde est un généraliste qui s'attaque aux œufs de nombreuses espèces de Lépidoptères.

Par contre, en ce qui concerne les parasitoïdes s'attaquant aux stades larvaires, on observe une relative spécialisation des relations hôte-parasitoïdes :

- *Ichneumon eumerus* Wesmaël, 1857 est principalement lié à *Maculinea alcon*. Cette espèce est un endoparasitoïde qui s'attaque aux larves dans les fourmilières. Elle peut avoir des impacts importants sur la dynamique des populations. En ce qui concerne l'écotype « *alcon* » le taux de parasitisme peut atteindre 62 % (Sielezniew &

Stankiewicz, 2004). Pour l'écotype « *rebeli* », les données de terrain dont nous disposons, indiquent un taux de parasitisme qui varie entre 6 % et 23 % (Hochberg et al., 1998). Les fourmilières où des émergences ont été observées, concernent *Myrmica scabrinodis*, *M. vandeli*, *M. schencki* et *M. sabuleti* (Tartally, 2008). L'espèce a été observée dans un nid de *M. rubra* (Hinz & Horstmann, 2007) (émergence à partir d'une nymphe parasitée de *Maculinea* non déterminée).

- *Ichneumon fulvicornis* Gravenhorst, 1829 parasite *Maculinea teleius* (une observation en Pologne dans un nid de *Myrmica ruginodis* (Hinz & Horstmann, 2007)). Cette espèce a aussi été observée dans des nids de *Myrmica rubra*. Le parasitisme sur *Maculinea nausithous* est suspecté mais non encore certifié (Hinz & Horstmann, 2007).

- *Neotypus coreensis* Uchida, 1930 est cité pour *Maculinea arion* (Mouquet et al., 2005b). A notre connaissance aucune étude sur l'impact du parasitisme sur la dynamique des populations, n'a été réalisée.

Données concernant la dynamique des populations

De nombreux suivis à long termes des *Maculinea* à l'échelle d'une station ou d'un complexe populationnel montrent une variation inter-annuelle parfois très importante et ces variations ne sont généralement pas synchrones entre des stations proches (Habel et al., 2007)).

Chez les *Maculinea*, ce type de variations des effectifs peut être lié en partie aux ressources trophiques (inflorescences de la plante hôte et fourmilières de la fourmi hôte) et en partie à l'impact du parasitisme (voire chapitre précédent). En effet, chez *M. alcon* le nombre d'œufs observés au niveau d'un bouton floral (gentiane pneumonanthe) peut dépasser la dizaine. Ceci entraîne donc une forte compétition intra- et / ou inter-spécifique. Différentes modélisations de la dynamique des populations des *Maculinea*, ont montré que ces trois paramètres étaient densité-dépendants et pouvaient provoquer au niveau de l'évolution temporelle des effectifs, des phénomènes oscillatoires (Hochberg et al., 1992, 1994 ; 1996 ; Mouquet et al, 2005a, b). Sur le terrain, ces variations inter-annuelles sont très fréquemment observées.

Ceci a des conséquences importantes sur l'estimation des effectifs au niveau d'une station. Aux vues des variations inter-annuelles, une estimation des effectifs

doit être basée sur un protocole de prise de données qui doit s'étaler sur 3 ou 4 ans.

II.5. Présentation des espèces

Des données écologiques communes à l'ensemble du genre *Maculinea* sont présentées en première partie de ce chapitre. Elles sont principalement issues du PNA rédigé par Pascal Dupont (2009). Viennent ensuite trois fiches correspondant aux espèces présentes en Auvergne : *Maculinea arion* ; *M. alcon* et *M. alcon rebeli*. Ces fiches intègrent également des informations écologiques du PNA mais relèvent surtout du contexte régional : nous y avons intégré une répartition des stations collectées. Cette cartographie est représentée sur un fond de carte avec quatre niveaux d'altitude ainsi que le réseau hydrographique principal (Figure 6).

Dans ces cartes, une distinction a été réalisée entre les observations datant d'avant l'année 1990 et considérées comme « anciennes » et les données actuelles datant de 1990 et après.

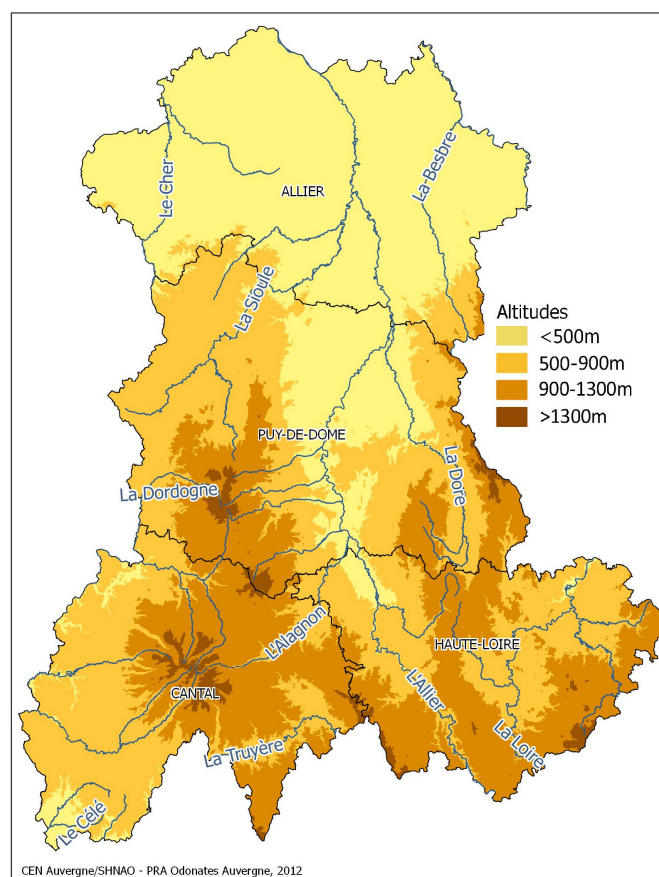


Figure 6 : Altitudes moyennes et principaux cours d'eau d'Auvergne.

L'Azuré du serpolet

Maculinea arion (Linné, 1758)



Figure 7 : *Maculinea arion* (Daniel Morel)

Etat des connaissances régionales

Avec 252 données l'Azuré du serpolet est l'espèce du genre *Maculinea* pour laquelle nous disposons du plus grand nombre d'observations. Cette espèce est citée pour la première fois en Auvergne dans les carnets de chasses d'Antoine Guillemot en 1847.

	Allier	Cantal	Haute-Loire	Puy-de-Dôme
<1990	4	14	24	61
≥1990	23	35	16	57
Total	27	49	40	118

Tableau 3 : Nombre de données de *Maculinea arion* par département

Le Tableau 3 montre une disparité assez significative entre les départements. Au-delà d'un manque évident de prospection pour le département de l'Allier, on relève notamment un nombre important d'anciennes citations pour la Haute-Loire. L'état des connaissances en termes de phénologie et de répartition est bon pour le Puy-de-Dôme mais est insuffisant pour les trois autres départements. Au niveau de la caractérisation de ses habitats et de son écologie (plantes hôtes, fourmis hôtes) le niveau de connaissance locale est insuffisant.

Cycle de développement / Phénologie

La période de vol s'étale de la mi-juin à août et elle varie principalement selon l'altitude et la période de floraison de la plante hôte. En général, les populations de montagne ont une période de vol plus précoce et légèrement plus longue que celle de basse altitude (Figure 10 & Figure 11). Le pic d'abondance des imagos se situe entre la dernière semaine de juin et la dernière semaine de juillet. Près de 80 % des observations sont réalisées entre le 25 juin et le 30 juillet. Les dates extrêmes relevées sont le 11 juin et le 28 août.

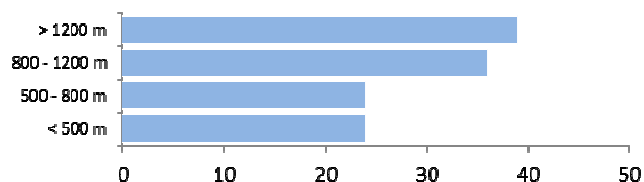


Figure 8 : Répartition altitudinale des stations de *Maculinea arion* en Auvergne (n = 123)

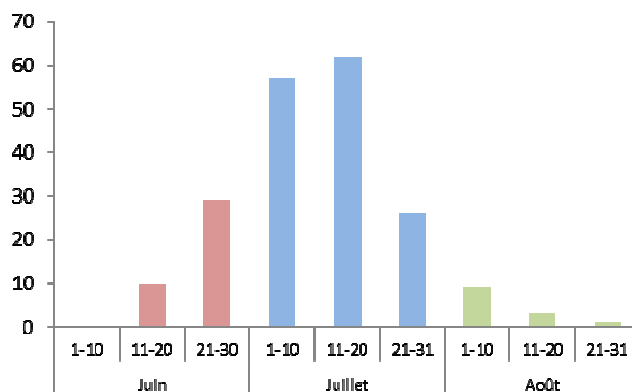


Figure 9 : Phénologie par décades calendaires de *Maculinea arion* en Auvergne (n = 197)

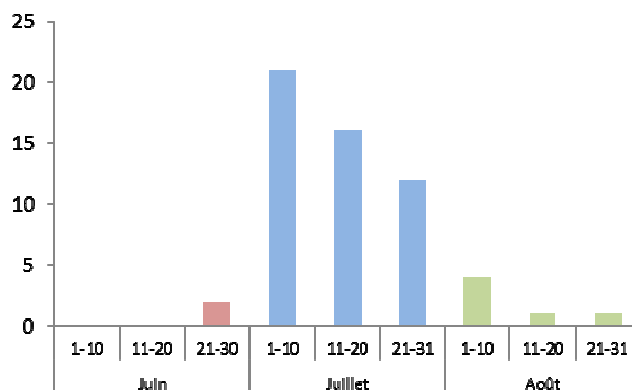


Figure 10 : Phénologie par décades calendaires des populations de *Maculinea arion* « en plaine » (< 800 m) (n = 57)

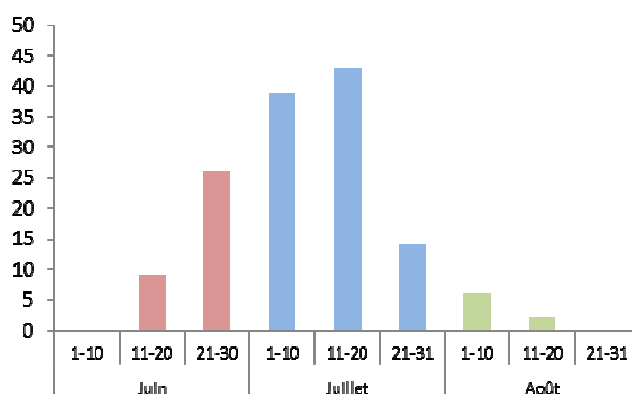


Figure 11 : Phénologie par décades calendaires des populations de *Maculinea arion* « en montagne » (> 800 m) (n = 139)

Habitat / écologie

L'Azuré du serpolet est principalement lié aux formations herbeuses sèches, aux prairies maigres et dans une moindre mesure aux ourlets préforestiers. En montagne, l'espèce se développe sur des plantes hôtes du genre *Thymus* de la section *serpyllum* (Miller). A basse altitude, elle se développe plutôt sur l'Origan commun (*Origanum vulgare*) et occupe les friches herbeuses thermophiles, dont la végétation peut atteindre jusqu'à 50 cm.

Une femelle pond en moyenne 60 œufs (Griebeler & Seitz, 2002). Les femelles pondent à l'apex des tiges dans les inflorescences comportant des boutons floraux non éclos (Pauler et al. 1994). Sur *Thymus*, les pontes sont observées dans les sites où la hauteur de la végétation est inférieure à 20 cm. Sur ces sites, les inflorescences sont bien dégagées ; ceci facilite le comportement de pontes des femelles (Thomas et al., 1998). En Allemagne, sur un site avec *Thymus pulegioides* et *Origanum vulgare*, les femelles pondent sur *Origanum vulgare* dans les zones où la hauteur de la végétation est supérieure à 20 cm. Sur les sites où seulement *Origanum vulgare* est présent, la hauteur de la végétation n'est pas un facteur limitant. A la différence de *Maculinea alcon*, les femelles ne déposent qu'un seul œuf par inflorescence visitée (Pauler et al., 1994).

Le micro-habitat optimal est une surface de quelques m² avec un recouvrement de la plante hôte supérieur à 5% et dont les inflorescences émergent au-dessus de la végétation herbacée. La présence de nids de *Myrmica* (*Myrmica sabuleti* dans les milieux calcaires) à proximité des pieds de la plante hôte est indispensable.

En Auvergne, les deux habitats les plus fréquents sont les pelouses sèches calcicoles (Code Corine biotope : 34.3) et les pâturages mésophiles (Code Corine biotope : 38.1).

Structure spatiale des déplacements

A – Ecomplexe	B – Station
Distance maximale de dispersion (distance dépendante de la structure paysagère)	Déplacement de courte distance (avec une direction aléatoire)
5,7 km (Nowicki et al., 2005)	200 / 400 m

D'après Dupont, 2010

Statuts

EUROPE	Convention Berne	Annexe II
	DHFF	Annexe IV
	Liste Rouge	En danger
FRANCE	Protection	Article 2
	Liste Rouge	-
	Evaluation MNHN	Mauvais
AUVERGNE	Liste Rouge	-
	Espèce TVB Auvergne	X
	Espèce déterminante ZNIEFF	X
	Plan biodiversité Auvergne	-

Répartition

L'Azuré du serpolet en France et en Europe

C'est un élément faunistique eurasiatique, présent de l'Angleterre, où il a été réintroduit avec succès, jusqu'au Japon en passant par les montagnes d'Asie centrale et le sud de la Sibérie. En Europe, il atteint au nord de son aire de répartition, les pays scandinaves et les pays baltes. Il est plus rare dans le domaine méditerranéen où il est surtout localisé à l'étage supra-méditerranéen. En France, cette espèce peut être présente dans tous les départements français jusqu'à 2 400 m d'altitude. Elle a été signalée en Corse (Lafranchis, 2000).

Le thym et l'origan en Auvergne

En Auvergne, la superposition entre la répartition des différents thym et de l'origan permet de recouvrir l'ensemble du territoire.

La fourmi-hôte en Auvergne

Quasiment aucune donnée concernant le groupe des fourmis n'est disponible en Auvergne. Ainsi, la répartition de *Myrmica sabuleti*, hôte principal de *Maculinea arion* n'est pas connue. Par ailleurs, aucune donnée ne permet d'identifier un éventuel hôte différent dans les secteurs plus acidiphiles (Dupont P., 2011).

L'Azuré du serpolet en Auvergne

L'Azuré du serpolet est l'espèce du genre *Maculinea* la plus fréquente et la plus répandue en Auvergne. Elle est connue des quatre départements et son aire de répartition occupe tout le territoire auvergnat. Le faible nombre de stations dans l'Allier reflète surtout un déficit de prospection. L'espèce est aussi bien présente sur les coteaux sédimentaires des Limagnes et du bassin de Maurs que sur les hauts sommets du Cantal ou du Mézenc.

L'altitude des observations oscille entre 320 m sur le bassin de Maurs (15) et 1720 m sur les monts du Cantal. L'altitude moyenne est de 925 m, ce qui correspond à l'étage montagnard inférieur.

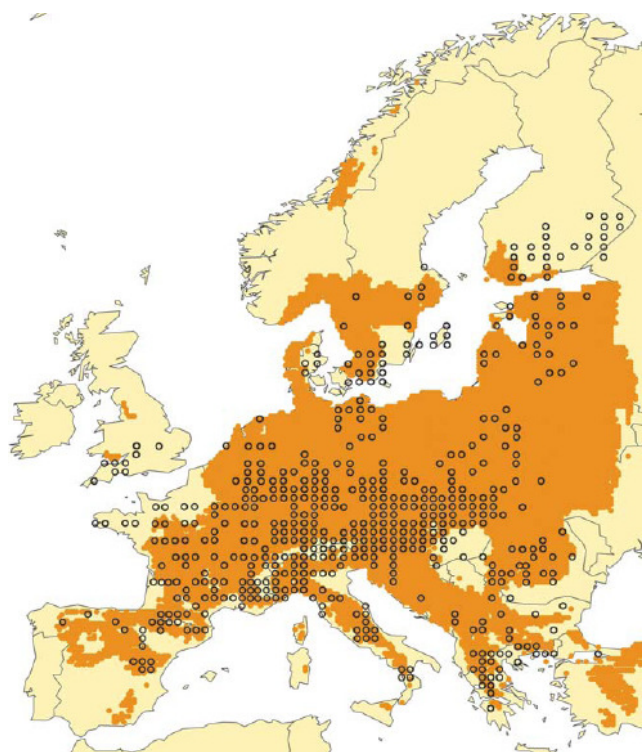


Figure 12 : Répartition de *Maculinea arion* en Europe (Settele et al., 2008)

Maculinea arion (Linné, 1758)

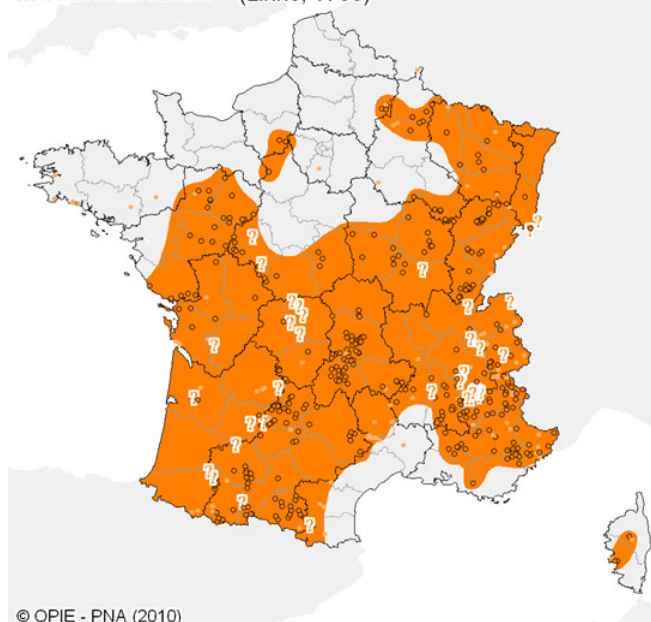
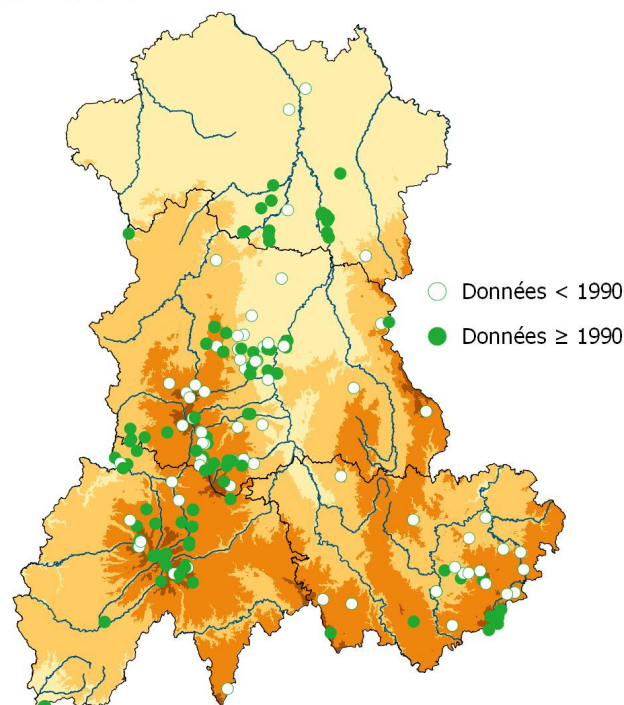


Figure 13 : Répartition de *Maculinea arion* en France (OPIE – PNA, 2010)

Situation des populations

Si l'état de conservation des populations semble « bon » il faut toutefois souligner que l'Azuré du serpolet reste une espèce aux effectifs généralement faibles voir très faible. Les principales menaces sont l'embroussaillage des pelouses et prairies et à l'inverse leur intensification due aux pratiques agricoles.

Maculinea arion



Plan Régional d'Actions pour les *Maculinea*, 2013 - CEN Auvergne, SHNAO

Figure 14 : Localisation des données concernant *Maculinea arion* en Auvergne (2012)

Priorité pour l'espèce en Auvergne

- Etudier les populations sur les sites connus ainsi que la connectivité inter-sites afin d'évaluer l'état de conservation de l'espèce et des réseaux fonctionnels.
- Améliorer les connaissances concernant la structure des populations et des déplacements de l'espèce ainsi que son écologie sur les sites.
- Mettre en place des mesures de protection et de gestion sur les sites.
- Réaliser des prospections ciblées sur les anciennes stations de l'espèce. Nous pensons en particulier au département de la Haute-Loire où plus de 64% des données sont antérieures à 1990.
- Réaliser des prospections ciblées sur des sites potentiels du département de l'Allier.
- Réaliser des études axées en particulier sur les plantes hôtes et les fourmis hôtes.

Principale bibliographie concernant l'espèce en Auvergne - Bibliographie complète sur l'espèce en Annexe 3

SOISSONS A., ITRAC-BRUNEAU R., SCHIRMER B., 2011. Etude d'une population de *Maculinea arion* sur deux réseaux de coteaux calcaires au sud du département de l'Allier (Lep. Lycaenidae). *Oreina*, 16: 12-16.

L'Azuré des mouillères

Maculinea alcon alcon (D. & Schiff., 1775)



Figure 15 : *Maculinea alcon alcon* (Philippe Bachelard)

Etat des connaissances régionales

Nous avons pu recueillir 175 données d'Azuré des mouillères. Ce chiffre est relativement important pour une espèce réputée peu fréquente. Il est cité pour la première fois en Auvergne en 1858, dans le catalogue des Lépidoptères du Puy-de-Dôme d'Antoine Guillemot.

	Allier	Cantal	Haute-Loire	Puy-de-Dôme
<1990	3	4	6	10
≥1990	-	43	8	98
Total	3	47	14	108

Tableau 4 : Nombre de données de *Maculinea alcon alcon* par département

Le Tableau 2 montre une disparité assez significative entre les départements. Pour l'Allier, le très faible nombre de données s'explique par le fait que la plante hôte de l'espèce y est quasiment absente. La forte progression des observations dans le Cantal et le Puy-de-Dôme traduit l'effort de prospections porté sur cette espèce sur le territoire du Parc naturel régional des Volcans d'Auvergne entre 2000 et 2005. Pour la Haute-Loire un manque de prospection est évident à la lecture de ce tableau.

L'état des connaissances en termes de phénologie et de répartition est bon pour le Puy-de-Dôme mais reste insuffisant pour les autres départements. Au niveau de la caractérisation de ses habitats et de son écologie le niveau de connaissance locale est bon sauf en ce qui concerne les fourmis hôtes.

Cycle de développement / Phénologie

La période de vol des adultes, variable selon l'altitude, s'étale de début juillet à fin août. Le pic d'abondance des observations des imagos se situe entre la dernière décade de juillet et la première décade d'août. Plus de 75 % des observations sont réalisées entre le 23 juillet et le 15 août. Les dates extrêmes relevées sont le 23 juin et le 22 août.

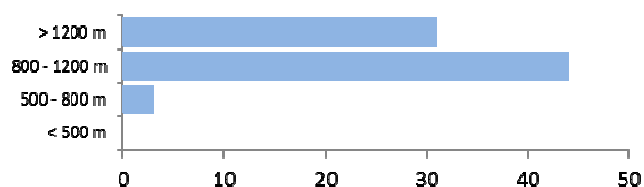


Figure 16 : Répartition altitudinale des stations de *Maculinea alcon alcon* en Auvergne (n = 78)

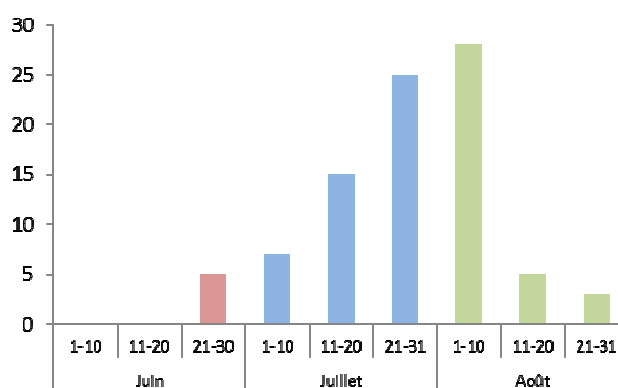


Figure 17 : Phénologie par décades calendaires de *Maculinea alcon alcon* en Auvergne (n = 88)

Habitat / Ecologie

La plante hôte de l'Azuré des mouillères est la Gentiane pneumonanthe (*Gentiana pneumonanthe* L.). Les femelles pondent au niveau des fleurs (corolle et calice) et des boutons floraux, mais aussi sur les tiges et les feuilles. Les pontes sont plus importantes sur les tiges de gentiane les plus grandes, avec un nombre important de boutons floraux et situées en zone ouverte (Bonelli, 2005 ; Nowicki *et al.*, 2005b).

L'espèce est principalement liée aux milieux humides : prairies hygrophiles, hauts-marais, marais de transition à sphaignes, joncaies et molinaies. Des bosquets de saules ou bouleaux, sont présents sur plus de la moitié des stations. L'espèce se rencontre secondairement sur les prairies mésophiles, les cariçaies et les landes à callune. Les habitats à *M. alcon* sont donc relativement diversifiés. « A côté des prairies humides acidiphiles classiques plus ou moins

dominées par la Molinie, où la Gentiane pneumonanthe semble trouver son optimum, on observe, en effet, plusieurs milieux différents souvent imbriqués, allant jusqu'au haut-marais, en passant par le marais de transition » (Petetin et *al.*, 2002). Une étude réalisée par le Conservatoire Botanique du Massif Central sur le territoire du PNR des Volcans d'Auvergne sur l'habitat de *Maculinea alcon* écotype *alcon*, a permis de reconnaître plusieurs types d'habitats. Sur les 17 relevés effectués, le CBNMC a identifié huit habitats. Par ordre décroissant on relève :

- la Molinaie (37.312) sur cinq relevés de l'Artense et du Cézallier,
- le Haut-Marais (51.1), sur quatre relevés du Cézallier,
- la prairie humide à Canche cespiteuse, Molinie et Renouée bistorte (35.312 ; 37.21 et 35.1) sur un relevé des Monts Dore et un du Cézallier,
- la Cariçaie à *Carex lasiocarpa*, sans sphaignes sur un relevé du Cézallier. Ce type d'habitat se situe entre la tourbière de transition (54.5) et les magnocariçaies (53.2),
- la tourbière de transition (54.5) sur un relevé du Cézallier,
- la Jonçaie-Cariçaie (37.312 / 54.5), sur un relevé du Cézallier,
- le Haut-Marais dégradé à influences prairiales (51.2 / 37.21), sur un relevé du Cézallier,
- le Haut-Marais dégradé envahi par la Molinie (51.2), sur un relevé du Cézallier.

Structure spatiale des déplacements

A – Ecocomplexe	B – Station
Distance maximale de dispersion (distance dépendante de la structure paysagère)	Dispersion de courte distance (avec une direction aléatoire)
2 km (Nowicki <i>et al.</i> , 2005)	200 / 300 m

D'après Dupont, 2010

Statuts

EUROPE	Convention Berne	-
	DHFF	-
	Liste Rouge	-
FRANCE	Protection	Article 3
	Liste Rouge	-
	Evaluation MNHN	-
	Liste Rouge	Vulnérable
	Espèce TVB Auvergne	X
	Espèce déterminante ZNIEFF	X
	Plan biodiversité Auvergne	x

Répartition

L'Azuré des mouillères en France et en Europe

C'est un élément faunistique eurasiatique présent de l'ouest de l'Europe au sud-est de la Sibérie. En Europe, il atteint le Danemark et le sud de la Suède ainsi que les Pays Baltes au nord de son aire de répartition (Figure 18). Au sud, des populations sont notées dans quelques vallées des Monts Cantabriques, du sud des Alpes et des Pyrénées, dans les Balkans, au sud de la mer noire et dans le Caucase (Winhoff, 1998). En France, cette espèce est potentiellement présente dans tous les départements sauf dans le domaine méditerranéen (Figure 19). Elle est considérée comme disparue dans plusieurs départements de la Région Centre, en Île-de-France et dans le Bas-Rhin. C'est une espèce avec une répartition très localisée sauf en Auvergne où l'on observe les plus fortes populations françaises (Bachelard, 2008). La limite altitudinale est de 1 600 m.

La Gentiane pneumonanthe en Auvergne

La Gentiane pneumonanthe est une espèce bien représentée en Auvergne (Figure 20), elle est considérée comme « Assez commune » en 2006 dans l'Atlas de la flore d'Auvergne du Conservatoire Botanique National du Massif Central (Antonetti ph. & coll., 2006). « Présente aux étages montagnard et subalpin dans tous les massifs auvergnats où elle peut être très localisée comme dans les Bois-noirs et les Monts Dômes. Beaucoup plus dispersée à l'étage collinéen [...] » Extrait de l'Atlas de la flore d'Auvergne.

En dehors de la station du Gué de la Chaux en Montagne Bourbonnaise (revue en 2006), l'ensemble des observations anciennes du département de l'Allier sont antérieures à 1950 (disparition des habitats). Il en est de même pour les quelques stations disparues de la Limagne dans le Puy-de-Dôme.

Les mailles présentant uniquement des données antérieures à 1990, situées au nord du territoire des volcans, à l'ouest du Cantal et sur le plateau de la Margeride en Haute-Loire, témoignent autant de l'imprécision des données anciennes, parfois disponibles uniquement à l'échelle communale, que de la disparition d'une partie des stations.

Fourmis hôtes en Auvergne

En France la seule fourmi hôte connue est *Myrmica scabrinodis* Nylander, 1846. Les données concernant

le groupe des fourmis sont trop limitées en Auvergne pour avoir une idée de sa répartition.

L'Azuré des mouillères en Auvergne

L'Azuré des mouillères est cité dès 1858 par Guillemot à Lachaux (Puy-de-Dôme). Relativement méconnue avant les années 90, cette espèce a bénéficié de recherche spécifique à partir de 2000 ce qui a permis d'améliorer de manière importante les connaissances sur sa répartition.

Actuellement, l'espèce est principalement présente suivant un axe Monts Dore / Monts du Cantal en passant par l'Artense et le Cézallier. Elle est très localisée sur la Chaîne des Puys, l'Aubrac, la Planèze de Saint-Flour, la Margeride, le Mézenc, le Livradois et le pays d'Auze. Elle est citée historiquement des Monts de la Madeleine. Une unique observation réalisée en 2012 a été faite sur les Monts du Forez. Sa présence est souvent affirmée par la présence d'œufs, dont certains ont même été retrouvés dans des planches d'herbiers datant de la fin du 19^{ème} siècle.

L'altitude des observations oscille entre 780 m sur l'Artense et 1600 m sur le Mézenc. L'altitude moyenne est de 1150 m ce qui correspond pleinement à l'étage montagnard. On relève dans le Cantal à l'ouest d'Aurillac une station atypique de part son isolement géographique et son altitude située à seulement 550 m.

L'annexe 4 présente de manière superposée les données de *Maculinea alcon alcon* synthétisées dans ce document et celles de la Gentiane pneumonanthe. A noter quelques stations d'azuré pour lesquelles la Gentiane pneumonanthe n'a pas été identifiée par le CBNMC, et, à contrario, de grandes zones géographiques, notamment sur le Livradois Forez et dans le département de la Haute-Loire, colonisées par la Gentiane où le papillon n'a pas été observé.

Situation des populations

La situation des populations d'Azuré des mouillères est très inégale suivant les régions considérées. Les stations allant des Monts Dore aux Monts du Cantal forment un ensemble majeur qui correspond certainement à une des plus importantes métapopulations de France. L'état de conservation de l'espèce est globalement bon sur ce vaste secteur.

Il n'en est pas de même sur les autres régions qui ne peuvent pas s'appuyer sur un maillage de stations qui

est le garant d'un bon fonctionnement métapopulationnel. L'unique station de la Chaîne des Puys a malheureusement été sérieusement dégradée en 2007 suite à des travaux de remembrement et à la mise en place d'un pâturage bovin. Plusieurs populations de l'Aubrac, du pays d'Auze ou du Livradois par exemple n'ont pas été revues récemment. La dernière observation sur les Monts de la Madeleine remonte à 1962.

La principale menace est l'envahissement par les ligneux (principalement les Ericacées) ou la Molinie des sites abandonnés du pâturage. L'absence localement de micro-zones de sol nu est défavorable à l'apparition de nouveaux pieds de plante hôte. A l'inverse, l'augmentation de la pression de pâturage est indiscutablement destructrice. Les jeunes tiges de *Gentiane pneumonanthe* sont consommées par les jeunes bovins et le piétinement « perturbe » les fourmis et déstructure leur nid. D'autres menaces sont aussi à évoquer tels que l'enrésinement et le drainage des zones humides.

Priorité pour l'espèce en Auvergne

- Affiner sa répartition régionale, en particulier dans les régions où nous n'avons pas d'observations récentes.
- Améliorer les connaissances concernant la structure des populations et des déplacements de l'espèce ainsi que son écologie sur les sites.
- Mettre en place des mesures de protection et de gestion sur les sites.
- Réaliser des études axées en particulier sur les fourmis hôtes.

Principale bibliographie concernant l'espèce en Auvergne - Bibliographie complète sur l'espèce en Annexe 3

Bachelard P., Chabrol L., 2008. Témoignages de la présence de *Phengaris alcon alcon* dans les herbiers anciens. *Oreina*, 9 : 4-7.

FOURNIER F., 1995. *Maculinea alcon alcon* D. & S. dans le Puy-de-Dôme. *Revue Société d'histoire naturelle d'Auvergne*, 59 : 15-19.

LEROY T., BACHELARD P., 2008. L'Azuré des mouillères *Maculinea alcon alcon*, sur le territoire du Parc naturel des Volcans d'Auvergne : répartition abondance et éléments d'écologie. *Oreina*, 2 : 35-43

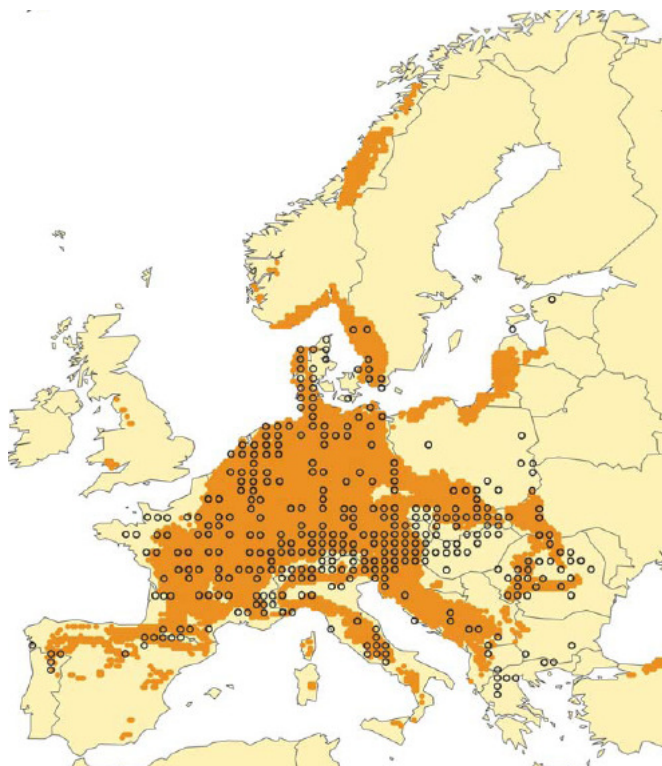
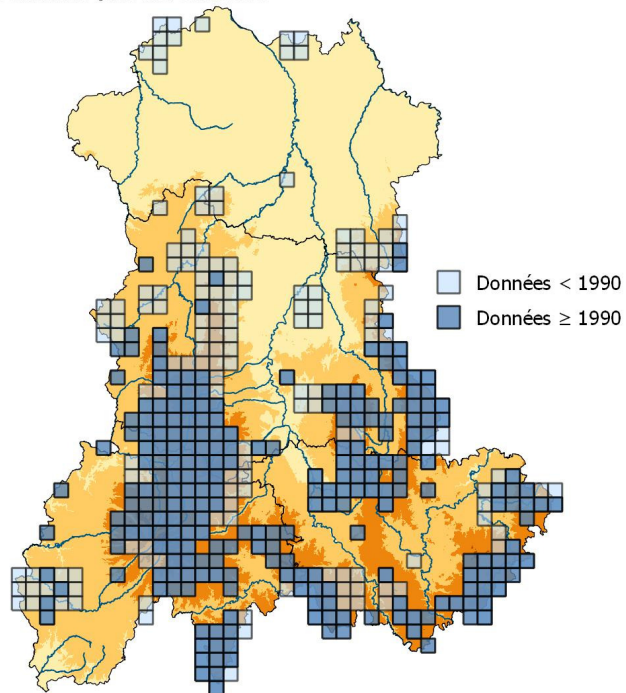


Figure 18 : Répartition de *Maculinea alcon* en Europe (Settele et al., 2008)

Gentiane pneumonanthe



Plan Régional d'Actions pour les *Maculinea*, 2013 - CEN Auvergne, SHNAO
Données CBNMC - Extraction décembre 2012

Figure 20 : Localisation des données de *Gentiane pneumonanthe* en Auvergne en maille 5*5 km

Maculinea alcon alcon (Denis & Schiffermüller, 1775)

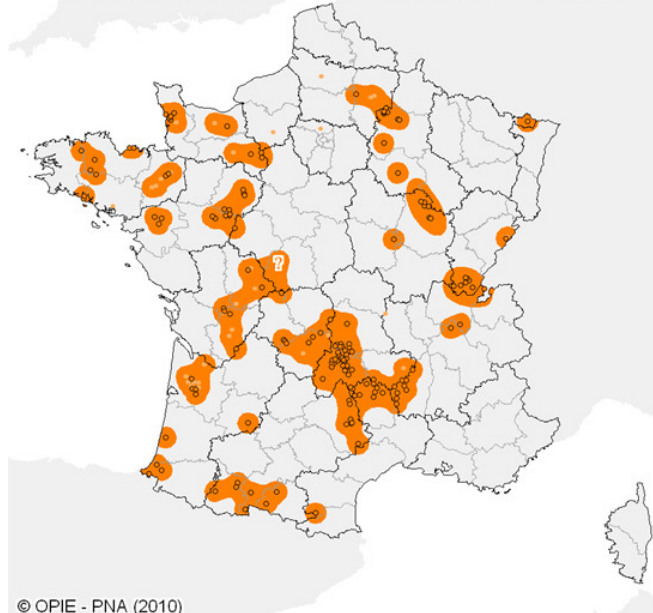
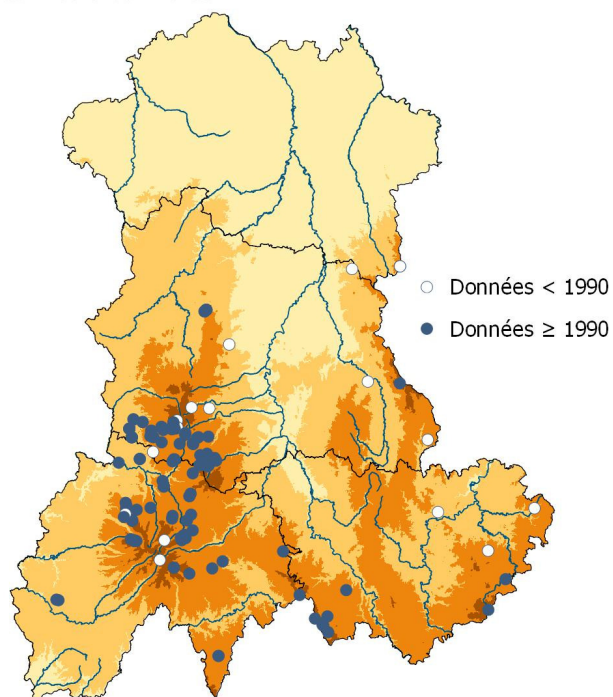


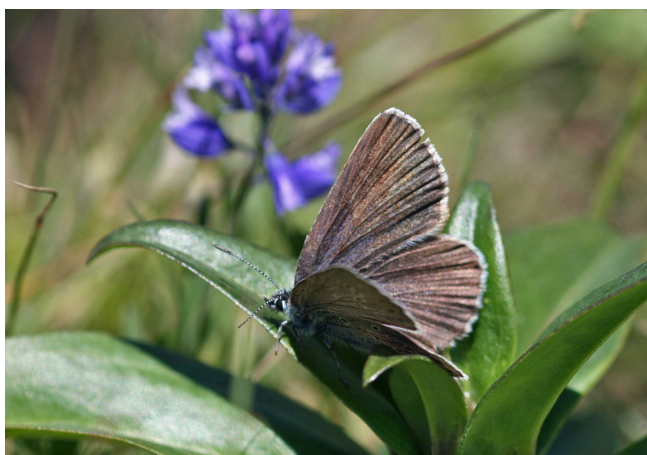
Figure 19 : Répartition de *Maculinea alcon alcon* en France (OPIE – PNA, 2010)

Maculinea alcon - alcon



Plan Régional d'Actions pour les *Maculinea*, 2013 - CEN Auvergne, SHNAO

Figure 21 : Localisation des données concernant *Maculinea alcon alcon* en Auvergne (2012)

L'Azuré de la croisette*Maculinea alcon rebeli* (Hirschke, 1905)Figure 22 : *Maculinea alcon rebeli* (Daniel Morel)**Etat des connaissances régionales**

Nous avons pu recueillir 37 données d'Azuré de la croisette. Ce chiffre est très faible au regard des deux autres taxons. La première mention de l'écotype *rebeli* en Auvergne correspond à des spécimens datant de 1968 et conservés dans la collection Pierre Ginibre au Muséum Henri-Lecoq.

	Allier	Cantal	Haute-Loire	Puy-de-Dôme
<1990	-	-	-	11
≥1990	-	6	3	17
Total	-	6	3	28

Tableau 5: Nombre de données de *Maculinea alcon rebeli* par département

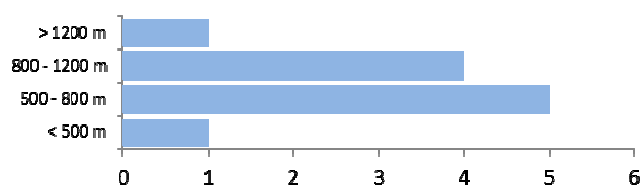
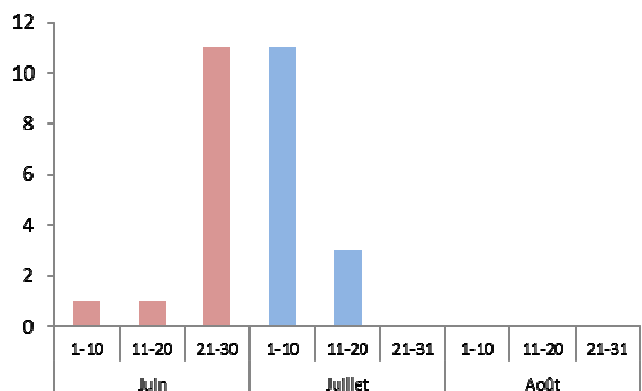
On constate que le département du Puy-de-Dôme concentre plus de 75 % des données. Les observations dans le Cantal et la Haute-Loire restent encore marginales mais elles ont l'avantage d'être toutes récentes.

L'état des connaissances en termes de phénologie et de répartition est bon pour le Puy-de-Dôme mais reste très insuffisant pour les autres départements. Au niveau de la caractérisation de ses habitats et de son écologie le niveau de connaissance locale est globalement très insuffisant.

Cycle de développement / Phénologie

La période de vol, relativement brève, se situe de mi-juin à mi-juillet. Le pic d'abondance des observations des imagos se situe entre la dernière décade de juillet et la première décade d'août. La totalité des

observations a été réalisée entre le 7 juin et le 12 juillet.

Figure 23 : Répartition altitudinale des stations de *Maculinea alcon rebeli* en Auvergne (n = 11)Figure 24 : Phénologie par décades calendaires de *Maculinea alcon rebeli* en Auvergne (n = 27)**Habitat / écologie**

Les rares stations que nous connaissons sont constituées d'une mosaïque de pelouses et d'ourlets mésoxérophiles à xérophiles piquetée de quelques arbustes [Pelouses sèches calcicoles (34.3)].

La plante hôte principale de *Maculinea alcon rebeli* est la Gentiane croisette (*Gentiana cruciata* L.) Deux observations de ponte sur la Margeride et l'Aubrac ont été notées sur la Grande gentiane jaune (*Gentiana lutea* L.) qui peut être considérée comme plante hôte secondaire dans l'état actuel de nos connaissances (ce type d'observation est régulier en Franche-Comté). Les femelles pondent au niveau des inflorescences sur les tiges avec des boutons floraux non encore éclos. De nombreux œufs sont aussi déposés sur les feuilles. On estime qu'une femelle pond en moyenne entre 100 et 150 œufs (Meyer-Hozak, C., 2000).

Dans l'attente d'avoir plus de données sur les fourmis hôtes de l'Azuré de la croisette en France, nous considérons actuellement *Myrmica schencki* Emery, 1895 comme sa fourmi hôte principale.

Structure spatiale des déplacements

A – Ecocomplexe	B – Station
Distance maximale de dispersion (distance dépendante de la structure paysagère)	Dispersion de courte distance (avec une direction aléatoire)
3 km (Nowicki <i>et al.</i> , 2005)	100 / 300 m

D'après Dupont, 2010

Statuts

EUROPE	Convention Berne	-
	DHFF	-
	Liste Rouge	-
FRANCE	Protection	Article 3
	Liste Rouge	
	Evaluation MNHN	-
AUVERGNE	Liste Rouge	En danger
	Espèce TVB Auvergne	X
	Espèce déterminante ZNIEFF	X
	Plan biodiversité Auvergne	X

Répartition

L'Azuré de la croisette en Europe et en France

C'est un élément faunistique eurasiatique présent de l'ouest de l'Europe à l'extrême sud-est de la Sibérie et de la Corée du nord. Il est particulièrement présent dans les zones montagneuses (Pyrénées, Alpes, Balkans, Carpates et montagnes du sud de la Sibérie) ; les populations sont plus localisées en dehors de ces massifs. Ce taxon est observé jusqu'en Lituanie dans le nord de l'Europe ; il est localisé à l'étage supra-méditerranéen dans le sud. En France, il est principalement présent dans le Jura, les Alpes et les Pyrénées. Les populations sont très localisées dans le Massif-central et dans le nord de la France où il a disparu de plusieurs départements. Il est rencontré jusqu'à 2000 m d'altitude.

Fourmis hôtes en Europe et en France

Les données concernant le groupe des fourmis sont trop limitées pour avoir une idée de la répartition de *Myrmica schencki*, hôte principal de l'Azuré de la croisette, en Auvergne.

La Gentiane croisette en Auvergne

La Gentiane croisette (Figure 28) est présente en Auvergne « surtout au sommet de l'étage collinéen (à partir de 600 environ) et à l'étage montagnard (où elle atteint 1100 m d'altitude) » (Antonetti & coll., 2006). Elle est considérée comme « Rare » avec seulement 20 stations identifiées en 2006 dans l'Atlas de la flore d'Auvergne.

La Figure 28 illustre la régression importante que subit la Gentiane croisette en Auvergne. Dans le département de l'Allier, l'unique observation, située dans le Bois de Montcoquet à Monetais-sur-Allier n'a pas été revue après 1890. Dans le Puy-de-Dôme, aucune des stations situées au nord des volcans et dans les Combrailles n'a été revue depuis 1960, de même qu'un certain nombre de stations situées dans le secteur des Couzes sur les communes de Chassagne, Saint-Floret, Ronzières et le Breuil-sur-Couze. Le Cantal et la Haute-Loire comptent également de nombreuses stations disparues ou non revues, c'est le cas en particulier du secteur du Velay et du Mézenc pour lequel les dernières observations ont été réalisées avant les années 1900 mais également dans les vallées de la Sianne, de l'Alagnon ou de la Truyère, dans le sud Cantal.

La situation de la Gentiane croisette en Auvergne est d'autant plus fragile que « les quelques stations encore présentes renferment généralement de petites populations et sont menacées par l'enfrichement des pelouses qui les hébergent. » (Antonetti Ph. & coll., 2006).

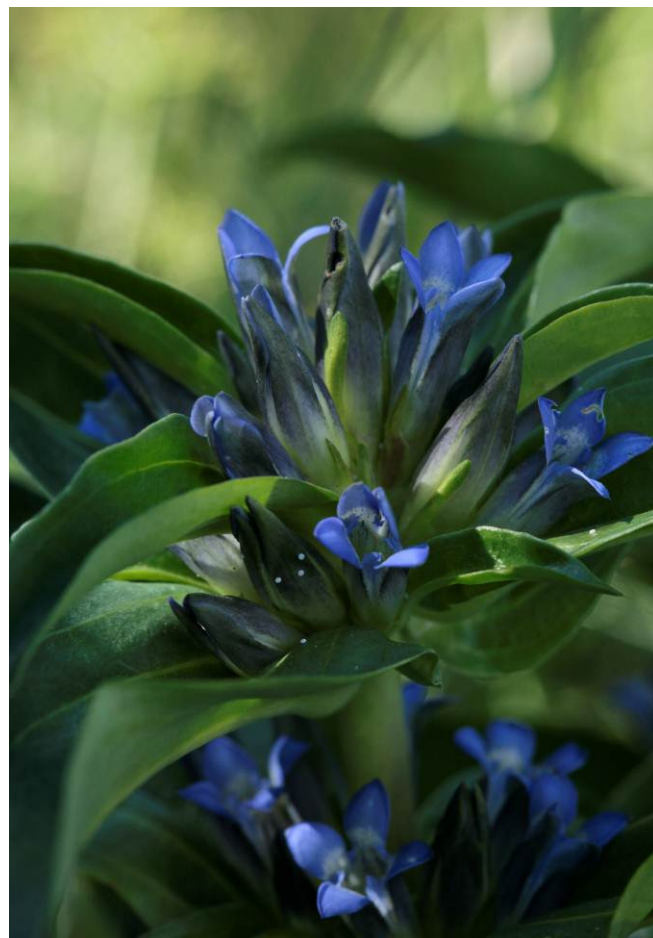


Figure 25 : Œufs de *Maculinea alcon rebeli* sur une Gentiane croisette (Arnaud Descheemacker)

L'Azuré de la croisette en Auvergne

En Auvergne, et jusqu'en 1986, l'Azuré de la croisette n'était connu que du puy de Vichel dans le Puy-de-Dôme. Cette population semble aujourd'hui avoir disparue.

Sur la période 1986 - 2012 quatre nouvelles stations ont été découvertes dans cette même région des Couzes (communes de Champeix et Solignat). D'autres observations atypiques méritent des précisions :

- une donnée de 2002 du puy d'Olloix reste à confirmer.
- la donnée de Saint-Germain-Lembron citée par Beaulaton (1974) correspond en réalité au site de Vichel.
- il a été cité également d'un plateau marno-calcaire des environs de Champeix en 1994, mais le site n'a pas pu être localisé avec précision.
- un exemplaire a été observé en 2005 à plus de 1080 m d'altitude sur le plateau du Cézallier vers Anzat-le-Luguet, mais sans pouvoir localiser son site de reproduction.

Actuellement, dans le Puy-de-Dôme, l'unique population pérenne reste donc celle du puy de Solignat où survit une petite colonie suivie depuis 1986. Nous connaissons actuellement quatre stations dans le département du Cantal. Elles sont toutes situées sur l'adret de la vallée de l'Alagnon. En Haute-Loire, une station a été découverte en 2012 sur une butte du val d'Allier.

Une observation de ponte sur Grande gentiane jaune (*Gentiana lutea*) a été faite en 2012 sur la Margeride altiligérienne. C'est actuellement l'unique observation de ce type en Auvergne (dans le Massif central nous connaissons une observation sur l'Aubrac aveyronnais (Fournier, 2012) et une sur le massif du Tanargue en Ardèche (Cleu, 1950). Si la Gentiane croisette est très localisée en Auvergne, il n'en est pas de même de la Grande gentiane jaune (qui en montagne est très fréquente). Cette plante hôte permet d'élargir considérablement la zone géographique potentielle de l'espèce.

L'altitude des observations oscille entre 450 m et 1100 m. L'altitude moyenne est de 800 m, ce qui correspond pleinement à l'étage collinéen.

La superposition (annexe 4) entre la couche cartographique de la Gentiane croisette fournie par le

CBNMC et celle de *Maculinea alcon rebeli* montre que pour 6 des 10 localisations du papillon observées après 1989 sur Gentiane croisette, aucune donnée de la plante n'apparaît associée. En effet, l'ensemble du territoire auvergnat n'a pas pu être prospecté de manière exhaustive lors de la réalisation de l'atlas de la flore d'Auvergne et certaines stations n'ont pas été identifiées. De même, l'ensemble des stations de gentianes anciennement connues n'ont pas été vérifiées lors de ce travail, en particulier lorsque la précision de la donnée était limitée. Une recherche sur les anciennes stations pourrait donc permettre de retrouver d'anciennes populations.

Situation des populations

L'extrême localisation de l'Azuré de la croisette le rend très vulnérable au moindre changement du milieu. De même que le très faible nombre de ses stations contribue à sa vulnérabilité dans un contexte de métapopulation.

En plus de l'ensemble des menaces qui pèse sur la conservation de la plante hôte, le surpâturage, le gyrobroyage ou la fermeture des stations peuvent avoir de graves conséquences sur les populations d'azuré. Un pâturage extensif peut permettre leur conservation en limitant l'enfrichement des pelouses. Alors que l'espèce était abondante dans les années 70 sur le site du puy de Vichel, elle y a aujourd'hui disparue et il n'est pas à exclure que la capture irraisonnée d'un grand nombre de papillons ait pu également contribuer à affaiblir cette population.

Priorité pour l'espèce en Auvergne

- Affiner sa répartition régionale en prospectant en priorité les stations à Gentiane croisette.
- Améliorer les connaissances concernant la structure des populations et des déplacements de l'espèce ainsi que son écologie sur les sites.
- Mettre en place des mesures de protection et de gestion sur les sites.
- Réaliser des études axées en particulier sur les fourmis et les plantes hôtes.

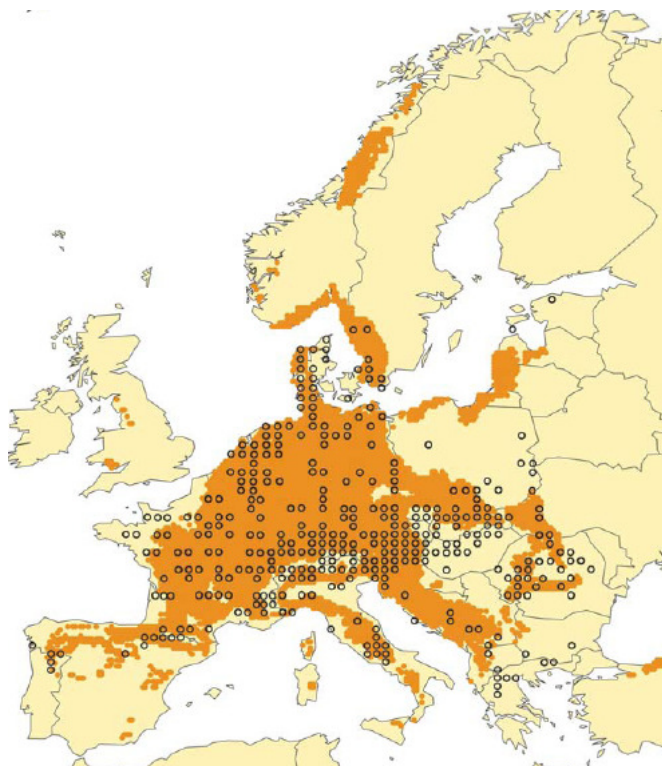
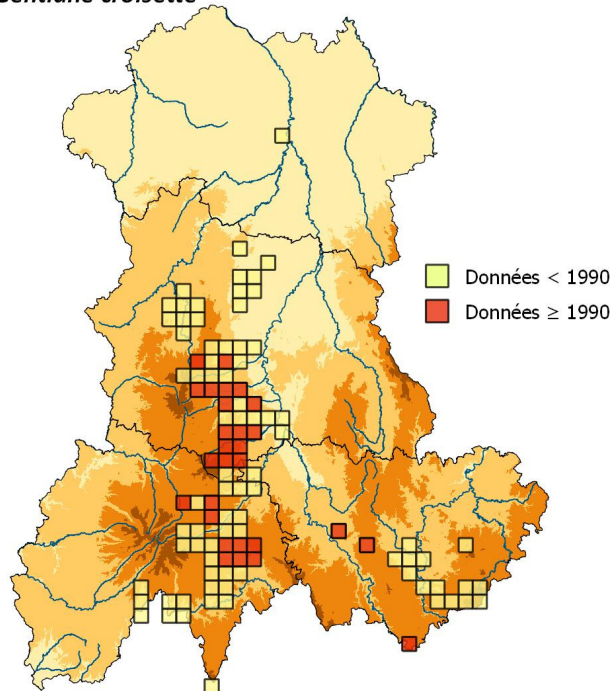


Figure 26: Répartition de *Maculinea alcon* en Europe (Settele et al., 2008)

Gentiane croisette



Plan Régional d'Actions pour les *Maculinea*, 2013 - CEN Auvergne, SHNAO
Données CBNMC - Extraction décembre 2012

Figure 28: Localisation des données concernant la *Gentiane croisette* en Auvergne

Maculinea alcon rebeli (Hirschke, 1904)

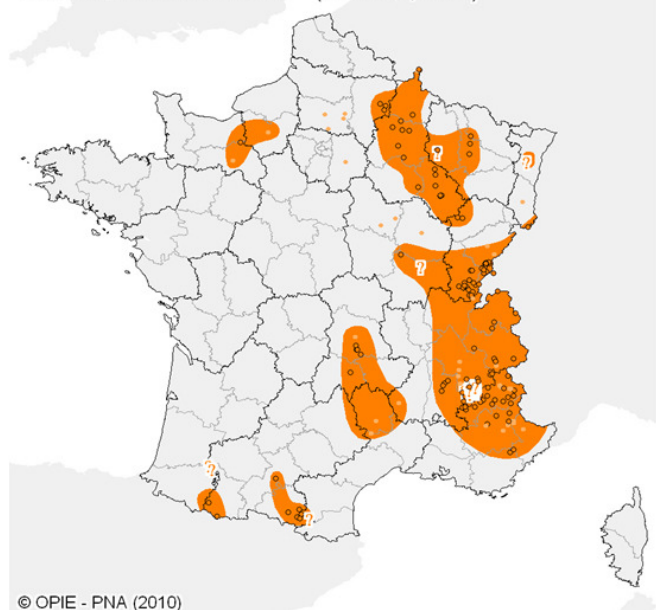
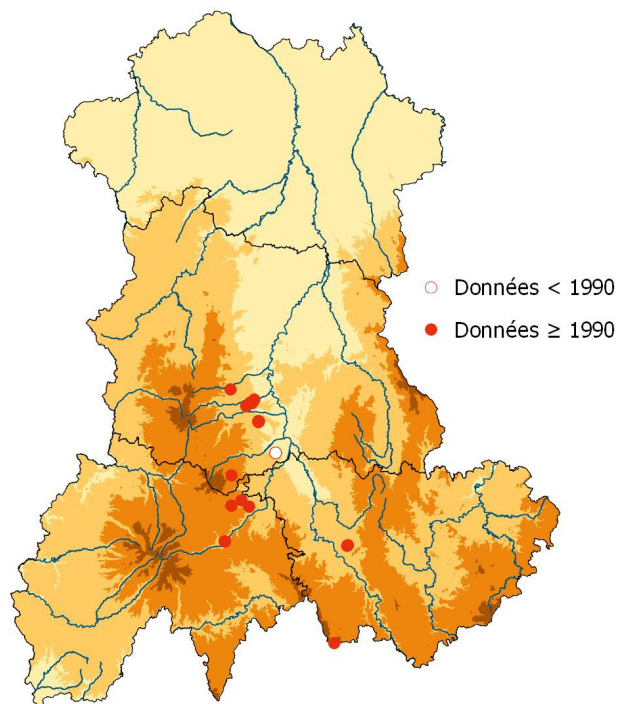


Figure 27 : Répartition de *Maculinea alcon rebeli* en France (OPIE – PNA, 2010)

Maculinea alcon - rebeli



Plan Régional d'Actions pour les *Maculinea*, 2013 - CEN Auvergne, SHNAO

Figure 29: Localisation des données concernant *Maculinea alcon rebeli* en Auvergne (2012)

III. Les acteurs et les outils régionaux

III.1. Outils existants

Protections règlementaires

L'Auvergne compte, au 31 décembre 2011, 15 Arrêtés préfectoraux de protection de Biotope et 6 Réserves Naturelles Nationales. Il existe plusieurs projets de Réserves naturelles régionales (RNR) dont la procédure de classement est en cours. 3 Réserves Biologiques Domaniales et 1 Réserve Biologique Intégrale sont également présentes.

Par ailleurs, la SCAP en cours d'élaboration en Auvergne devrait permettre une meilleure visibilité sur les perspectives de mise en place d'outils permettant la protection de sites complémentaires.

Protection contractuelle et foncière

Les **Espaces Naturels Sensibles** permettent l'acquisition de connaissances, la gestion de milieux naturels, la sensibilisation du public ainsi que la maîtrise foncière de sites.

Le **réseau de sites des CEN** (sites en maîtrise foncière ou d'usage) majoritairement constitué de zones humides et de coteaux secs contribue au maintien de milieux favorables au niveau de la région Auvergne. Les **sites gérés par la LPO** également (maîtrise foncière ou d'usage).

D'autres acteurs peuvent être amenés à faire de l'acquisition ou de la maîtrise foncière ou d'usage de terrain. La SAFER Auvergne a notamment la possibilité d'utiliser l'outil de préemption sur la base d'un argumentaire environnemental.

Outils territoriaux

Les PNR et leurs chartes de territoire peuvent permettre la mise en place d'actions en faveur des *Maculinea*. Le PNR des Volcans d'Auvergne a notamment réalisé en 2004 une importante étude sur la répartition de l'Azuré des mouillères. Le plan biodiversité en cours d'élaboration par le PNR Livradois Forez a permis la réalisation d'une synthèse récente (P. Bachelard et coll, 2011) faisant le bilan des espèces inventoriées sur son territoire et dégagant des perspectives d'actions. Le plan biodiversité du Conseil Régional et de la DREAL définit également des priorités d'intervention en région.

L'application de la TVB et notamment l'élaboration du SRCE peut améliorer la prise en compte du

fonctionnement des milieux auxquels sont inféodés les *Maculinea*.

A une échelle plus locale, les outils d'aménagement du territoire tels que SCOT, PLU, réglementation de boisement peuvent contribuer à la préservation des continuités écologiques.

Bien que les deux espèces de *Maculinea* présentes en Auvergne ne soient pas inscrites sur l'Annexe II de la Directive Habitat, les outils N2000 tels que les chartes, les contrats de restauration et les MAET peuvent contribuer à la préservation de la qualité des milieux abritant les *Maculinea*.

III.2. Acteurs du territoire

Un certain nombre d'acteurs en France, en Auvergne, voire sur les régions limitrophes sont mobilisables pour mettre en œuvre des actions de connaissance et de préservation des *Maculinea*.

Structures de portée nationale

L'**Office Pour les Insectes et leur Environnement (OPIE)** assure le rôle de coordination nationale du plan *Maculinea*. Il développe des outils tels que le site internet du PNA où des documents régionaux et nationaux sont téléchargeables. L'**OPIE** et l'**ONF** pilotent également depuis 2011 le **Pôle National d'Entomologie Forestière** (PNEF) dont l'objet est l'étude des insectes des milieux forestiers et associés.

Des organismes de recherche et Universités restent des partenaires intéressants en termes d'amélioration des connaissances pour les espèces.

Structures de portée supra régionale

Le **CBNMC** par sa centralisation des données flore et habitats du Massif Central constitue un organisme ressource important en termes d'appui à l'identification de milieux propices aux espèces.

Les **Agences de l'Eau** disposent d'outils pouvant aider directement ou non à la préservation des *Maculinea* situés sur les zones humides de tête de bassin versant tel que l'Azuré des mouillères. Deux agences concernent l'Auvergne :

- L'Agence de l'Eau Loire Bretagne (AELB).
- L'Agence de l'Eau Adour Garonne (AEAG).

Les **animateurs des SAGE et contrats territoriaux** peuvent avoir des actions concrètes de connaissance ou de préservation, notamment concernant l'Azuré des mouillères, lié aux zones humides de têtes de bassin.

D'une manière plus générale, les **animateurs des PRA ou acteurs** des régions riveraines (OPIE Languedoc-Roussillon, PNR des Monts d'Ardèche) ont été contactés avec des enjeux partagés pour certaines espèces transfrontalières.

Structures de portée régionale

La **DREAL Auvergne** par sa coordination de nombreux outils de portée régionale tels que la mise en œuvre du réseau Natura 2000, le SRCE, la SCAP, l'inventaire ZNIEFF, mais également via le service maîtrise d'ouvrage, est un service de l'Etat particulièrement impliqué dans la mise en œuvre du PNA *Maculinea*.

Le **Conseil Régional d'Auvergne**, par sa politique en faveur des RNR, son diagnostic régional de la biodiversité, le travail en cours sur le SRCE (les trois *Maculinea* sont des espèces indicatrices de la TVB en Auvergne), est un acteur privilégié de la mise en œuvre du PRA *Maculinea*.

La **Société Entomologique d'Auvergne** via la revue « Arvernis », bulletin semestriel de l'Association, existant depuis 1996 contribue à la connaissance, ainsi que via son action de recueil de données naturalistes concernant les papillons en région Auvergne.

La **Société d'Histoire Naturelle Alcide d'Orbigny (SHNAO)** via ses compétences d'expertises sur les Lépidoptères.

Le **CEN Auvergne**, de par son implication sur la gestion de zones humides et des coteaux secs et son expérience dans l'animation d'acteurs, peut avoir un rôle à jouer sur la préservation de sites.

La **LPO Auvergne** via la gestion de l'outil faune-auvergne pourrait contribuer à la connaissance régionale pour alimenter une base sur les *Maculinea*. La préservation d'un certain nombre de sites abritant des *Maculinea* peut participer à la préservation des espèces du plan.

Les agences Montagnes d'Auvergne et Berry Bourbonnais de l'**ONF**, ainsi que la Direction territoriale Centre grand ouest, de par leur action transversale de gestion des forêts et la possibilité de mobiliser des outils tels que les Réserves biologiques forestières et domaniales peuvent avoir une action sur des sites abritant des *Maculinea*. De plus, l'ONF est gestionnaire ou co-gestionnaire d'un certain nombre de sites notamment des ENS abritant des *Maculinea*.

L'**ONEMA**, par sa mission d'intervention sur les milieux aquatiques auxquels est inféodé l'Azuré des mouillères a un rôle majeur en termes d'appui à la prise en compte de ces espèces et à leur préservation.

L'**ONCFS** peut par son rôle de surveillance du territoire contribuer à la préservation des *Maculinea*, espèces protégées, et des milieux qui leur sont favorables.

Structures de portée départementale ou interdépartementale

Les **Conseils Généraux** par leur politique ENS, ont un outil permettant la connaissance ainsi que la gestion voire la maîtrise foncière de sites fragiles et d'intérêt pour les *Maculinea*.

Les **Parcs Naturels Régionaux (PNR)** existants ou en projet ont un rôle important sur leur territoire respectif de mise en cohérence des politiques et démarches et peuvent contribuer dans le cadre de la mise en œuvre de leur charte à préserver les *Maculinea* mais aussi à en améliorer la connaissance.

Le **CEN Allier** impliqué sur le département de l'Allier peut contribuer par son action à la connaissance et à la préservation des *Maculinea* sur son territoire d'intervention.

Le **CPIE de Haute Auvergne**, basé à Aurillac, peut participer à l'amélioration des connaissances et à la préservation des *Maculinea* dans le département du Cantal notamment en tant que gestionnaire de sites ENS et sites Natura 2000.

Les **Directions Départementales des Territoires (DDT)** par leur mission de police de l'eau, leur implication dans l'étude des impacts des projets et dans la mise en œuvre d'outils liés à Natura 2000 (MAET, contrats, chartes...), peuvent améliorer la prise en compte des *Maculinea* dans diverses politiques.

Structures de portée locale

Les **communes et intercommunalités** peuvent avoir des actions favorables à la préservation de sites ainsi que dans l'information du public.

Naturalistes amateurs

De nombreux naturalistes réalisent des inventaires localement et peuvent contribuer à l'amélioration des connaissances. Leur participation a permis le recueil d'informations de l'état des connaissances des espèces pour ce plan.

III.3. Place des *Maculinea* dans les outils existants ou en devenir

Intégration des espèces dans les outils de préservation

Le croisement spatial entre les points d'inventaire et les périmètres des différents outils de préservation permet d'avoir une première idée de la place des populations dans les espaces « protégés » ou gérés. Pour cette analyse, afin de ne pas prendre en compte les observations trop anciennes et en grande partie disparues, seules les données postérieures ou égales à 1990 ont été retenues.

L'Azuré du serpolet (*Maculinea arion*)

Sur les 130 points d'inventaire, seuls 23 bénéficient d'une protection contractuelle ou réglementaire. Ce sont principalement les sites CEN et ENS situés sur les coteaux de Limagne dans l'Allier et dans le Puy-de-Dôme associés à quelques sites situés en Haute-Loire et dans le Cantal.

Sur le plateau de l'Artense et dans les Monts du Cantal, alors que de nombreuses populations sont présentes, seules deux font l'objet de protection (ENS de Récusset, APPB de la tourbière de Rascoupet et du Greil). La plupart des populations des Monts du Cantal sont cependant incluses dans les listes Natura 2000 « Massif Cantalien » et « Tourbières et zones humides du nord cantal ».

L'Azuré des mouillères (*Maculinea alcon alcon*)

26 points d'inventaire sur les 149 totaux en Auvergne observés après 1989 sont inclus dans une protection de type réglementaire ou contractuelle, ce qui apparaît faible à la vue de l'intérêt de l'espèce pour la région. Par ailleurs, et bien que cela ne constitue pas une protection au sens strict, 90% des points d'inventaire sont inclus dans les Parcs Naturels Régionaux, en particulier celui des Volcans d'Auvergne et quasiment la moitié dans des zones Natura 2000. Ainsi, bien que cette espèce ne soit pas d'intérêt communautaire, la sensibilisation des animateurs Natura 2000 à la préservation des habitats en faveur de l'Azuré des mouillères, notamment dans le cadre de la mise en place des mesures agri-environnementales territorialisées, apparaît une nécessité.

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

Le Tableau 6 est quelque peu trompeur pour les populations de l'Azuré de la croisette. En effet, 11 des 24 points d'inventaires sont en réalité constitués d'un passage régulier sur le même site du Puy d'Ysson.

Ainsi, contrairement à ce que pourrait laisser penser le tableau, seuls deux sites sur les dix abritant l'espèce sont aujourd'hui protégés de manière contractuelle (Puy d'Ysson, Domaine du Sauvage) et intégrés aux sites Natura 2000 qui les recouvrent (Vallées et coteaux xérothermique des Couzes et Limagne, Sommets et versants orientaux de la Margeride). Reste donc huit sites qui ne possèdent aucun statut.

Noms scientifiques	Outils territoriaux		Terrains publics	Protection réglementaire et contractuelle	Nombre total de points ≥ 1990
	ZSC	PNR			
			Forêts gestion ONF	APPB/RN/RB/ENS /CEN/LPO	
<i>Maculinea arion</i>	33	67	9	24	130
<i>Maculinea alcon alcon</i>	65	134	29	26	149
<i>Maculinea alcon rebeli</i>	13	7	-	12	24

Tableau 6 : Nombre de points d'inventaires des espèces inclus dans les espaces « protégés »* - Données ≥ à 1990

*Malgré les biais liés à la prise en compte des points d'inventaires et non des populations, ce tableau a pour objectif de donner une approximation de la prise en compte des espèces du PRA dans les espaces « protégés » en Auvergne.

Sites concernés

Les tableaux situés à la suite font la synthèse de l'ensemble des sites/outils abritant des *Maculinea*. Par ailleurs, bien que ce statut n'induit pas de protection particulière à l'heure actuelle, les forêts domaniales ou en gestion ONF abritant des *Maculinea* ont également été inventoriées.

Protections réglementaires

Azuré du serpolet - <i>Maculinea arion</i>		
Outil	Nom du site	Date
APPB	Plateau des Vaugondières et sommet du Puy d'Anzelle	> 1989
RNN (PNRVA)	Chastreix Sancy	> 1989
RNN (PNRVA)	Vallée de Chaudfour	< 1990
RNN (PNRVA)	Rocher de la Jaquette	> 1990
Azuré des mouillères - <i>Maculinea alcon alcon</i>		
APPB	Tourbière de Chambedaze	> 1989
APPB	Tourbière de Souge à la Souze	> 1989
APPB	Tourbière de Rascoupet et du Greil	> 1989
RNN (PNRVA)	Sagnes de la La Godivelle	> 1989
RNN (PNRVA)	Chastreix Sancy	> 1989

Tableau 7 : Les *Maculinea* dans les espaces protégés de manière réglementaire

Protection contractuelle et foncière

Azuré du serpolet - <i>Maculinea arion</i>		
Outil	Nom du site	Date
CEN	Les Bourses	> 1989
CEN	Puy de Jussat	> 1989
CEN	Puy de Mardoux / Gergovie	> 1989
CEN	Puy d'Ysson	< 1990
LPO	Mirefleur	> 1989
LPO	Plateau des Vaugondières et sommet du Puy d'Anzelle (APPB)	> 1989
ENS 03 (CEN)	Côte Saint-Amand	> 1989
ENS 03 (CEN)	Mont libre	> 1989
ENS 03 (CEN)	Les Chapelles	> 1989
ENS 03 (CEN)	Coteaux de Ste-Foy et des Bagnettes	> 1989
ENS 15 (PNRVA)	Tourbière du Jolan	> 1989
ENS 15 (ONF – PNRVA)	Cirque de Récusset	> 1989
ENS 15 (ONF)	Forêt du Marilhoux	< 1990
ENS 63 (CEN)	Puys de Mur et de Pileyre	> 1989
ENS 63	Lac Pavin et du Creux de Soucy	< 1990
ENS 43	Narces de Chaudeyrolles	> 1989
ENS 63 (LPO)	Puy d'Aubière	> 1989
ENS 43	Sommets du Mezenc	> 1989

Azuré des mouillères - <i>Maculinea alcon alcon</i>		
CEN/PNRVA	Souge à la Souze (APPB)	> 1989
ENS 15 (CEN)	Marais du Cassan et de Prentegarde	> 1989
ENS 15 (PNRVA)	Tourbière du Jolan	> 1989
ENS 15	Cirque de Récusset	> 1989
ENS 15 (ONF)	Forêt du Marilhoux	< 1990
ENS 63	Tourbière de Jouvion	> 1989
ENS 63/CEN	Vallée du Fossat	> 1989
ENS 63	Montagne de Mont	> 1989
ENS 43	Sommets du Mézenc	> 1989
ENS 43	Domaine du Sauvage	> 1989

Azuré de la croisette - <i>Maculinea alcon rebeli</i>		
CEN	Puy d'Ysson	> 1989
ENS 43	Domaine du Sauvage	> 1989

Tableau 8: Les *Maculinea* dans les espaces protégés de manière contractuelle.

Outils territoriaux

Azuré du serpolet - <i>Maculinea arion</i>		
Outil	Nom du site	Date
N2000	Mézenc	> 1989
N2000	Vallées et coteaux xéothermiques des Couzes et des Limagnes	> 1989
N2000	Comté d'Auvergne, Puy de Saint-Romain	> 1989
N2000	Cézallier	> 1989
N2000	Monts Dore	> 1989
N2000	Massif Cantalien	> 1989
N2000	Tourbières et zones humides du nord cantal	> 1989
N2000	Gîtes du pays des Couze	< 1990
N2000	Massif forestier des Prieurés	< 1990
N2000	Sommets et versants orientaux de Margeride	> 1989
PNRVA	-	> 1989
PNRLF	-	> 1989

Azuré des mouillères - <i>Maculinea alcon alcon</i>		
N2000	Monts du Forez	> 1989
N2000	Mézenc	> 1989
N2000	Marais du Cassan et de Prentegarde	> 1989
N2000	Cézallier	> 1989

N2000	Monts Dore	> 1989
N2000	Tourbières et zones humides du nord cantal	> 1989
N2000	Artense	> 1989
N2000	Zones humides de la région de Riom-es-Montagne	> 1989
N2000	Aubrac	> 1989
N2000	Monts de la Madeleine	< 1990
N2000	Sommets du Nord Margeride	> 1989
N2000	Sommets et versants orientaux de Margeride	> 1989
N2000	Zone humide de la planèze de Saint-Flour	> 1989
N2000	Zones humides de la région de Riom-es-Montagne	> 1989
PNRVA	-	> 1989
PNRLF	-	> 1989

Azuré de la croisette - <i>Maculinea alcon rebeli</i>		
N2000	Vallées et coteaux xéothermiques des Couzes et des Limagnes	> 1989
N2000	Sommets et versants orientaux de Margeride	> 1989
PNRVA	-	> 1989

Tableau 9 : Présence de *Maculinea* dans les espaces disposant d'outils territoriaux.

Terrains publics gérés ONF

Azuré du serpolet - <i>Maculinea arion</i>		
Outil	Nom du site	Date
Site ONF	Forêt communale de Ségur-Les-Villas	> 1989
Site ONF	Forêt communale de Trizac	< 1990
Site ONF	Forêt communale de Murat	> 1989
Site ONF	Forêt communale des Estables	> 1989
Site ONF	Forêt domaniale du Mézenc	> 1989
Site ONF	Forêt sectionale de Chazeaux	< 1990
Site ONF	Forêt sectionale des Hautes Monedeyres	< 1990
Site ONF	Forêt sectionale du Pin	> 1989
Site ONF	Forêt communale de Besse	< 1990
Site ONF	Forêt domaniale de Guéry	< 1990
Site ONF	Forêt sectionale d'Auzolles	> 1989
Site ONF	Forêt sectionale de Besse	< 1990
Site ONF	Forêt sectionale de Bosbarty	> 1989
Site ONF	Forêt sectionale de Ceyrat	> 1989
Site ONF	Forêt sectionale de Jussat	> 1989
Site ONF	Forêt sectionale de Luguet-Frediere	< 1990
Site ONF	Forêt sectionale de Ternant	> 1989

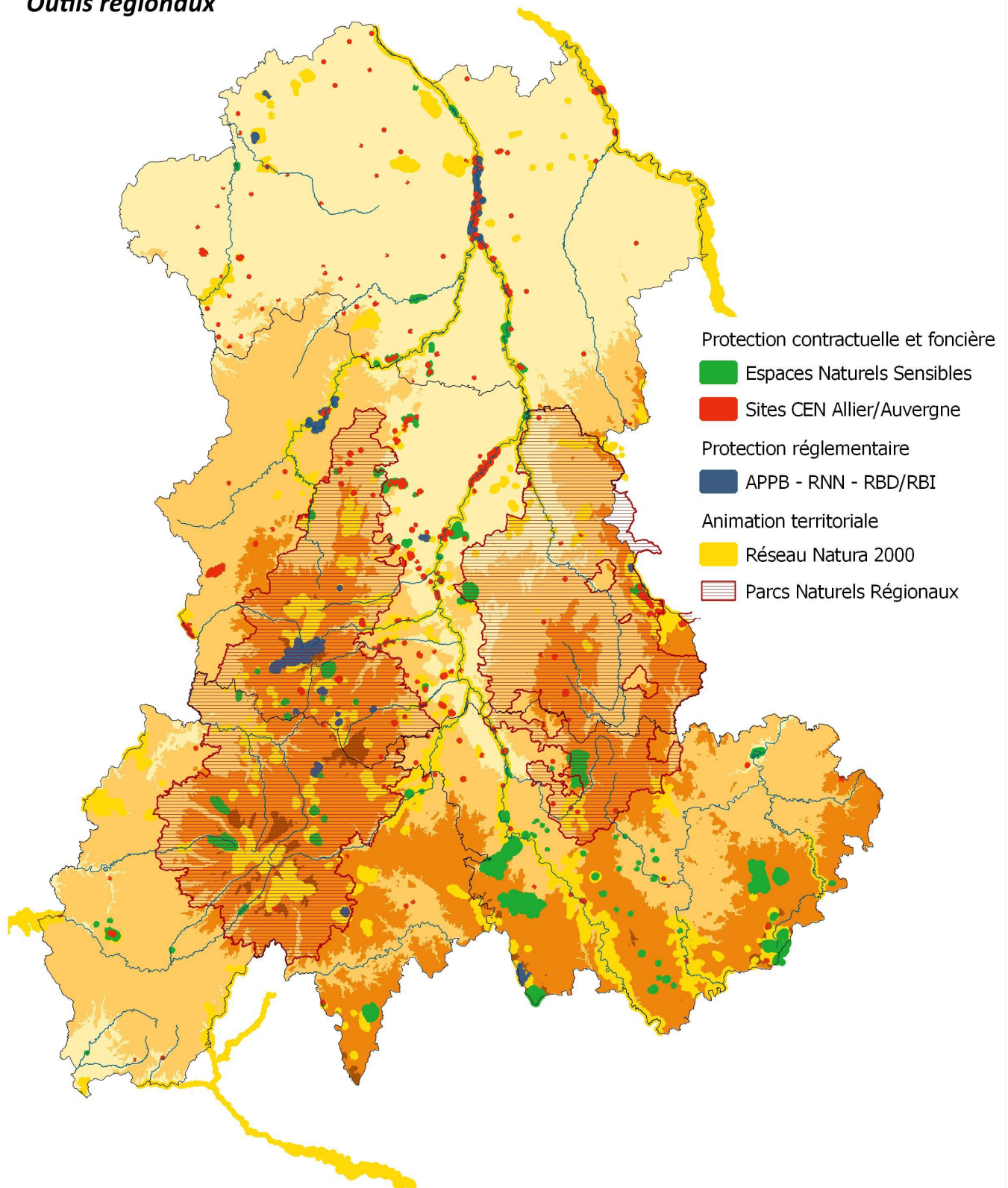
Azuré des mouillères - <i>Maculinea alcon alcon</i>		
Site ONF	Forêt communale de Clavières	> 1989
Site ONF	Forêt communale de Lacapelle-Viescamp	> 1989
Site ONF	Forêt domaniale d'Assise	< 1990
Site ONF	Forêt communale de Besse	> 1989
Site ONF	Forêt communale de Rascoupet	> 1989
Site ONF	Forêt domaniale de Requistat et autres	> 1989
Site ONF	Forêt communale des Vastres	> 1989
Site ONF	Forêt départementale Montagne du Mont	> 1989
Site ONF	Forêt sectionale de Charaire	> 1989
Site ONF	Forêt sectionale de Juilles	> 1989
Site ONF	Forêt sectionale de la Morangie	> 1989
Site ONF	Forêt sectionale de Vauriat	> 1989
Site ONF	Forêt sectionale de Versausat	> 1989

Tableau 10: Les *Maculinea* dans les espaces gérés par l'ONF.

La carte présentée à la suite localise les espaces protégés réglementairement en Auvergne (APPB, RN, RBF, RBD) ainsi que ceux protégés de manière

contractuelle par les collectivités et les gestionnaires d'espaces naturels. Les sites Natura 2000 sont également figurés.

Outils régionaux



Plan Régional d'Actions pour les *Maculinea*, 2013 - CEN Auvergne, SHNAO

Figure 30 : Localisation des espaces « protégés » en Auvergne.

III.4. Synthèse des actions mises en œuvre en Auvergne

D'une manière générale, peu d'études ou d'actions de gestion / restauration spécifiques aux espèces du genre *Maculinea* ont été menées en Auvergne. Les informations recueillies auprès des différents partenaires concernant ces actions sont reprises à la suite par taxon.

L'Azuré du serpolet (*Maculinea arion*)

Actions de connaissance :

- Étude en 2009 de recherche ciblée de la présence de l'espèce dans le sud Bourbonnais et analyse des corridors et du fonctionnement des populations par le CEN Allier (Soissons A., Itrac-Bruneau R., Schirmer B., 2011).
- Recherche de l'espèce sur le complexe de coteaux calcaires situés au nord de Clermont-Ferrand en 2011 (Bachelard P., 2011).
- Le site du plateau des Vaugondières et sommet du Puy d'Anzelle a fait l'objet d'un suivi régulier du nombre d'individus par habitats suite à un débroussaillage entre 2002 à 2005 (L. Tailland com. pers.) de la population d'Azuré du serpolet.

Actions de protection / gestion :

- Intégration par le CEN Allier des enjeux liés aux populations de *Maculinea arion* et à leur fonctionnement dans les documents d'urbanisme (SCOT Bassin de Vichy, PLU d'Abrest, SCOT du bassin de Gannat) en 2010.
- Mise en œuvre d'actions de restauration des pelouses sur les coteaux de Limagne par le CEN Auvergne et la LPO Auvergne (recolonisation de l'espèce suite aux travaux sur le Puy d'Anzelle).

Actions de valorisation : -

L'Azuré des mouillères (*Maculinea alcon alcon*)

Actions de connaissance :

- Étude phytosociologique des stations à *Maculinea alcon alcon* réalisée par CBNMC en 2002 sur le territoire du PNR des Volcans d'Auvergne (Petetin A., Gravelin, B., 2002).
- Étude de la répartition et de l'abondance de l'espèce dans le PNR des Volcans d'Auvergne en 2004 par le PNRVA et la SHNAO (Leroy T., Bachelard P., 2004).
- Un suivi des populations de l'Azuré des mouillères est réalisé depuis 2010 (suite à l'état des lieux de 1999/2000) sur le Réserve Naturelle Nationale de la Godivelle.

- Suivi irrégulier des œufs sur la Gentiane pneumonanthe sur les prairies humides en amont de l'étang de Pulvérières.
- Suivi par comptages des œufs sur le site ENS de la tourbière de Jouvion en 2008, 2009 et 2011 (P. Bachelard)
- Recherche de l'Azuré des mouillères et du Damier de la succise sur les zones humides du SIVU Auze ouest-Cantal (Bachelard P., 2012).

Actions de protection/gestion : -

Actions de valorisation : -

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

Actions de connaissance :

- Sur le Puy d'Ysson, l'inventaire est réactualisé régulièrement par des naturalistes mais il n'y a pas de suivi à proprement parler de l'espèce.

Actions de protection/gestion : -

Actions de valorisation :

- Circuit pastoral (Vodable-Sommet du Puy d'Ysson) avec 6 panneaux expliquant la gestion pastorale du site dont 1 dédié à l'Azuré.



III.5. Actions mises en œuvre dans d'autres régions

Le recensement des études ou actions réalisées dans d'autres régions de France, qui nécessiterait un travail bibliographique important n'est pas l'objet de ce plan. Cependant, étant donné le nombre limité d'exemples de préservation disponibles en Auvergne, il apparaît intéressant de citer ici qu'un certain nombre d'actions sont menées dans d'autres régions françaises. Ce sont pour la plupart des actions ponctuelles liées à la gestion d'un site en particulier.

A noter cependant un programme de plus grande envergure :

- le plan de conservation de *Maculinea alcon* écotype *rebeli* mené depuis 2003 en Franche-Comté et ayant permis d'améliorer de manière importante les connaissances liées à ce taxon (9 stations en 1999 à 98 en 2010) et sa préservation (47 sites conventionnés depuis le début du programme). Un travail important de sensibilisation a également été réalisé dans le cadre de ce programme. (BETTINELLI L., ET AL., 2012).



un vers de gentiane MARS 2012 1

La lettre d'information du Plan régional en faveur de l'azuré de la croisette

En bref...

Un vers de gentiane, premier numéro !

Nous sommes très heureux de vous présenter ce premier numéro de la lettre d'information du plan régional en faveur de l'azuré de la croisette. Ce papillon, rare et menacé, mérite bien un programme franc-comtois pour sa sauvegarde et une lettre mettant en avant les actions réalisées dans cet objectif. Pas d'alexandrins ni de vers dans cette lettre annuelle, ni même de recette sur notre bassin régionale renommée. Un plein d'informations en revanche sur les actions engagées pour l'azuré de la croisette, dont le « vers-chimie » se nourrit exclusivement de la gentiane croisette (et parfois de la gentiane jaune), avant d'être en pension complète chez les fourmis pour se métamorphoser en papillon à la fin du printemps. Nous vous souhaitons donc une agréable lecture de ce « vers de gentiane » !

L'azuré et la fourmi géante

La fourmi, c'était le thème original de la fête de la maison de la Réserve du lac de Remoray, qui a attiré près de 750 personnes le 22 mai dernier à Labergement-Sainte-Marie (25). L'occasion de présenter l'azuré, hôte prestigieux des fourmillières, aux enfants et à leurs parents, et de discuter avec eux de toutes les actions menées pour sa préservation !

Luc Bettinelli, CREN Franche-Comté

Le chiffre 34

C'est le nombre d'exploitants agricoles engagés dans la préservation de l'azuré de la croisette. A travers des conventions, ceux-ci se sont engagés à maintenir des pratiques compatibles avec la conservation du papillon et accessoirement d'autres espèces.

Quand valeur pastorale optimisée rime avec biodiversité...

La Commune de Sainte-Colombe, dans le Haut-Doubs, possède un très beau communal d'une vingtaine d'hectares, situé en site Natura 2000 et en arrêté préfectoral de protection de biotope. Il abrite la plus belle station de gentiane croisette du bassin du Drugnon, avec près de 2 500 inflorescences recensées en 2011, dont près de la moitié étaient couvertes par des oeufs d'azuré de la croisette.

Historiquement pâturée par les gérizées des agriculteurs de la commune, une partie de cette pelouse souffre d'un problème de sous-pâturage qui a conduit à sa fermeture, par progression de la forêt. Une convention avec la communauté de communes Fraize Drugnon permet de maintenir un pâturage hivernal de chevaux, limitant ainsi les risques de certains arbustes comme les roselliers, mais insuffisant pour lutter contre cette fermeture. Un changement d'exploitant agricole récent a permis de lancer un projet de réouverture du communal, en intégrant les contraintes environnementales, sous la forme d'un « contrat d'amélioration pastorale ». Le GAEC Mallroy, la communauté de communes et le Conservatoire régional des espaces naturels se sont associés pour proposer un diagnostic environnemental et un plan de gestion qui permettra à la fois de ré-ouvrir, d'optimiser la valeur pastorale du communal, mais aussi de conserver, voire d'améliorer les éléments de biodiversité de la parcelle. L'enjeu écologique prioritaire est le maintien voire l'extension de la station de gentiane croisette. La question du bon dosage du chargement d'unités de gros bétail à l'hectare en adéquation avec la qualité écologique et pastorale est également une réflexion en cours pour la gestion sur le long terme.

Geminiève Magnon, Chargée de mission Natura 2000 Bassin du Drugnon

Lettre d'information réalisée dans le cadre du plan régional d'action pour *Maculinea alcon* écotype *rebeli* en Franche-Comté



Plaquette de sensibilisation réalisée dans le cadre du plan régional d'action pour *Maculinea alcon* écotype *rebeli* en Franche-Comté

IV. Enjeux et objectifs

Les enjeux pour l'Auvergne sont de manière générale :

- L'amélioration des connaissances concernant la répartition des espèces et des habitats ;
- L'amélioration des connaissances concernant la le fonctionnement et l'état de conservation des méta-populations ;
- La préservation et la gestion conservatoire des sites clefs et des corridors pour préserver les populations.

Étant donné l'importance de la population régionale pour la France et l'Europe, l'Auvergne a une responsabilité particulièrement forte dans la préservation des méta-populations de l'Azuré des mouillères (*Maculinea alcon alcon*).

Priorités d'intervention

Le tableau ci-après reprend les priorités d'actions pour chaque espèce, définies au niveau des fiches espèces, associées aux priorités dégagées par la synthèse des acteurs et des espaces « protégés ».

Noms scientifiques		Axes de travail prioritaire dans le cadre du Plan Régional		
Espèces PRAO	Connaitre	Protéger	Informers	
<i>Maculinea arion</i>	<p>Les populations et leur localisation</p> <p>→ Réaliser des prospections sur :</p> <ul style="list-style-type: none"> - les anciennes stations de l'espèce - les sites potentiels du département de l'Allier. <p>→ Etudier les populations sur les sites connus ainsi que la connectivité inter-sites afin d'évaluer l'état de conservation de l'espèce et des réseaux fonctionnels.</p> <p>L'écologie de l'espèce</p> <p>→ Etudier les plantes hôtes et les fourmis hôtes de l'espèce en Auvergne.</p> <p>→ Améliorer les connaissances concernant la structure des populations et des déplacements de l'espèce ainsi que son écologie sur les sites.</p>	<p>→ Protéger les sites clefs abritant l'espèce et mettre en place des mesures de gestion adaptées, en particulier dans les secteurs « orphelins ».</p> <p>→ Mettre en place des actions de préservation des corridors en s'intégrant notamment aux outils d'aménagement de l'espace (plu, scot...) mais également lorsque cela est nécessaire par une animation territoriale dédiée avec les acteurs.</p>	<p>→ Sensibiliser les acteurs du territoire notamment sites ENS et Natura 2000 à la préservation et à la gestion des habitats pour l'espèce.</p>	
<i>Maculinea alcon alcon</i>	<p>Les populations et leur localisation</p> <p>→ Affiner sa répartition régionale, en particulier dans les régions où nous n'avons pas d'observations récentes.</p> <p>→ Etudier les populations sur les sites connus ainsi que la connectivité inter-sites afin d'évaluer l'état de conservation de l'espèce et des réseaux fonctionnels.</p> <p>L'écologie de l'espèce</p> <p>→ Réaliser des études axées en particulier sur les fourmis hôtes.</p> <p>→ Améliorer les connaissances concernant la structure des populations et des déplacements de l'espèce ainsi que son écologie sur les sites.</p>	<p>→ Protéger les sites clefs abritant l'espèce et mettre en place des mesures de gestion adaptées.</p> <p>→ Mettre en place dans des actions de préservation des corridors en s'intégrant notamment aux outils d'aménagement de l'espace (PLU, SCOT...) mais également lorsque cela est nécessaire par une animation territoriale dédiée avec les acteurs.</p>	<p>→ Sensibiliser les acteurs du territoire en particulier les animateurs de sites Natura 2000 à la préservation et à la gestion des habitats pour l'espèce.</p>	
<i>Maculinea alcon rebeli</i>	<p>Les populations et leur localisation</p> <p>→ Affiner sa répartition régionale en prospectant en priorité les stations récentes à Gentiane croisette mais également les stations plus anciennes.</p> <p>→ Mettre en place des suivis des populations sur les principales stations</p> <p>L'écologie de l'espèce</p> <p>→ Améliorer les connaissances concernant la structure des populations et des déplacements de l'espèce ainsi que son écologie sur les sites.</p> <p>→ Réaliser des études axées en particulier sur les fourmis et les plantes hôtes.</p>	<p>→ Mettre en place des mesures de protection des sites.</p> <p>→ Mettre en œuvre des mesures de gestion pour maintenir et améliorer les populations sur les sites.</p>		

Tableau 11 : Priorités d'actions pour les *Maculinea* en Auvergne

V. Les actions du Plan *Maculinea* en Auvergne

N° Action	Intitulé de l'action PNA <i>Maculinea</i>	Priorité	N° Action	Intitulé de l'action PRA <i>Maculinea</i> Auvergne	Priorité
Mise en œuvre du PRA <i>Maculinea</i>					
1	Mise en œuvre du PNA	1	A.1.	Coordination du Plan Régional <i>Maculinea</i>	1
Améliorer les connaissances					
2	Inventaire des stations	1	A.2.	Inventaire, suivi et évaluation des stations	1
3	Evaluer l'état de conservation des métapopulations	1	A.3.	Centraliser les informations et évaluer l'état de conservation des espèces	1
4	Entreprendre des études scientifiques	2	A.4.	Améliorer les connaissances concernant l'écologie des espèces du plan en Auvergne	1
Gestion conservatoire					
5	Déterminer les priorités spatiales pour la gestion conservatoire des métapopulations	1	A.2.	Inventaire, suivi et évaluation des stations	1
6	Elaboration et réalisation de projets concernant la gestion conservatoire des <i>Maculinea</i>	2	A.1.	Coordination du Plan Régional <i>Maculinea</i>	1
7	Assurer la gestion conservatoire des stations abritant une population locale d'une espèce de <i>Maculinea</i>	1	A.5.	Protection et gestion conservatoire des sites abritant des <i>Maculinea</i>	1
			A.6.	Préservation des corridors écologiques et maintien des métapopulations de <i>Maculinea</i>	1
8	Intégration des priorités de conservation dans les différentes stratégies de sauvegarde de la biodiversité de l'Etat et des collectivités locales	1	A.1.	Coordination du Plan Régional <i>Maculinea</i>	1
Réseau					
9	Organiser un système centralisé de ressources documentaires scientifiques et techniques, associé à des forums de discussions	1	A.1.	Coordination du Plan Régional <i>Maculinea</i>	1
Formation / sensibilisation					
10	Réalisation d'un cahier technique concernant la gestion conservatoire des <i>Maculinea</i>	1	A.1.	Coordination du Plan Régional <i>Maculinea</i>	1
11	Former les professionnels de terrain	1	A.7.	Former les professionnels et les naturalistes régionaux	2
14	Sensibiliser le grand public à la complexité des relations au sein des écosystèmes en s'appuyant sur l'exemple des <i>Maculinea</i>	3	A.8.	Organisation d'actions de sensibilisation	3
15	Diffuser l'information sur le Plan National d'Action	1	A.1.	Coordination du Plan Régional <i>Maculinea</i>	1

Tableau 12 : Correspondance actions PNA *Maculinea* avec PRA *Maculinea* Auvergne

Fiches actions

Mise en œuvre du PRA *Maculinea*

A.1. Animation du plan

Degré de priorité : 1

Calendrier de réalisation : 2014-2018

Objectif(s) de l'action : **Assurer l'animation et la coordination du plan en région**

Description :

- Coordonner et soutenir l'ensemble des acteurs et des actions mises en œuvre en région concernant les *Maculinea*.
- Échanger avec l'animateur national et suivi de la mise en œuvre du PNA et des PRA dans les régions limitrophes (participation aux réunions annuelles du PNA).
- Organiser avec la DREAL la rencontre annuelle du COPIL (odj, diaporama, compte-rendu)
- Recueillir des projets, évaluation financière globale, priorisation en lien avec les montants financiers disponibles et l'ensemble des acteurs, en particulier la DREAL Auvergne.
- Animer le réseau des acteurs régionaux et des naturalistes ayant des projets / actions liés aux *Maculinea* et faire le lien avec l'animateur national et la mise en œuvre du PNA. Transmission régulière des informations nationales à l'ensemble des acteurs régionaux et des informations de manière intra-régionale.
- Répondre aux sollicitations des services de l'état et des collectivités concernant les impacts des projets.

Action(s) associées(s) : Toutes

Espèces concernées : 3 taxons du PRA

Pilote(s) de l'action : Animateur du plan régional

Partenaire(s) potentiel(s) : DDT / DREAL, Conseil régional, Conseils généraux, associations, gestionnaires, naturalistes, agences de l'eau, animateurs des plans des régions limitrophes...

Organisation générale et coordination :

-

Indicateurs d'actions et de résultats

- ◆ Réunion annuelle du COPIL et compte rendu.
- ◆ Tableau récapitulatif annuel des projets mis en place / prévus en région.
- ◆ Transmission régulière aux acteurs régionaux d'informations nationales.

Estimation financière

Opérations (jours)	2014	2015	2016	2017	2018	Total
Coordination	1000	1000	1000	1000	1000	5 000
Recueil et soutien aux projets	4500	2000	2000	2000	2000	12 500
Suivi Plan National	1000	1000	1000	1000	1000	5 000
Rencontre annuelle COPIL	1500	1500	1500	1500	1500	7 500
Animation du réseau	4000	1500	1500	1500	1500	10 000
Bilan du PRA					5000	5000
Total (€)	12 000	7 000	7 000	7 000	12 000	45 000

Améliorer les connaissances

A.2. Inventaire, suivi et évaluation des stations

Degré de priorité : 1

Calendrier de réalisation :	2014-2018
Objectif(s) de l'action :	Inventorier, suivre et évaluer les populations sur les stations pour améliorer la connaissance sur les <i>Maculinea</i>
Description et organisation :	<ul style="list-style-type: none"> - Inventaire des stations pour les 3 taxons en privilégiant : <ul style="list-style-type: none"> → Pour <i>Maculinea arion</i> les anciennes stations ainsi que les habitats potentiels dans l'Allier et en Haute-Loire → Pour <i>Maculinea alcon rebeli</i> les stations connues de Gentiane croisettes → Pour <i>Maculinea alcon alcon</i> les stations et les secteurs sous prospectés du Livradois Forez et de la Haute-Loire notamment et / ou il n'y a pas d'observations récentes. Cet inventaire devra s'accompagner d'une description structurelle et dans la mesure du possible fonctionnelle des stations - Etude et analyse du fonctionnement des populations / métapopulations et des corridors et définition de priorités spatiales de préservation. - Suivi régulier des populations sur quelques stations clef en utilisant le protocole en cours de définition par l'OPIE dans le cadre de l'animation du plan national (en particulier pour <i>M. alcon rebeli</i> étant donné la fragilité des quelques populations). - Poursuite de la recherche des données récentes (études d'impacts notamment) et historiques (collections, musées, carnet terrain, ...)
Action(s) associées(s) :	A.1 - A.3 - A.4 - A.5 - A.6 - A.7
Espèces concernées :	3 taxons du PRA
Pilote(s) de l'action :	Animateur du plan régional pour la coordination, gestionnaires d'espaces naturels (associations, syndicats, PNR, conseils généraux ...), associations naturalistes (SHNAO).
Partenaire(s) potentiel(s) :	Services de l'Etat (DDT / DREAL), associations naturalistes expertes (Société entomologique d'Auvergne, SHNAO...), naturalistes amateurs, animateurs Natura 2000, Conseil régional, DATAR, Europe...

Organisation générale et coordination :	<ul style="list-style-type: none"> - Coordination des différents projets pour permettre d'améliorer leur efficacité. - Appuyer et conseiller les acteurs pour mettre en œuvre des actions. - Promouvoir les protocoles en cours d'élaboration au niveau national.
---	--

Indicateurs d'actions et de résultats	<ul style="list-style-type: none"> - Nombre de stations prospectées et de visites sur le terrain. - Nombre de métapopulations étudiées - Nombre de stations suivies - Nombre de données historiques collectées.
--	---

Estimation financière (€)

Opérations	2014	2015	2016	2017	2018	Total
Inventaire des stations	8 000	8 000	8 000	8 000		32 000
Analyse fonctionnement populations (<i>M. arion</i>)		7 000				7 000
Analyse fonctionnement populations (<i>M. alcon</i>)	7 000		7 000			14 000
Suivi populations échantillons (<i>M. alcon rebeli</i>)	5 000	3 000	3 000	3 000	3 000	17 000
Collecte de données historiques	3 000					3 000
Total (€)	23 000	18 000	18 000	11 000	3 000	73 000

Améliorer les connaissances

A.3. Centraliser les informations et évaluer l'état de conservation des espèces

Degré de priorité : 1

Calendrier de réalisation :	2014-2018
Objectif(s) de l'action :	Centraliser les données régionales et évaluer l'état de conservation des espèces
Description et organisation :	<ul style="list-style-type: none"> - Poursuivre la centralisation des données sur les <i>Maculinea</i> (et plus généralement sur les lépidoptères) réalisée depuis une dizaine d'année par l'Association Entomologique d'Auvergne (en lien avec le SINP lorsque celui-ci sera opérationnel) – recueil auprès des partenaires et des naturalistes. - Définir un cadre de transfert des données produites et mettre en place des conventions d'échange des données avec les partenaires régionaux et les partenaires nationaux (OPIE). Centraliser et diffuser les études concernant les <i>Maculinea</i> en Auvergne. - Réaliser un rendu annuel auprès des contributeurs et des partenaires de l'avancée des connaissances sur les <i>Maculinea</i>. - Réaliser à N+5 du plan un état des lieux de l'état de conservation des espèces en Auvergne et participer à l'analyse de l'état de conservation des <i>Maculinea</i> au niveau national en lien avec l'OPIE, animateur national.
Action(s) associées(s) :	A.1 - A.2 – A.4– A.5 – A.6 – A.7
Espèces concernées :	3 taxons du PRA
Pilote(s) de l'action :	Animateur du plan régional, Association Entomologique d'Auvergne
Partenaire(s) potentiel(s) :	Associations naturalistes expertes, gestionnaires d'espaces naturels (associations, syndicats, PNR, conseils généraux ...), naturalistes amateurs, DDT / DREAL, conseil régional, conseils généraux, opérateurs / animateurs Natura 2000, ...
Organisation générale et coordination :	-

Indicateurs d'actions et de résultats

- ◆ Présence d'une base de données régionale alimentée.
- ◆ Synthèse annuelle et transmission aux partenaires identifiés.
- ◆ Etat des lieux de l'état de conservation des espèces réalisé en fin de programme.

Estimation financière (€)

Opérations	2014	2015	2016	2017	2018	Total
Centraliser les données	1500	1500	1500	1500	1500	7 500
Mettre en place des conventions	3500	1500				5 000
Réalisation de synthèses	2000	1500	1500	1500	1500	8 000
Evaluation état de conservation					3000	3 000
Total (€)	7 000	4 500	3 000	3 000	6 000	23 500

Améliorer les connaissances

A.4. Améliorer les connaissances concernant l'écologie des espèces du plan en Auvergne

Degré de priorité : 1

Calendrier de réalisation :	2014-2018
Objectif(s) de l'action :	Améliorer la connaissance de l'écologie des espèces afin de mettre en place des mesures de gestion et de préservation adaptées.
Description et organisation :	<ul style="list-style-type: none"> - Mettre en place des études permettant d'apporter des informations sur l'écologie des espèces du plan en Auvergne, en particulier en termes de : <ul style="list-style-type: none"> → structuration des populations et des déplacements → connaissance sur les plantes et les fourmis hôtes en Auvergne (pour <i>M. alcon rebeli</i>, <i>M. alcon alcon</i> et <i>M. arion</i>, en particulier dans les secteurs acidiclinales). - Participer à d'éventuels programmes nationaux d'étude sur l'écologie ou la structuration des espèces, notamment une éventuelle étude génétique sur les différents écotypes de <i>Maculinea alcon</i> en France.
Action(s) associées(s) :	A.1 - A.2 – A.3 - A.5 - A.7
Espèces concernées :	3 taxons du PRA
Pilote(s) de l'action : Partenaire(s) potentiel(s) :	Gestionnaires de sites, associations naturalistes (SHNAO...), universités Universités, DDT / DREAL, naturalistes, Conseils Généraux, Conseil Régional, Datar, Europe ...
Organisation générale et coordination	<ul style="list-style-type: none"> - Définir et mettre en place des partenariats entre les acteurs de terrain et les universités. - Coordination avec le PNA et l'animateur national
Indicateurs d'actions et de résultats	<ul style="list-style-type: none"> - Nombre d'études réalisées concernant la structuration des populations - Nombre d'études réalisées concernant les plantes et les fourmis hôtes - Participation aux programmes de recherche nationaux

Estimation financière (€)

Opérations	2014	2015	2016	2017	2018	Total
Amélioration connaissance structuration populations	7 000	7 000				14 000
Amélioration connaissance plantes et fourmis			8 000	8 000		16 000
Participation aux programmes nationaux	3000	2000	-	-	-	5 000
Total (€)	10 000	9 000	8 000	8 000		35 000

Gestion conservatoire

A.5. Protection et gestion conservatoire des sites abritant les *Maculinea*

Degré de priorité : 1

Calendrier de réalisation :	2014-2018
Objectif(s) de l'action :	Compléter le réseau de sites protégés et gérés en faveur des <i>Maculinea</i>
Description et organisation :	<ul style="list-style-type: none"> - Mise en place de protections réglementaires ou contractuelles (animation foncière, mise en place de conventions, acquisitions...) sur les sites à enjeux (en lien avec priorités définies dans action A.2). - Mise en place d'une gestion conservatoire des habitats (réalisation d'un plan de gestion) favorable aux <i>Maculinea</i> sur les sites et les populations prioritaires. - Mise en place d'actions de restauration favorables aux <i>Maculinea</i>.
Action(s) associées(s) :	A.1 -A.2 – A.3 – A.4 – A.6 – A.7
Espèces concernées :	3 taxons du PRA
Pilote(s) de l'action :	Gestionnaires de sites
Partenaire(s) potentiel(s) :	Services de l'Etat (DDT / DREAL), Conseil régional, Conseils généraux, agences de l'eau, DATAR, Europe, associations naturalistes expertes (SHNAO...), naturalistes amateurs, partenaires privés...
Organisation générale et coordination :	<ul style="list-style-type: none"> - Accompagnement par l'animateur à la définition des secteurs prioritaires et mise en place des actions. - Centralisation annuelle de l'avancement des actions réalisées, puis restitution sous forme de synthèse annuelle, en lien avec la synthèse concernant les observations.
Indicateurs d'actions et de résultats	<ul style="list-style-type: none"> - Nombre de sites bénéficiant d'une préservation (protection réglementaire, maîtrise d'usage ou foncière, gestion voire restauration). - Nombre de sites faisant l'objet d'une gestion conservatoire prenant en compte les <i>Maculinea</i>.

Estimation financière (€)

Opérations	2014	2015	2016	2017	2018	Total
Mise en place mesures de protection	10 000	5000	5000	5000		25 000
Mise en place de la gestion conservatoire		5000	5000	5000		15 000
Mise en place d'actions de restauration		10 000	10 000	10 000	10 000	40 000
Total (€)	10 000	20 000	20 000	20 000	10 000	80 000

Gestion conservatoire

A.6. Préservation des corridors écologiques et maintien des métapopulations de *Maculinea*

Degré de priorité : 1

Calendrier de réalisation :	2014-2018
Objectif(s) de l'action :	Préserver les connexions écologiques indispensables au fonctionnement en métapopulations des <i>Maculinea</i> et à leur préservation.
Description :	<ul style="list-style-type: none"> - Mise en place à l'échelle des sites d'actions de préservation des connexions des métapopulations sur les secteurs à enjeux (en lien avec priorités définies dans action A.2). Ces actions pourront notamment prendre la forme : <ul style="list-style-type: none"> → d'une synthèse préalable des usages sur les corridors ; → d'une animation territoriale auprès des collectivités (communes, communautés de communes, CG...) par rapport aux modes de gestion des espaces (espaces verts, bords de route, de chemins) au niveau des secteurs utilisés comme corridors ; → d'une animation territoriale auprès des agriculteurs sur ces mêmes secteurs (intégration dans les BCAE des connexions...); → d'une intégration des enjeux des métapopulations dans les politiques locales d'aménagement de l'espace (SCOT, PLU...). - Pour <i>M. arion</i>, cette action pourra être testée dans l'Allier sur le secteur ou le travail d'analyse des métapopulations a déjà été réalisé, puis sur d'autres populations à la suite de la mise en place de l'action A.2. - Pour <i>M. alcon alcon</i>, cette action pourra être mise en place sur des secteurs de forte densité de l'espèce après l'analyse des métapopulations (A.2)
Action(s) associées(s) :	A.1 – A.2 – A.3 – A.4 – A.5 – A.7
Espèces concernées :	3 taxons du PRA, et en particulier <i>M. arion</i> et <i>M. alcon alcon</i>
Pilote(s) de l'action :	Gestionnaires de sites, animateur du plan
Partenaire(s) potentiel(s) :	Services de l'Etat (DDT / DREAL), Conseil régional, Conseils généraux, agences de l'eau, DATAR, Europe, communes, communautés de communes, associations naturalistes (SHNAO...), naturalistes amateurs, partenaires privés...

Organisation générale et coordination :	-
---	---

Indicateurs d'actions et de résultats	<ul style="list-style-type: none"> - Nombre d'actions d'animation territoriale réalisées - Linéaire de corridors faisant l'objet d'une préservation / modification de gestion
--	---

Estimation financière (€)

Opérations	2014	2015	2016	2017	2018	Total
Préservation intégrée des populations						
<i>M. arion</i>	6 000		6 000			12 000
<i>M. alcon alcon</i>		6 000		6 000		12 000
Total (€)	6 000	6 000	6 000	6 000		24 000

Formation/Sensibilisation

A.7. Former et informer les propriétaires et les gestionnaires des sites abritant des *Maculinea*

Degré de priorité : 1

Calendrier de réalisation :	2014-2018
Objectif(s) de l'action :	Permettre une meilleure prise en compte des enjeux liés aux <i>Maculinea</i> par les propriétaires et les gestionnaires de sites d'importance.
Description :	<ul style="list-style-type: none"> - Information à destination des gestionnaires d'espaces naturels (associations, conseils généraux, conseil régional, communes ou communautés de communes déléguées pour la mise en œuvre des politiques ENS notamment, ONF...) et/ou des propriétaires des enjeux liés aux <i>Maculinea</i> et de leur présence sur les sites gérés : prise de contact téléphonique et envoi de documentation, rencontres. - Soutien pour la définition d'actions de préservation/gestion
Action(s) associées(s) :	A.1 - A.2 – A.3 – A.4 – A.5 – A.6
Espèces concernées :	3 taxons du PRA
Pilote(s) de l'action :	Animateur du plan régional, DREAL Auvergne, associations, Conseil régional...
Partenaire(s) potentiel(s) :	Gestionnaires de sites, opérateurs / animateurs Natura 2000, Conseils généraux, communautés de communes, communes...

Organisation générale et coordination : - En lien avec l'animation du PRA

Indicateurs d'actions et de résultats

- Nombre de gestionnaires informés
- Nombre de contacts/rencontres organisées

Estimation financière (€)

Opérations	2014	2015	2016	2017	2018	Total
Information et rencontre des propriétaires et des gestionnaires de sites à <i>Maculinea</i>	3000	1500				4 500
Total (€)	3 000	1500				4 500

Formation/Sensibilisation

A.8. Former et informer les professionnels et les naturalistes régionaux

Degré de priorité : 2

Calendrier de réalisation :	2014-2018
Objectif(s) de l'action :	Permettre une meilleure prise en compte des <i>Maculinea</i> par les acteurs régionaux de l'environnement.
Description :	<ul style="list-style-type: none"> - Information à destination des gestionnaires d'espaces naturels (associations, conseils généraux, conseil régional, communes ou communautés de communes déléguées pour la mise en œuvre des politiques ENS notamment, ONF : envoi de documentation, rencontres. - Présentation des enjeux lors des diverses rencontres entre professionnels et avec les naturalistes auvergnats (séminaire Natura 2000, rencontres naturalistes de Haute-Loire, journée des PRA, ...) - Formation des professionnels ou des naturalistes intéressés à la reconnaissance des espèces et des habitats et à leur préservation. Plutôt sous la forme de journées de formation de terrains par taxons sur des sites où ils sont présents. Le CBNMC pourrait être associé afin de compléter sur les habitats et les actions favorables aux plantes hôtes.
Action(s) associées(s) :	A.1 - A.2 – A.3 – A.4 – A.5 – A.6
Espèces concernées :	3 taxons du PRA
Pilote(s) de l'action :	Animateur du plan régional, DREAL Auvergne, associations, Conseil régional...
Partenaire(s) potentiel(s) :	Associations naturalistes expertes (SHNAO, AEA), associations de sensibilisation à l'environnement, gestionnaires de sites, opérateurs / animateurs Natura 2000, Conseil régional, Conseils généraux, communautés de communes, communes, naturalistes amateurs, ONCFS, CBNMC...

Organisation générale et coordination : - En lien avec l'animation du PRA

Indicateurs d'actions et de résultats

- Nombre d'interventions réalisées lors de diverses rencontres en région.
- Nombre de personnes informées
- Nombre de formations organisées et de personnes formées.

Estimation financière (€)

Opérations	2014	2015	2016	2017	2018	Total
Information auprès des gestionnaires	2000					2 000
Présentation des enjeux lors des rencontres	1000		1000		1000	3 000
Formation des professionnels et des naturalistes		2500		2500		5 000
Total (€)	3 000	2 500	1 000	2 500	1 000	10 000

Formation/Sensibilisation

A.9. Organisation d'actions de sensibilisation

Degré de priorité : 3

Calendrier de réalisation :	2014-2018
Objectif(s) de l'action :	Améliorer la connaissance des <i>Maculinea</i> par les différents publics
Description :	- Mise en place au niveau des sites abritant des <i>Maculinea</i> d'actions d'information et de sensibilisation des populations. Celles-ci pourront prendre la forme notamment : → de conférences, → d'animations scolaires et grand public.
Action(s) associées(s) :	A.1 – A.6 - A.7
Espèces concernées :	3 taxons du PRA
Pilote(s) de l'action :	Associations naturalistes, CPIE...
Partenaire(s) potentiel(s) :	Associations naturalistes expertes (SHNAO, AEA), associations de sensibilisation à l'environnement, gestionnaires de sites, opérateurs / animateurs Natura 2000, Conseil régional, Conseils généraux, communautés de communes, communes, naturalistes amateurs, ...

Organisation générale et coordination :

-

Indicateurs d'actions et de résultats

- Nombre d'animation/interventions réalisées.
- Nombre de personnes sensibilisées.

Estimation financière (€)

Opérations	2014	2015	2016	2017	2018	Total
Réalisation de conférences				2000	2000	4 000
Réalisation d'animations scolaires et grand public				3000	3000	6 000
Total (€)				5 000	5 000	10 000

Planning prévisionnel et plan de financement

Bien qu'il apparaisse complexe de réaliser un planning prévisionnel ainsi qu'une estimation financière, une évaluation grossière des moyens qui pourraient permettre une mise en œuvre du plan d'action a été réalisée.

Les actions qui seront réellement menées ainsi que leur coût dépendra des porteurs potentiels, de la priorisation des actions, des financements mobilisables selon les territoires mais également des moyens qui seront alloués à la réalisation de ce plan d'action. Ce travail de précision devra être conduit ultérieurement au moment de la mise en œuvre du plan d'action et du positionnement des acteurs régionaux.

Code	Intitulé de l'action	Priorité	2014	2015	2016	2017	2018	Total
Animation générale								45 000
A.1.	Animer le Plan régional d'actions	1	12 000	7 000	7 000	7 000	12 000	45 000
Améliorer les connaissances								131 500 €
A.2.	Inventaire, suivi et évaluation des stations	1	23 000	18 000	18 000	11 000	3 000	73 000
A.3.	Centraliser les informations et évaluer l'état de conservation des espèces	1	7 000	4 500	3 000	3 000	6 000	23 500
A.4.	Améliorer les connaissances concernant l'écologie des espèces du plan en Auvergne	2	10 000	9 000	8 000	8 000		35 000
Protéger								124 000 €
A.5.	Protection et gestion conservatoire des sites abritant des <i>Maculinea</i>	1	10 000	20 000	20 000	20 000	10 000	80 000
A.6.	Préservation des corridors écologiques et maintien des métapopulations de <i>Maculinea</i>	1	6 000	6 000	6 000	6 000		24 000
Informier/Sensibiliser								24 500 €
A.7.	Former et informer les propriétaires et les gestionnaires des sites abritant des <i>Maculinea</i> régionaux	1	3 000	1 500				4 500
A.8.	Former les professionnels et les naturalistes	2	3 000	2 500	1 000	2 500	1 000	10 000
A.9.	Organisation d'actions de sensibilisation	3				5 000	5 000	10 000
			74 000	68 500	63 000	62 500	37 000	305 000 €

Tableau 13 : Plan de financement des actions du PRA *Maculinea*

Bibliographie

Ouvrages

- ANTONETTI PH., BRUGEL E., KESSLER F., BARBE J.P., TORT M., 2006. Atlas de la flore d'Auvergne. Conservatoire Botanique National du Massif Central. 984 pages.
- COLLINS N.M. & WELLS S.M., 1987. Invertébrés ayant besoin d'une protection spéciale en Europe. Collection sauvegarde de la nature, n°35, Conseil de l'Europe, Strasbourg, 170p.
- FIERS V., GAUVRIT B., GAVAZZI E., HAFFNER P. & MAURIN H., 1997. Statut de la faune de France métropolitaine. Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris, 225p.
- GUILLEMOT A., 1854. Catalogue des Lépidoptères du département du Puy de Dôme. Clermont-Ferrand, Thibaud Landriot éd., 144p.
- HENRIKSEN H.J. & KREUTZER IB., 1982. *The butterflies of Scandinavia in nature*. Skandinavisk Bogforlag. Odense Denmark, 215p.
- HIGGINS L.G. & RILEY N.D., 1988. *Guide des papillons d'Europe*. 3^{ème} édition française, traduction et adaptation par Th. BOURGOIN. Delachaux & Niestlé, Neuchâtel et Paris.
- KUDRNA O., 2002. *The distribution Atlas of European Butterflies*. Oedippus n°20 : 343p.
- LAFRANCHIS T., 2000.- *Les papillons de jour de France, Belgique et Luxembourg et leurs chenilles*. Collection Parthénope, éd. Biotope, Mèze. 448p.
- LERAUT J.A., 1997. *Liste systématique et synonymique des lépidoptères de France, Belgique et Corse* (deuxième édition). Supplément à *Alexanor*, 526p.
- LIGUE SUISSE POUR LA PROTECTION DE LA NATURE (L.S.P.N.), 1987. *Les Papillons de jour et leurs biotopes*. L.S.P.N., Bâle, 512p.
- UNION DE L'ENTOMOLOGIE FRANÇAISE, 1999. Catalogue permanent de l'Entomofaune, série nationale : Lepidoptera - Rhopalocera. U.E.F. 98p.
- VAN SWAAY, C., CUTTELOD, A., COLLINS, S., MAES, D., LÓPEZ MUNGUIRA, M., ŠAŠIĆ, M., SETTELE, J., VEROVNIK, R., VERSTRAEL, T., WARREN, M., WIEMERS, M. AND WYNHOF, I., 2010. European Red List of butterflies. Luxembourg Publications Office of the European Union, 47p.

Revue et bulletins

ABBAYES DES H., 1936.- Simples notes sur quelques Lépidoptères des Monts-Dore. *L'Amateur de Papillons*, 8 : 11-16.

ANANINE C., FRIMIN D., LEBRUN J., MEUNIER F., 2010. *Maculinea alcon* en Picardie, état des connaissances et perspectives de préservation. *Insectes*, tome 2 (157) : 33-34.

BACHELARD P., CHABROL L., 2008. Témoignages de la présence de *Phengaris alcon alcon* dans les herbiers anciens. *Oreina*, 9 : 4 - 7.

BACHELARD P., FOURNIER F., 2009. Observations d'espèces rares de lépidoptères en Auvergne en 2008. *Arvernsis* (49-50) : 1-5.

BARNETT L.K., WARREN M.S., 1995. Species Action Plan - Large Blue, *Maculinea arion*. *Butterfly Conservation*, 19p.

BEAULATON J., 1971-75. Contribution à l'étude du peuplement en Lépidoptères du département du Puy-de-Dôme (Massif-Central). *Annales de la station biologique de Besse en Chandesse*. I: Inventaire faunistique. 6-7 : 77-239.

BERTHOUMIEU V., 1914.- Faune de l'Allier. Ordre des Lépidoptères. *Rev. Scient. Bourbonnais Centre Fr.*, 27 : 88-99.

BLANCHARD M.A., 1972. Catalogue des lépidoptères de l'Allier, volume I Papilionidae à Attacidae. Recueil non publié : 1-247.

BRETHETON R.F., 1966. Butterflies in the French Massif Central, July 1966. *Entomologist's Record*, volume 78 : 245-251.

BRIERE S., DUMEIGE B., MERCIER J.L., 2008. Etude de la faisabilité d'un renforcement de populations de *Maculinea alcon* et *Gentiana pneumonanthe* dans le Parc Naturel Régional de la Brenne. *Symbioses*, 22 : 19-26.

CLARKE R. T., MOUQUET N., THOMAS J.A., HOCHBERG M. E., ELMES G. W., TESAR D., SINGER A., HALE J., 2005. Modelling the local population dynamics of *Maculinea* and their spatial

interactions with their larval foodplant and *Myrmica* species. Proceedings of the conference held in UFZ Leipzig, 5-9 th of december 2005, Non paginé(e).

CHORIEN A., GRESSETTE S., 2010. Conservation de l'Azuré du Serpolet (*Maculinea arion*) (Lepidoptera ; Lycaenidae) sur les chaumes du Verniller (La Chapelle-Saint-Ursin et Morthomiers, France - 18). *Symbioses*, 26 : 1-4.

CLEU H., 1950. Une race cévenol de *Maculinea alcon* Schiff.- *rebeli* Hirschke. *Revue française de Lépidoptérologie*, tome XII, (15-16) : 257-260

COLLECTIF, 1997. Complément à l'inventaire des Lépidoptères du département du Puy-de-Dôme. *Arvernensis*, 3 : 11p.

DAMMALS T., NASH R., BOOSMA J.J., 2001. Adoption of parasitic *Maculinea alcon* caterpillars (Lepidoptera : Lycaenidae) by the tree *Myrmica* ant species. *Animal Behaviour* : 99-106.

ELMES G.W., THOMAS J.A., 1992. Complexity of species conservation in managed habitats : interaction between *Maculinea* butterflies and their ant hosts. *Biodiversity and Conservation* : 155-169.

ELMES G.W., THOMAS J.A., WARDLAW G.W., HOCHBERG M.E., CLARKE R.T., SIMCOX D.J., 1998. The ecology of *Myrmica* ants in relation to the conservation of *Maculinea* butterflies. *Journal of Insects Conservation* : 67-78.

FOURNAL M., 2003. Quelques Lépidoptères peu connus du Cantal observés dans la vallée de l'Alagnon. *Alexanor*, 23 (2) : 67-69.

FOURNIER F., 1985. Contribution à l'étude des Lépidoptères auvergnats. *Rev. Sc. Nat. d'Auvergne*, 51 : 65-70.

FOURNIER F., 1995. *Maculinea alcon alcon* D. & S. dans le Puy-de-Dôme. *Revue Société d'histoire naturelle d'Auvergne*, 59 : 15-19.

FOURNIER F., 2011. Observations d'une colonie particulière de *Maculinea rebeli* (Hirschke, 1905) dans l'Aubrac (Lozère). *Alexanor*, tome 25 (3) : 152-154.

FRIC Z., WAHLBERG N., PECH P & ZRZAVY J. 2007. Phylogeny and classification of the *Phengaris-*

Maculinea clade (Lepidoptera : Lycaenidae) : total evidence and phylogenetic species concepts. *Systematic Entomology*, 32 : 558-567.

GRIEBELER E.M., SEITZ A., 2002. An individual based model for the conservation of the endangered Large blue butterfly, *Maculinea arion* (Lepidoptera, Lycaenidae). *Ecological modelling*, 156 : 43-60.

GRILL A., CLEARY D.F.R., STETTNER C., BRAU M., SETTELE J., 2008. A mowing experiment to evaluate the influence of management on the activity of host ants of *Maculinea* butterflies. *Journal of Insects Conservation* : 617-627.

GUILLAUMOND J.M., 1977.- Sur la distribution de *P. apollo* en Haute-Loire. *Bull. Soc. Ent. de Mulhouse* juillet-septembre : 43-45.

JEANNIN A., 1984.- Captures de Lépidoptères dans la région de la Haute-Loire. *Alexanor*, tome XIII (6) : 243-250.

KERY M., MATTHIES D & FISCHER M., 2001. The effect of plant population size on the interaction between the rare plant *Gentiana cruciata* and its specialized herbivore *Maculinea rebeli*. *The Journal of Ecology*, 89 (3) : 418-427.

LECOMTE J., 2007. La protection du genre *Maculinea*. *Insectes*, 144 : 9-10.

LEROY T., BACHELARD P., 2008. L'Azuré des mouillères *Maculinea alcon alcon*, sur le territoire du Parc naturel des Volcans d'Auvergne : répartition abondance et éléments d'écologie. *Oreina*, 2 : 35-43.

MAES D., VANREUSEL W, TALLOEN J.A. & VAN DYCK H., 2004. Functional conservation units for the endangered Alcon Blue butterfly *Maculinea alcon* in Belgium (Lepidoptera : Lycaenidae). *Biological Conservation*, 120 (2) : 229-241.

NOWICKI P., SETTELE J., THOMAS J. A. & WOYCIECHOWSKI M. 2005. A review of population structure of *Maculinea* butterflies. In : *Studies on the Ecology and Conservation of Butterflies in Europe. Vol. 2: Species Ecology along a European Gradient: Maculinea Butterflies as a Model*. Settele, J. Kühn, E. & Thomas, J. A. (ed.), Pensoft, Sofia/Moscow, 144-149.

OLIVIER E., 1888.- Excursion au Mont-Dore. *Rev.*

Sc. du Bourbonnais, 196-197.

SAND M., 1879. Catalogue raisonné des Lépidoptères du Berry et de l'Auvergne. (Cher, Indre, Creuse, Puy-de-Dôme, Cantal). Paris, Deyrolle E. éd. 206 p.

SIELEZNIEW M., DZIEKANSKA I., STANKIEWICK-FIEDUREK A.M., 2010. Multiple host-ant use by the predatory social parasite *Phengaris* (= *Maculinea*) *arion* (Lepidoptera, Lycaenidae). *Journal of Insects Conservation*, : 141-149.

SOISSONS A., ITRAC-BRUNEAU R., SCHIRMER B., 2012. Etude d'une population de *Maculinea arion* sur deux réseaux de coteaux calcaires au sud du département de l'Allier (Lep. Lycaenidae). *Oreina*, 16: 12-16.

THOMAS J.A., ELMES G.W., WARDLAW J.C., WOYCIECHOWSKI M., 1989. Host specificity among *Maculinea* butterflies in *Myrmica* and nests. *Oecologia*, 79 : 452-457.

TAUTEL C., 1996-98. Aspect de la faune des papillons d'Auvergne, le département de la Haute-Loire. Recueil non publié : 1-81.

THOMAS J.A., WARDLAW J.C., 1990. The effect of queen ants on the survival of *Maculinea arion* larvae in *Myrmica* ant nests. *Oecologia*, 85 : 87-91.

THOMAS J.A., SIMCOX D.J., WARDLAW G.W., 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 hosts. *Journal of Insects Conservation*, 2 : 39-46.

THOMAS J.A., 2002. Larval niche selection and evening exposure enhance adoption of a predacious social parasite, *Maculinea arion* (large blue butterfly), by *Myrmica* ants. *Oecologia* 132 : 531-537.

THOMAS & al., 2004. The evolution of alternative parasitic life histories in large blue butterflies. *Nature*, 432 : 386-390.

Rapports d'études, mémoires et thèses

BACHELARD P., 2008. Les espèces du genre *Maculinea* en région Auvergne. SHNAO, DREAL Auvergne, 27p.

BACHELARD P., 2009. Inventaire des rhopalocères et zygènes de la Réserve Naturelle Nationale de la Jaquette. SHNAO - PNRVA, DREAL Auvergne, 36p.

BACHELARD P., 2011. Suivi des Lépidoptères sur l'Espace Naturel Sensible de la tourbière de Jouvion (Puy-de-Dôme) - troisième année. SHNAO, CG 63, 25p.

BACHELARD P., 2011. Inventaire des rhopalocères et zygènes et recherche de l'Azuré du serpolet (*Maculinea arion*) sur sept coteaux au nord de Clermont. SHNAO - CEN Auvergne, CG 63, DREAL Auvergne, Riom communauté, 21p.

BACHELARD P., CALMONT B., BARBARIN J.P., 2011. Bilan et analyse des connaissances sur trois groupes d'insectes du territoire du Parc naturel régional du Livradois-Forez. Rhopalocères / Zygènes, Coléoptères et Odonates. *Rapport d'étude SHNAO pour PNRLF*, 70p.

BEAU F., THIRION J.M., FORTI M.. Traits de vie d'une population d'Azuré du Serpolet de la Réserve Naturelle Régionale de Château-Gaillard, non paginé(e).

BETTINELLI L., ET AL., 2012. Plan d'action en faveur de l'azuré de la croisette en Franche-Comté, bilan de la tranche 2010. Conservatoire régional des espaces naturels de Franche-Comté, Réserve naturelle

BRIERE S., 2006. Etude de la faisabilité d'un renforcement de populations de *Maculinea alcon* et *Gentiana pneumonanthe*. Université de Rennes 1, PNR de la Brenne, 39p.

CHABROL L., GAILLARD N., DELMAS S. & DESCHAMPS P., 1999. Préservation de *Maculinea alcon* (Lep., Lycaenidae) en Limousin : exemples de gestion écologique. In Inventaire et Cartographie des invertébrés comme contribution à la gestion des milieux naturels français. Actes du séminaire tenu à Besançon les 8, 9 et 10 juillet 1999. Patrimoines naturels, 46 : 23-28.

COLOMBO J.B., 2000. Biologie de la conservation de *Maculinea alcon* D. & S. (Lepidoptera,

Lycaenidae). Etude en Brenne des facteurs stationnels conditionnant le succès de sa reproduction. Mémoire de stage STE, maîtrise de Biologie des Populations et des Ecosystèmes, Université Paris-Sud, 23p. + annexes.

DABRY J., 2005. *Maculinea nausithous* et *Maculinea teleius* en Lorraine - Etat et stratégie de conservation après 4 années de suivi. Conservatoire des Sites Lorrains, 18p.

DABRY J., 2007. *Maculinea nausithous* et *Maculinea teleius* en Lorraine - Suivi des populations régionales 2006. Conservatoire des Sites Lorrains, 20p.

DABRY J., 2009. *Maculinea nausithous* et *Maculinea teleius* en Lorraine - Suivi des populations régionales 2009. Conservatoire des Sites Lorrains, 12p.

DEMERGES D., 2003. Les lépidoptères des coteaux de Cournon d'Auvergne. OPIE LR., 23p.

DUPONT P., 1999. Faune entomologique de la Réserve Naturelle des Sagnes de la Godivelle. Rapport d'étude Parc Naturel Régional des Volcans d'Auvergne, Office Pour l'Information Eco-entomologique du Languedoc-Roussillon, 46p.

DUPONT P., 2001. Programme national de restauration pour la conservation des lépidoptères diurnes (Hesperiidae, Papilionidae, Pieridae, Lycaenidae et Nymphalidae). Première phase : 2001-2004. Rapport d'étude OPIE, 188p.

DUPONT P., 2011. Plan National d'Action (PNA) en faveur des *Maculinea*. OPIE, Ministère de l'écologie, de l'Energie, du Développement durable et de la mer, 130p.

FORGEOT D., 2007. Densité des nids et activité des fourmis hôtes de *Maculinea alcon* sur la lande de Camp, influence de l'habitat et du mode de gestion. Université de Metz, Syndicat mixte Espaces Littoraux de la Manche, 51p.

GUERBAA K., 2000. Typologie des stations à Gentiane pneumonanthe (*Gentiana pneumonanthe*) en Limousin. Espaces Naturels du Limousin, 18p.

HOUARD X., JAULIN S., DUPONT P. & MERLET F., 2012. Définition des listes d'insectes pour la

cohérence nationale de la TVB – Odonates, Orthoptères et Rhopalocères. Opie. 29pp. + 71pp. d'annexes.

JAULIN S., DANFLOUS S., 2007. Inventaire des odonates et des lépidoptères en Margeride Lozérienne dans le cadre de la modernisation des ZNIEFF. OPIE LR, 299p.

LE COQUEN M., 2012. Complément 'inventaire et de caractérisation des boisements de Hêtre sur le site Natura 2000 FR 830109 « Sommets et versant orientaux de la Margeride ». ONF, CG 43, DREAL Auvergne, Feader. 22p."

LEROY T., BACHELARD P., 2004. L'Azuré des mouillères (*Maculinea alcon alcon*) sur le territoire du parc Naturel Régional des Volcans d'Auvergne : répartition, abondance et éléments d'écologie. SHNAO - PNRVA, DREAL Auvergne, RNN des Sagnes de la Godivelle, 42p.

LHONORE J., 1998. Biologie, écologie et répartition de quatre espèces de lépidoptères Rhopalocères protégés (Lycaenidae, Satyridae) dans l'ouest de la France. Rapport d'étude OPIE, volume 2, 108 p.

LOUVEAUX A., ABBE P. et MAINGUET A.M., 2000. Observations préliminaires à une étude des interrelations *Maculinea alcon*, *Gentiana pneumonanthe*, *Myrmica sp.* dans le PNR de Brenne. Rapport préliminaire à l'étude 2000. Laboratoire Ecologie des Populations et des communautés, Université Paris-Sud, 16p. + annexes.

MAES D., VAN DYCK H., VANREUSEL W.. A species action plan for the threatened Alcon blue (*Maculinea alcon*) in Flanders (Belgium), non paginé(e).

MERCIER J.L., 2004. Impact du projet de construction du périphérique Nord-ouest de Tours sur la population de *Maculinea arion* (Lepidoptera, Lycaenidae) dans la vallée de la Choisille : abondance de la fourmi hôte, *Myrmica sabuleti* (Hymenoptera, Formicidae). Institut de Recherche sur la Biologie de l'Insecte, Université de Tours, Conseil Général d'Indre et Loire, 28p.

PETETIN A. & GRAVELAT B., 2002. Eléments de caractérisation phytosociologique des stations

de *Maculinea alcon* subsp. *alcon* dans le PNR des Volcans d'Auvergne. Conservatoire Botanique du Massif Central, 8p. + annexes et cartes.

ROZIER Y., 1999. Contribution à l'étude de la biologie de la conservation de *Maculinea* sp. (Lepidoptera, Lycaenidae) dans les zones humides de la vallée du Haut-Rhône. Thèse de doctorat Université Claude Bernard Lyon I, 231p. + annexes.

ROZIER Y., 1999. Biologie de la conservation et méthodes de suivi de *Maculinea* sp. (Lepidoptera, Lycaenidae) dans la réserve naturelle du marais de Lavours (Ain, France). In Inventaire et Cartographie des invertébrés comme contribution à la gestion des milieux naturels français. Actes du séminaire tenu à Besançon les 8, 9 et 10 juillet 1999. Patrimoines naturels, 46 : 159-166.

ROZIER Y., 2002. Tourbière de Sagne Redonde. Recherche d'*Euphydryas aurinia*. Suivi de *Maculinea alcon* et *Gentiana pneumonanthe*. Inventaire complémentaire des lépidoptères rhopalocères. Conservatoire d'espaces naturels Rhône-Alpes, 6p.

ROZIER Y., 2006. Tourbière de Sagne Redonde. Suivi des lépidoptères. Suivi de *Maculinea alcon* et *Gentiana pneumonanthe*. Inventaire complémentaire des lépidoptères rhopalocères. Conservatoire d'espaces naturels Rhône-Alpes, 9p.

ROZIER Y., 2007. Etat des lieux des échanges biologiques entre les tourbières du plateau de Montselgues (Montselgues, Malarce-sur-la-Thines). Le cas d'une espèce protégée : *Maculinea alcon* (Lepidoptera, Lycaenidae) - Rapport 2006 2007. CED entreprises, PNR des Monts d'Ardèche, 31p.

SFREDDO G., 2012. Suivi des populations de lépidoptères d'intérêt communautaire du site Natura 2000 FR 830 107 "Sommets et versants orientaux de la Margeride". In Situ Faune et Flore - CG 43, DREAL Auvergne, Feader. 35p.

SOISSONS A., ITRAC-BRUNEAU R., SCHIRMER B., 2011. Etude des populations de *Maculinea arion* au niveau de deux réseaux de coteaux calcaires Bourbonnais. CEN Allier, CG de l'Allier, 42p.

SOISSONS A., 2012. Contribution à l'inventaire des rhopalocères des Puys de murs et de Pileyre. CEN Auvergne, CG du Puy-de-Dôme, Conseil régional d'Auvergne. 9p.

STOECKEL S. & MERCIER J.-L., 2001. *Maculinea alcon* (Lepidoptera, Lycaenidae) en Brenne : analyse des relations entre la plante hôte *Gentiana pneumonanthe* et les fourmis hôte *Myrmica scabrinodis* (Hymenoptera, Formicidae). *Symbioses* nouvelle série n°4 : 11-17.

Annexes

Annexe 1 : Liste des membres du Comité de pilotage Régional AuvergneCollectivités territoriales et leurs groupements

Conseil Régional d'Auvergne
Conseil Général de l'Allier
Conseil Général du Puy-de-Dôme
Conseil Général de Haute-Loire
Conseil Général du Cantal
Parcs Naturel Régional des Volcans d'Auvergne
Parc Naturel Régional du Livradois-Forez
Syndicat Mixte du Bassin de la Rance et du Célé

Associations et / ou personnes ressources

Conservatoire d'espaces naturels d'Auvergne
Société d'histoire naturelle Alcide-d'Orbigny
Conservatoire d'espaces naturels de l'Allier
Ligue pour la protection des oiseaux d'Auvergne
Office pour les insectes et leur environnement
Association Entomologique d'Auvergne
Coordination des Réserves Naturelles du PNRVA

Services de l'État et établissements publics*

Agence de l'Eau Loire-Bretagne
Agence de l'Eau Adour-Garonne
Direction Départementale des Territoires de l'Allier

Dans le cadre de la rédaction du plan, il s'est avéré judicieux de compléter le comité de pilotage en ajoutant :
Office National des Forêts

Annexe 2 : Liste des contributeurs au PRA et nombre de contributions

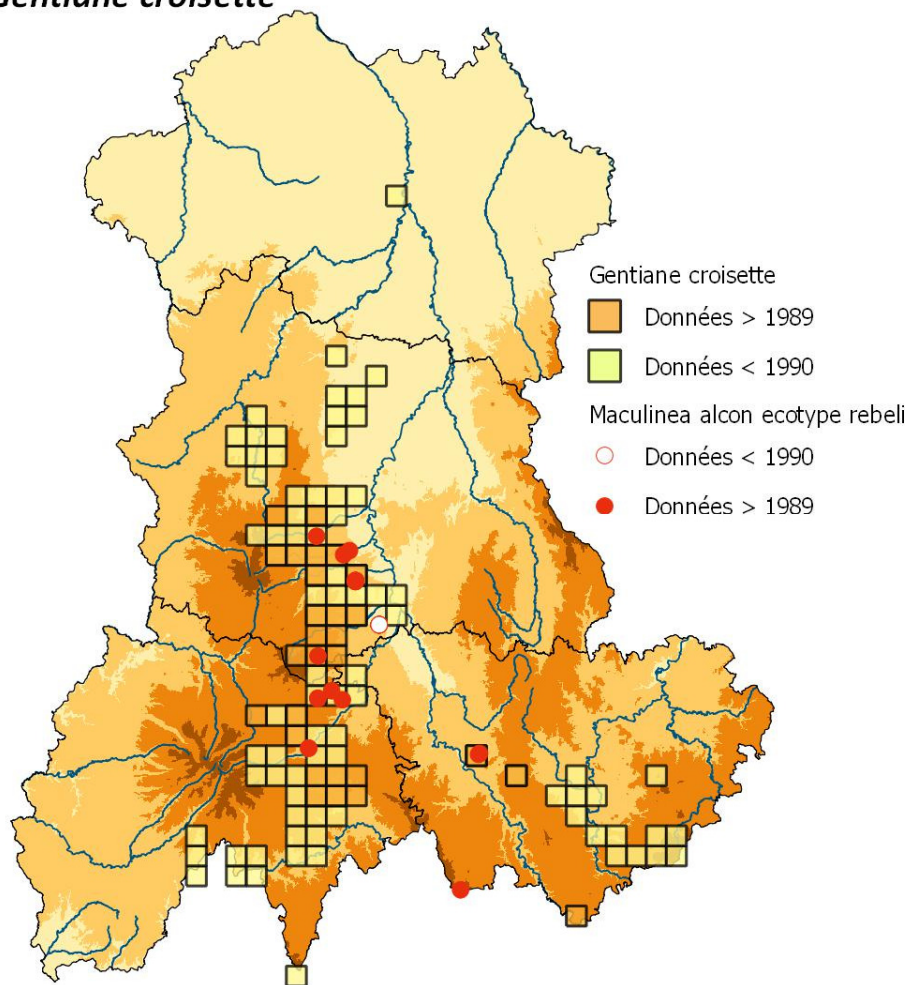
P.Bachelard	71	D. Demerges	1
T.Leroy	62	A. Dufour,	1
B.Serrurier	48	C. Roubinet	1
F.Fournier	47	A.Guillemot	1
A. Guillemot	18	A.Jeannin	1
P.Ginibre	15	A.Teynié	1
J.P.Dulphy	10	B. Koening	1
M.Fournal	10	B.Dauget	1
R. Itrac-Bruneau	9	C.Legay	1
A. Soissons	8	C.Marty	1
J.Barthélémy	8	C.Paillet	1
A. Blanchard	7	D. Lartigue	1
B. Gilard	7	De Beaulieu	1
P.Lachiver	7	Des Abbayes	1
J.M.Guillaumond	6	E.Olivier	1
M.Engles	6	Eco-Stratégie	1
Nicolle	6	F. Felgines	1
B.Joubert	5	F.Neel	1
C.Tautel	5	H. Maneval	1
R. Sauce	5	Herbier Le Gendre, Limoges	1
S.Delmas	5	J.Fain	1
A. Deshommiais	4	Jacoviac	1
D. et A.Charnay	4	Julien	1
J.Des Forest	4	K. Baudin	1
J.J.Lallemant	4	L. Belangier	1
Abbé Berthoumieu	3	L. et J. De Joannis	1
D.Faïn	3	L. Tailland	1
J.Beaulaton	3	Le Brazidec	1
M.Duvert	3	M. Coupat	1
R. Bérard	3	M. Le Coquen	1
A. Chauliac	2	M. Peyroche	1
A. Chauliac	2	G. Sfredo	1
CEPA	2	M.Brun	1
D.Fleurent	2	M.Sand	1
D.Tourlan	2	Millereau	1
G.Cochet	2	N. Lolive	1
Herbier Général	2	A. Foucoult	1
Herbier Olivier in		E. Hennequin	1
Herbier G.	2	P. Poivre	1
J.A.Guilloton	2	P. Sagnes	1
L. Faillie	2	P.Dupont	1
M.Rance	2	Pupier	1
L. Pont	2	R.Bovaere	1
M.Savourey	2	Rouel	1
R. Legrand	2	S. Vrignaud	1
R.F.Bretheton	2	S.Oleszczynski	1

Annexe 3 : Synthèse bibliographique régionale par espèce du PRA *Maculinea* Auvergne

Auteur(s)	Date	<i>M. arion</i>	<i>M.alconalcon</i>	<i>M.alconrebeli</i>
Guillemot A.	1858	x	x	
Sand M.	1879	x	x	
Olivier E.	1888	x		
Berthoumieu Abbé	1914	x		
Abbayes Des H.	1936	x		
Bretheton R.F.	1966		x	
Beaulaton J.	1971-72	x	x	
Blanchard M.A.	1972		x	
Guillaumond J.M.	1977	x		
Jeannin A.	1984	x		
Fournier F.	1985		x	
Fournier F.	1995		x	
Collectif	1997		x	
Dupont P.	1999	x		
Petetin A., Gravellat B.	2002		x	
Fournal M.	2003		x	x
Desmerges D.	2003	x		
Leroy T. & Bachelard P.	2008		x	
Bachelard P. & Chabrol L.	2008		x	
Bachelard P.	2008	x	x	x
Bachelard P.	2009	x		
Bachelard P. & Fournier F.	2009		x	
Bachelard P.	2011	x	x	
Soissons A., Itrac-Bruneau R. & Schirmer B.	2011	x		
Le Coquen M.	2012			x
Soissons A.	2012	x		
Sfreddo G.	2012		x	x

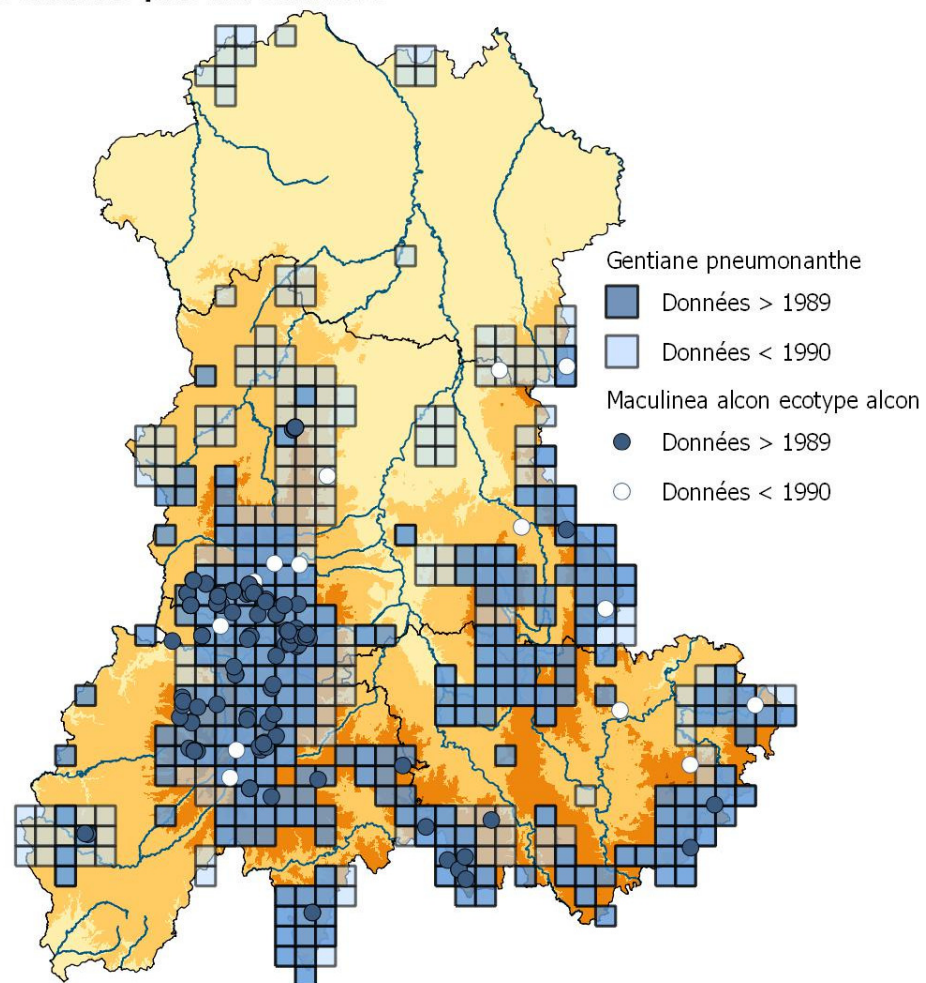
Annexe 4 : Cartographies croisées entre les espèces de *Maculinea* et leurs plantes hôtes

Gentiane croisette



Plan Régional d'Action pour les *Maculinea*, 2013 - CEN Auvergne, SHNAO
Données CBNMC - Extraction décembre 2012

Gentiane pneumonanthe



Plan Régional d'Action pour les *Maculinea*, 2013 - CEN Auvergne, SHNAO
Données CBNMC - Extraction décembre 2012

Annexe 5 : Compte-rendu de la réunion du Comité de pilotage du 18/12/2012**PLAN REGIONAL D'ACTION POUR LES MACULINEA EN AUVERGNE**

Compte-rendu du premier comité de suivi
18 décembre 2012, DREAL Auvergne

Etaient présents :

Pierre-Henri Peyret – DDT 03
François Auriche - CG 03
François Fournier – SHNAO, Association Entomologique d’Auvergne
Florence Sémiond – Conseil Régional
Nadine Nogaret – PNRLF
Lionel Pont – PNRVA, RNN de la Godivelle et du Rocher de la Jaquette
Véronique Morel – CG 43
Audrey Ratié – CEN Allier
Philippe Bachelard – SHNAO
Raphaëlle Itrac-Bruneau – OPIE
Aurélie Soissons – CEN Auvergne
David Happe – DREAL Auvergne

Etaient excusés :

Agence de l’Eau Loire Bretagne
Agence de l’Eau Adour Garonne

Introduction - DREAL Auvergne

David Happe accueille les participants et lance un tour de table de présentation.

Il rappelle que le PNA *Maculinea* conjointement rédigé par l’OPIE et la SFO est coordonné au niveau national par la DREAL Auvergne. En Auvergne, la déclinaison du PNA a été confiée au CEN Auvergne et à la SHNAO et s’appuiera sur l’avis des membres du Comité de suivi. Cette déclinaison devra être validée par le Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel.

Pour télécharger le plan national : <http://maculinea.pnaopie.fr/>

Etat d'avancement du PNA *Maculinea* et de ses déclinaisons régionales - OPIE

Raphaëlle Itrac-Bruneau, en charge de l’animation du Plan National *Maculinea* à l’OPIE présente les espèces du PNA en France ainsi que leur état de conservation défini au dernier rapportage pour l’Union Européenne pour les 3 espèces relevant de la Directive Habitats Faune Flore. Les grands enjeux et objectifs du PNA sont également évoqués en particulier les actions de connaissance liées à la définition de protocoles nationaux concernant l’évaluation de l’état de conservation des espèces et l’étude des fourmis-hôtes. Des actions de sensibilisation et de diffusion des connaissances sont également en cours. En ce qui concerne l’Auvergne, 2 espèces représentant 3 taxons sont présentes : *Maculinea arion*, *Maculineaalcon* écotype *rebeli*, *Maculineaalcon* écotype *alcon*. Etant donné l’importance des populations, l’Auvergne a un rôle majeur dans la préservation de *Maculineaalcon* écotype *alcon* en France et en Europe.

Cadre régional de la déclinaison du plan *Maculinea* – CEN Auvergne

La liste des personnes invitées au comité de suivi est présentée.

L’intérêt d’ajouter l’ONCFS au vu de leur rôle dans la mise en œuvre de la réglementation des espèces protégées est évoqué. Etant donné les sollicitations déjà nombreuses auprès de cet organisme, il est décidé qu’il sera associé plutôt dans la phase d’animation, dans le cadre d’actions de formation par exemple. Une seule DDT est conviée au Comité de Suivi. David Happe précise qu’il est important que les DDT soient

présentes au vu de leur rôle notamment dans les études d'incidences, cependant, cela ne justifie pas forcément d'inviter celles des 4 départements. Pierre Henri Peyret précise qu'il est en contact avec ses collègues des 3 autres départements qui s'intéressent au volet biodiversité pour leur rendre compte des PNA.

La liste des structures et/ou personnes ressources identifiées est ensuite soumise à l'examen des membres du comité de suivi. Véronique Morel propose d'ajouter les Conseil Généraux qui gèrent pour certains des sites à *Maculinea*. De même, l'OPIE propose d'ajouter le CBNMC et les herbiers universitaires.

En termes de calendrier prévisionnel, les opérateurs proposent de poursuivre la rédaction du document et de le transmettre pour relecture et validation aux partenaires en mai 2013.

Bilan des connaissances en Auvergne – SHNAO

Les *Maculinea* en général

Philippe Bachelard présente un premier rappel sur la taxonomie des *Maculinea* en rappelant que le nom de genre *Phengaris*, qui avait remplacé « *Maculinea* » il y a quelques années n'est plus utilisé. Lorsque ce dernier est présent en bibliographie, il s'agit cependant bien des mêmes espèces.

Les deux espèces d'Auvergne (soit 3 taxons) sont protégées au niveau national et sont présentes sur la liste des papillons menacés en Auvergne (2004). Elles ont également été retenues en tant qu'espèces de cohérence régionale pour la Trame verte et bleue. A noter cependant qu'elles ne sont pas inscrites à l'annexe II de la DHFF, ce qui leur confère, vis-à-vis d'autres, un réel handicap autant en termes d'acquisition de connaissance que de préservation des sites et de gestion en leur faveur. Lionel Pont précise que malgré cette absence, les exigences écologiques de ces espèces sont en général prises en compte dans la gestion des sites Natura 2000 animés par le PNRVA.

Pour télécharger le rapport sur les listes d'insectes pour la cohérence TVB :

<http://www.trameverteetbleue.fr/documentation-outils/references-bibliographiques/definition-listes-insectes-pour-coherence-nationale>

Le cycle de vie général des *Maculinea* est ensuite présenté ainsi que l'état des connaissances sur leur biologie. A noter qu'il existe un réel manque de connaissances en termes d'écologie en France et en Auvergne puisque plus de 80% des publications réalisées sont faites hors de France et encore plus lorsqu'on s'intéresse aux fourmis. Ainsi, certains éléments de la biologie des *Maculinea*, notamment les liens avec les fourmis hôtes sont extrapolés par rapport à des données, pour la plupart, est-européennes et Britanniques, sans certitude qu'elles puissent s'appliquer en France et en Auvergne.

Taxon par taxon

Maculinea arion est l'espèce la plus répandue du genre, elle est cependant menacée au niveau européen par la forte diminution de son habitat, les coteaux secs.

En Auvergne, la comparaison des données avant et après 2000 montre une stabilité dans le Puy-de-Dôme, une augmentation dans l'Allier et le Cantal liée à une augmentation des prospections ces dernières années et une diminution en Haute-Loire liée à un déficit de prospections.

La population auvergnate de *Maculinea alcon* écotype *rebeli* reste marginale en France du fait de la faible représentativité de la Gentiane croisette (*Gentiana cruciata*), sa plante hôte. En 2012, une première donnée de ponte sur gentiane jaune (*Gentiana lutea*) d'un *Maculinea alcon* a été avérée en Margeride. Etant donné qu'en Franche-Comté presque ¼ des populations connues sont présentes sur cette plante-hôte, il semblerait intéressant d'aller rechercher des pontes éventuelles sur les populations de gentianes jaunes en Auvergne.

Maculinea alcon écotype *alcon* est lié à la Gentiane pneumonanthe (*Gentiana pneumonanthe*). Etant donné l'importance des populations régionales, l'Auvergne possède une forte responsabilité pour la préservation de

ce taxon en France, en particulier sur le secteur du Parc Naturel Régional des Volcans d'Auvergne. La Gentiane pneumonanthe est présente sur l'ensemble des montagnes d'Auvergne : Livradois Forez, Aubrac, Margeride, Mezenc, Meygal, secteurs sur lesquels les milieux sont relativement similaires. Bien qu'un certain nombre d'inventaires aient déjà été réalisés, la mise en place de prospections complémentaires sur les secteurs moins étudiés pourrait permettre de découvrir de nouvelles stations. Nadine Nogaret précise qu'une étude est prévue en 2013 sur le PNRLF concernant la recherche de 8 papillons rares dont les *Maculinea*.

David Happe pose la question de la provenance des données présentées sur les cartes et de savoir si elles peuvent être fortement modifiées par la suite. Ces données sont, pour le moment, celles de l'Association Entomologique d'Auvergne, elles seront complétées par un recueil complémentaire d'informations mais cela ne devrait rajouter que quelques points qui ne changeront pas l'analyse globale. David Happe demande également si les données Faune-Auvergne ont été prises en compte. Aurélie Soissons indique qu'une demande sera réalisée en ce sens auprès de la LPO.

La question de l'intégration éventuelle d'autres espèces menacées dans la déclinaison régionale, possibilité prévue par le Plan National, est posée aux porteurs du projet. Ces derniers ne se sont pas encore positionnés à ce sujet bien qu'il pourrait sembler opportun de se concentrer sur les *Maculinea*, objectif de ce plan.

Exemple du Plan Régional d'Acton sur *Maculinea alcon* écotype *rebeli* en Franche Comté – OPIE

Le Programme d'actions régional pour la sauvegarde de *Maculinea alcon* écotype *rebeli* en Franche-Comté a démarré en 2003 pour se terminer en 2010. Il prévoyait 3 axes d'actions :

- inventaire permanent des stations et soutien à la gestion conservatoire
- gestion conservatoire des sites
- porter à connaissance et sensibilisation

Ce plan était également basé sur des partenariats multiples autant en terme technique que financier.

Le volet d'inventaire permanent a permis de passer de 9 stations connues en 1999 à 87 stations en 2010. Une proportion non négligeable des populations ont également pu être observées sur la Gentiane jaune (27 stations sur 87). En termes de gestion conservatoire, 47 sites ont pu être conventionnés au total avec la mise en place de tests de gestion afin de définir la plus favorable à l'espèce. L'édition d'un guide sur la gestion pour les *Maculinea* est prévue. Le dernier volet concernant la sensibilisation et le porté à connaissance a consisté principalement en l'édition d'une lettre d'information, de supports de connaissance et en la mise en place d'opérations de sensibilisation.

Le programme s'est fini en 2010 et se poursuit depuis avec l'animation de la déclinaison régionale du PNA qui permet de continuer les actions entreprises. Le budget global de ce plan est de 140 000 € sur 7 ans. Ainsi, pour une moyenne annuelle de 20 000 €, de nombreuses actions de connaissance suivies de mesures de préservation ont pu être mises en œuvre pour ce taxon pour lequel la Franche-Comté possède parmi les plus importantes populations de notre territoire.

Tour de table des projets des partenaires présents

- Le Parc Naturel Régional du Livradois Forez, suite à son diagnostic sur la biodiversité, devrait réaliser, en 2013, une recherche ciblée sur 8 espèces de papillons en 2013, incluant des *Maculinea*.
- Le CEN Allier projette de réaliser d'ici 2014 – 2015 en lien avec un projet plus global en cours l'inventaire des sites potentiels à *Maculinea alcon* écotype *alcon* sur la Montagne Bourbonnaise. Il a également un projet de préservation et restauration de corridors écologiques sur un secteur abritant une métapopulation de *Maculinea arion*.

- Le Parc Naturel Régional des Volcans d'Auvergne n'envisage pas actuellement d'actions spécifiques sur les *Maculinea* mais un projet en cours de réflexion sur la mise en Réserve Naturelle Régionale d'un réseau de tourbières du parc pourrait permettre d'assurer la protection de certaines stations. De plus, dans le cadre du renouvellement des plans de gestion des RNN Chastreix Sancy, La Godivelle et du Rocher de la Jaquette, ces espèces ont été prises en compte. Une tourbière abritant *Maculinea alcon* écotype *alcon* est également en cours d'acquisition en partenariat avec le CEN Auvergne dans le cadre du programme d'acquisition de zones humides porté par l'agence de l'eau Loire Bretagne.

Le CEN Auvergne prendra contact avec l'ensemble des partenaires afin d'intégrer dans la déclinaison régionale les projets de chacun. Afin de permettre à chaque porteur le dépôt d'éventuels dossiers de subventions dès 2014, première année de l'animation du plan, ces projets pourront être présentés et validés par le comité de suivi lors du comité de validation du Plan.

Annexe 6 : Compte-rendu de la réunion du Comité de pilotage du 23/05/2013**PLAN REGIONAL D' ACTIONS POUR LES MACULINEA EN AUVERGNE**

Compte-rendu du deuxième comité de suivi
23 mai 2013, DREAL Auvergne

Etaient présents :

François Auriche - CG 03
Philippe Bachelard – SHNAO
François Fournier – SHNAO, Association Entomologique d'Auvergne
David Happe – DREAL Auvergne
Raphaëlle Itrac-Bruneau – OPIE
Lionel Pont – PNRVA, RNN de la Godivelle et du Rocher de la Jaquette
Audrey Ratié – CEN Allier
Aurélie Soissons – CEN Auvergne
Valentin Thibault – CEN Allier

Etaient excusés :

Représentant de l'agence de l'Eau Loire Bretagne
Représentant de l'agence de l'Eau Adour Garonne
Nadine Nogaret - PNRLF
Pierre-Henri Peyret – DDT 03
Florence Sémiond – Conseil Régional

Cadre régional de la déclinaison du plan Maculinea

Rappel des structures en charge de l'élaboration du PRA et du comité de pilotage. Il est proposé de rajouter l'ONF à la liste des personnes invitées au comité de suivi. Le calendrier prévisionnel est maintenu avec un passage en CSRPN prévu pour le 25 juin.

Bilan des connaissances en Auvergne

- *Rappel des éléments écologiques communs aux Maculinea*
- *Rappel des éléments du diagnostic pour chacun des 3 taxons*
Ce volet n'appelle pas de remarques de la part des participants.

Fiches action et programme d'action

Chacune des fiches du Plan Régional est présentée.

- F. Fournier demande que l'action concernant les recherches sur l'écologie des espèces (A.4) soit remontée de la priorité 2 à la priorité 1 car le niveau de connaissance est très faible et cet aspect reste primordial pour la préservation des espèces. Par ailleurs, l'action A.7 concernant la formation des professionnels et naturalistes régionaux ne semble pas prioritaire au comité de pilotage, elle passe donc en priorité 2. Ainsi, 6 des 8 actions du PRA sont en priorité 1.
- D. Happe précise qu'il est important de conserver une priorisation des fiches actions pour permettre aux partenaires financiers de se positionner lors des comités de pilotage de validation des projets. L'ensemble

des actions de connaissance et de préservation semblent cependant prioritaires pour les membres présents du COPIL.

- L. Pont propose que des espèces ou des territoires prioritaires soient identifiés au sein de ces actions afin de définir les priorités au sein de chacune d'elles. Ces éléments sont déjà présents dans certaines fiches, notamment celles concernant la connaissance.
- A. Soissons propose d'intégrer de manière plus précise ces éléments dans chaque fiche. Elle précise cependant que, dans tous les cas, la validation des projets prioritaires sera effectuée en comité de pilotage avec l'ensemble des experts et des partenaires. Ainsi, une discussion pourra avoir lieu sur la pertinence de chacune des actions proposées.
- D. Happe précise à ce sujet que la DREAL souhaite, dans la mesure des financements mobilisables, essayer d'engager l'animation du PRA Maculinea avant la fin de l'année 2013. Cela afin de permettre un recueil et une validation des projets rapide et la mise en œuvre de projets dès le début de l'année 2014.
- F. Auriche pose la question du montant financier prévisionnel total qui lui semble important pour 3 taxons.
- A. Soissons précise que la demande de la DREAL en terme d'élaboration du PRA est de définir un projet « idéal » et que celui restera à confronter aux projets qui seront proposés par les différents partenaires techniques et aux budgets disponibles auprès des partenaires financiers.
- David Happe précise que les agences de l'eau pourraient cofinancer des projets de préservation sur les taxons liés aux zones humides et aquatiques. Cela concerne en particulier l'Azuré des mouillères. Il demande par ailleurs que ces partenaires soient mieux identifiés dans les fiches actions, de même que le DATAR et l'Europe qui peuvent soutenir des projets, notamment à l'échelle du Massif Central.
- D. Happe demande qu'il soit rajouté dans la fiche A.1 concernant l'animation un volet concernant la réponse aux sollicitations des services de l'état et des collectivités quant aux incidences des projets qui pourraient impacter les Maculinea.

Etat d'avancement du PNA Maculinea, actions 2012 et programme 2013

Raphaëlle Itrac-Bruneau, en charge de l'animation du Plan National Maculinea à l'OPIE présente les actions réalisées en 2012 dans le cadre de l'animation du PNA :

- réévaluation de l'état de conservation des espèces pour le second rapportage pour l'Union Européenne. Cette évaluation a été réalisée pour les 3 espèces relevant de la Directive Habitats Faune Flore mais également, dans le cadre du PNA, pour les deux taxons de *M. alcon* en France.
- Travail sur un fichier standardisé de données pour les *Maculinea* (*en cours*).
- Mise en place d'un programme de science participative autour des Gentianes (http://www.tela-botanica.org/page:Enquete_Gentiane?langue=fr) et de protocoles sur les Maculinea (évaluation de l'état de conservation des espèces) et sur les fourmis hôtes (échantillonnage). Ces protocoles sont encore en cours de définition et seront testés sur quelques sites durant l'année 2013 avant diffusion plus large.
- Travail sur les espèces TVB : les 3 taxons sont des espèces de cohérence nationale en Auvergne. 2 fiches TVB, reprenant les traits de vie de *M. arion* et *M. alcon* sont également disponibles sur le site Internet du PNA.
- Intégration des espèces à la SCAP.
- Formations ATEN et à destination de publics spécialisés.

Les prévisions pour 2013 concernent :

- la poursuite de l'animation,
- la poursuite des actions engagées en 2012 sur le fichier standard de donnée et les protocoles de définition de l'état de conservation,
- la réalisation d'une plaquette « Maculinea »,
- le développement du centre de ressources.

Annexe 7 : Protocoles de définition de l'état de conservation issus du PNA *Maculinea**Pour Maculinea alcon uniquement, extrait de Dupont P., 2010*

Critères pour l'évaluation de l'état de conservation des populations de l'Azuré des mouillères *Maculinea alcon* écotype « *alcon* » (Denis & Schiffermüller, 1779) et de l'Azuré de la Croisette *Maculinea alcon* écotype « *rebeli* » (Hirschke, 1904).

Cadre schématique proposé :

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	A réaliser en fonction de l'acquisition des connaissances en termes de gestion notamment sur les structures spatiotemporelles du pâturage		
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

Annexe 8 : Avis du CSRPN d'Auvergne du 25/06/2013**AVIS N° 2 - 2013**

Séance du 25 juin 2013 du CSRPN Auvergne

Déclinaison régionale du Plan National d'Actions en faveur des *Maculinea* (Auvergne)

Lors de sa séance du 25 juin 2013, le CSRPN d'Auvergne a donné un avis **favorable** à la déclinaison régionale du PNA en faveur des *Maculinea* en Auvergne. Cet avis a été voté à l'unanimité des 11 membres du CSRPN présents moins une abstention, le quorum étant de 11 membres sur les 22 membres qui composent actuellement le CSRPN.

Les principaux éléments qui ont motivé cet avis favorable sont développés ci-dessous.

I – Avis synthétique

Le CSRPN tient, tout d'abord, à souligner la qualité du dossier :

- le document mis à disposition est très complet et bien présenté,
- les apports iconographiques sont en nombre limité mais pertinents et explicites (cartes de répartition, graphiques),
- les sources documentaires sont bien identifiées et la bibliographie présentée est importante.

Cependant, les apports de la bibliographie et des études réalisées en dehors de notre région auraient pu être mieux présentés.

Par ailleurs, il apparaît quelques lacunes dans les aspects liés à la « gestion » de ces espèces, et le volet « actions » est un peu limité. Il s'agit certes du choix du rédacteur de cibler sur des actions prioritaires, et de limiter les sollicitations de moyens, mais ces choix et ces priorités auraient alors mérité un argumentaire plus développé.

Il ressort également de ce dossier un manque important de connaissances sur plusieurs aspects de l'écologie, certes complexe, de ces espèces, notamment au niveau des liens avec les fourmis, et au niveau de leur environnement (structure et dynamique de la végétation des sites), et également au niveau de la dynamique des populations des *Maculinea*.

II – Avis détaillé et recommandations**1 - Remarques d'ordre général**

Ce Plan Régional d'Actions (PRA) a été rédigé par le CEN Auvergne, notamment pour le volet « élaboration du plan », et par la SHNAO pour la partie « synthèse des connaissances » et la rédaction du volet naturaliste. Il porte sur la période 2014-2018, et découle du Plan National d'Actions « *Maculinea* » validé en 2010 au niveau national.

Dans ce document, il aurait été appréciable d'avoir quelques éléments supplémentaires d'information sur ce PNA comme, par exemple, le fait qu'il concerne les 4 espèces de *Maculinea* présentes en France alors que seulement 2 espèces sont concernées par le PRA.

Les deux espèces de *Maculinea* concernées par le PRA sont :

- *M. arion*, l'azuré du serpolet ;
- *M. alcon* avec les deux écotypes de cette espèce :
 - *M. alcon alcon*, l'azuré des mouillères ;
 - *M. alcon rebeli*, l'azuré de la croissette.

2 - Etat des lieux des connaissances sur les rhopalocères en auvergne

Le rapport est complet et précis pour ce qui concerne les données disponibles sur les espèces concernées dans la région, mais il est fait le constat qu'il existe des lacunes de connaissance importantes sur ces espèces.

3 - Espèces du PRA *Maculinea* pour l'Auvergne

Dans ce chapitre, il est précisé qu'il a été choisi « la date de 1990 comme charnière entre les données anciennes et récentes, dans la mesure où depuis 1990 des efforts réguliers et soutenus ont été faits au niveau des recherches de terrain ». À ce sujet, il est estimé que « ce pas de temps de 20 ans est raisonnable pour penser que la majorité des espèces présentes après 1990 sur une station donnée le sont encore aujourd'hui ».

Sans remettre en cause le choix de 1990 comme année charnière, au vu de la régression rapide de nombreuses zones humides, ce principe mériterait d'être nuancée, au moins pour *M. alcon*, dont certaines stations ont pu disparaître depuis.

Par ailleurs, au niveau du paragraphe II.3. (bases de données existantes) il conviendrait de mentionner la Base de Données Naturalistes de l'ONF, et peut-être également les bases de données de l'ONCFS.

Dans ce même paragraphe, il aurait été intéressant – justement parce qu'il y a eu peu d'études dans notre région - de souligner les apports des études réalisées à l'extérieur de la Région, en France, ou même dans les pays voisins. En effet, c'est seulement dans les annexes, qu'il est indiqué qu'un premier PRA pour *M. alcon rebeli* a été établi et réalisé en Franche-Comté, entre 2003 et 2010 et que « de nombreuses actions de connaissance suivies de mesures de préservation ont pu être mises en oeuvre pour ce taxon ». Il est possible que certains des éléments d'écologie présentés dans le document soient issus de ce travail, mais cela ne ressort pas et il n'est pas fait explicitement référence à ce travail dans le texte.

En outre, le CSRPN note qu'un travail important de collecte de données a été réalisé, et effectivement présenté comme n'étant pas exhaustif : les limites et les compléments nécessaires ont été indiqués.

Le paragraphe II.4. présente de manière claire et approfondie les caractéristiques écologiques particulières des *Maculinea*. Il s'agit néanmoins d'un « copier-coller » du PNA, qui aurait, peut-être, pu être adapté au contexte régional. En effet, plusieurs exemples, cas de figures et résultats d'étude sont présentés, mais concernent d'autres régions de France. Il aurait alors du être précisé que de telles études / résultats ne sont pas disponibles pour l'Auvergne. De plus, le CSRPN a été informé en séance qu'il existe une étude sur les relations entre les *Maculinea* et les fourmis hôtes dans l'Allier, mais ces travaux ne ressortent pas clairement dans le document écrit..

La nécessité « de prise en compte de la complexité du cycle de développement dans une stratégie de conservation ou de restauration des *Maculinea* et de connaissance des fourmis sur les sites », ainsi que l'importance des facteurs climatiques à plusieurs périodes stratégiques du cycle des espèces (notamment pour le phasage entre le vol des imagos et le développement des plantes hôtes), auraient pu être mises en avant dans le texte. Cela aurait permis de bien faire ressortir les enjeux particuliers à ce genre de rhopalocères, d'autant plus que les connaissances sont encore très limitées sur ces sujets complexes. Ces lacunes pourraient être mises en avant pour préparer et organiser le plan d'actions (et les priorités retenues).

Autres remarques relatives à cette partie :

- Le paragraphe sur les parasitoïdes aurait pu mentionner l'ordre des genres cités : Trichogrammatidae (= hyménoptères), comme les Ichneumonidae, afin de les « resituer » facilement dans la classification.
- Page 22, des précisions sont apportées concernant les habitats humides ouverts (étude réalisée par le CBNMC), sans que l'on sache si cette étude était liée spécifiquement à l'azuré, ou bien était plus générale (caractérisation d'habitats).
- Par contre, le dernier alinéa des habitats concerne une information générale (nationale) sur la fourmi hôte de l'espèce (erreur de mise en page).
- Il aurait été souhaitable de donner succinctement, dès le début du document, les plantes hôtes de ces espèces.
- Une bonne analyse de la répartition auvergnate des plantes hôtes est présentée, mais une information sur l'importance des populations et les dynamiques de celles-ci aurait pu être apportée.

- Il manque dans cette partie « bibliographique et état des lieux » des éléments sur les mesures de gestion envisageables et/ou appliquées sur des sites accueillant des populations de *Maculinea*. Si ces données n'existent pas ; il aurait été utile de le préciser.

4 - Les acteurs et les outils régionaux

- Il pourrait être fait mention des projets de Réserves Biologiques (à l'instar des projets de RNR mentionnés), susceptibles pour certaines d'entre elles d'héberger l'une ou l'autre des espèces concernées.
- Les deux espèces (*M. arion* et *M. alcon*) sont présentes dans la réserve biologique dirigée du Mézenc et devrait apparaître dans le tableau 7 correspondant (et dans le tableau 10 pour *M.alcon*).
- Dans les acteurs de portée nationale, outre l'OPIE, le Pôle National d'Entomologie Forestière (PNEF), laboratoire partagé entre l'OPIE et l'ONF, créé en 2011, et dont l'objet est l'étude des insectes des milieux forestiers et associés, devrait être mentionné. De plus, l'ONF gère certains habitats ouverts et humides, biotopes potentiels ou avérés des *Maculinea* qui relèvent du régime forestier, et sont donc concernés par le champ d'application et d'études de ce laboratoire partagé. Le PNEF bénéficie également de l'expertise du réseau naturaliste national d'entomologie de l'ONF.
- Seul le CPIE de Haute-Auvergne est cité comme pouvant participer à l'amélioration des connaissances, alors que chaque département de la région Auvergne est concerné par un CPIE.
- Dans le tableau 6 récapitulatif des points d'inventaires dans les espaces protégés, la colonne « forêts ONF » devrait être renommée « forêts gestion ONF » puisque certains des terrains appartiennent aux collectivités et pas à l'ONF. Pour compléter le paragraphe suivant, le « régime forestier » qui s'applique aux forêts gérées par l'ONF, est bien un statut de protection foncière réglementaire (code forestier).

5 - Objectifs et enjeux

Les priorités affichées pour les deux espèces du PRA Auvergne sont classiques :

- affiner la connaissance régionale (répartition, recherche sur les stations anciennes) ;
- améliorer la connaissance de l'état et du fonctionnement (connectivité, métapopulations) des populations ;
- mettre en place des mesures de protection et de gestion des sites ;
- réaliser des études en particulier sur les fourmis hôtes ;
- sensibiliser les acteurs du territoire en particulier les animateurs de sites ENS et N2000.

Il est à noter que le dernier axe de travail présenté ci-dessus n'est pas repris pour *M. alcon rebeli* sans qu'il soit avancé de raison particulière pour justifier ce choix.

6 - Les actions du PRA *Maculinea* en Auvergne

Même si le nombre de fiches actions est limité (8), afin de cibler sur les actions prioritaires, et ne pas faire un catalogue de mesures déconnecté des moyens futurs disponibles, le plan d'actions paraît néanmoins englober l'essentiel des problématiques de « conservation » de ces espèces. En outre, les descriptifs des fiches sont clairs et complets.

Néanmoins, il aurait été souhaitable de procéder à une hiérarchisation des actions, par exemple pour insister sur la nécessaire amélioration des connaissances de la dynamique et du fonctionnement d'une part des populations concernées (papillons – fourmis) et, d'autre part, des stations (végétation), afin d'envisager des actions de gestion (de type réouverture des milieux par exemple).

En outre, les liens avec le PNA, et notamment les renvois vers les fiches actions du PNA, sont à améliorer, voire à vérifier (action 6 du PNA mise en relation avec l'action 1 du PRA alors que les libellés des actions ne correspondent pas).

Quelques commentaires spécifiques concernant les différentes fiches :

- Pour la **fiche A2** (*Inventaire, suivi et évaluation des stations*), la réduction du déséquilibre de l'effort de prospection entre les différents départements de la région n'apparaît pas, alors qu'il s'agit d'un enjeu important. Il aurait été souhaitable d'insister, dans cette fiche, sur l'importance d'une description structurelle et fonctionnelle des stations, pour pouvoir faire le lien avec les autres facteurs environnementaux.
- Pour les **fiches 4 et 5** (*Améliorer les connaissances concernant l'écologie des espèces en Auvergne / Protection et gestion conservatoire des sites abritant les Maculinea*), un lien devrait être fait entre « les études de populations » et les « mises en place d'une gestion », par une approche explicite entre les stations, les dynamiques de populations et les dynamiques des habitats / biotopes (ex. : effet de la revégétalisation naturelle des milieux sur les espèces hôtes et les *Maculinea*).
- La **fiche 7** (*Former et informer les professionnels et les naturalistes régionaux*) est classée seulement en priorité 2, alors que l'information des propriétaires / gestionnaires des sites où existent les populations actuelles de *Maculinea* paraît primordiale et constitue même un préalable aux actions de « gestion de site ». Ainsi, cette action devrait être retenue en priorité 1, même si d'autres actions plus larges d'information / sensibilisation restent en priorité 2. Par ailleurs, l'Office National des Forêts, au titre des forêts publiques concernées par certaines des populations de *Maculinea*, pourrait figurer explicitement comme partenaire. Il en est de même pour le Conservatoire Botanique National du Massif Central, cité dans le texte descriptif, mais pas dans les partenaires.

Enfin, un planning prévisionnel et un plan de financement sont présentés pour les 8 actions principales retenues, la plupart en priorité 1, pour un total de 295 500 € et pour la période 2014-2018. Ce programme financier paraît très ambitieux en regard de ce qui peut être attendu comme ressources. La question de l'adéquation moyens demandés / moyens disponibles devra être posée. Les sources de financements potentiels (Etat, conseil régional, conseils généraux, partenaires institutionnels, etc.) pour la déclinaison de ce PRA ne sont pas évoquées.

Le 13 septembre 2013

Pour le CSRPN : son Président, Christian AMBLARD