Conservatoire des Sites Lorrains

S.L.E
SOCIÉTÉ LORRAINE D'ENTOMOLOGIE

Agir ensemble pour les *Maculinea* en Lorraine

Déclinaison régionale 2012-2015 du Plan national d'actions en faveur des *Maculinea*

ETUDE FINANCEE PAR LA DIRECTION REGIONALE DE L'ENVIRONNEMENT DE L'AMENAGEMENT ET DU LOGEMENT DE LORRAINE

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Direction régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
LORRAINE
BASSIN RHIN-MEUSE

Conservatoire des Sites Lorrains
3, rue Robert Schuman
57400 SARREBOURG
Tél : 03.87.03.00.90
Fax : 03.87.03.00.97
censarrebourg@cren-lorraine.fr

Société Lorraine d'Entomologie
c/o Musée et Aquarium de Nancy
34, rue Sainte Catherine
54000 NANCY

Rédaction :
Julien DABRY pour le Conservatoire des Sites Lorrains
André CLAUDE pour la Société Lorraine d'Entomologie

Avec la participation des membres de la SLE (Jean-Claude Weiss, Laurent Godé, Anne Vallet)

Coordination :
Stéphanie CADIOT pour la DREAL Lorraine

Images de couverture : accouplement de *Maculinea nausithous* sur Sanguisorbe officinale (F. Lecorps) ; pelouse calcaire d'Autigny-la-Tour (P. Massit)

Référencement :
Conservatoire des Sites Lorrains & Société Lorraine d'Entomologie, 2012. – *Agir ensemble pour les* Maculinea *en Lorraine. Déclinaison régionale du Plan national d'actions en faveur des Maculinea*. DREAL Lorraine, 55 p. + annexes

Sommaire

1. Contexte 3
2. Acteurs et connaissances relatifs aux *Maculinea* en Lorraine 3
   2.1. Les acteurs de la connaissance et leurs actions 3
   2.2. Bibliographie régionale 5
3. Détermination des enjeux lorrains 7
4. Fiches espèces 7
4.1. Maculinea arion, l'Azuré du serpolet 8
   4.2. Maculinea alcon alcon, l'Azuré des mouillères 12
   4.3. Maculinea alcon rebeli, l'Azuré de la croisette 16
   4.4. Maculinea nausithous, l'Azuré des paluds 21
   4.5. Maculinea teleius, l'Azuré de la sanguisorbe 27
5. Retours d'expérience sur les *Maculinea* en Lorraine 31
   5.1 Restauration d'un marais alcalin à Gentiane pneumonanthe 31
   5.2 Renforcement d'une population de Gentiane croisette 31
   5.3 Mise en œuvre d'une mesure agro-environnementale en faveur des Azurés liés à la Sanguisorbe 32
6. Synthèse des actions à mettre en œuvre en Lorraine 34
7. Fiches action 35
   Synthèse de l'évaluation financière 53
Bibliographie 54
Annexes 56

Ce document a été présenté au **CSRPN Lorraine** du 03 juillet 2012 ; il en a reçu un **avis favorable.**

1. Contexte

En 2008, le MEEDDM[1] lançait la rédaction de deux **P**lans **N**ationaux d'**A**ctions (PNA) concernant des Invertébrés, le premier en faveur des Odonates confié conjointement à l'OPIE[2] et à la SFO[3], le second en faveur des *Maculinea* confié également à l'OPIE.
Le Plan National d'Actions en faveur des *Maculinea* (DUPONT 2010) concerne les 5 taxons du genre, liste basée sur les espèces protégées par la législation française (arrêté ministériel du 23 avril 2007 fixant la liste des insectes protégés sur le territoire national) : l'Azuré du serpolet (*Maculinea arion*), l'Azuré des mouillères (*M. alcon alcon*), l'Azuré de la croisette (*M. alcon rebeli*), l'Azuré des paluds (*M. nausithous*) et l'Azuré de la sanguisorbe (*M. teleius*). Ces espèces figurent dans les listes rouges européennes (VAN SWAAY & al 2010) et françaises (OPIE 2012).
Sa validation par la commission faune du CNPN[4] a eu lieu le 2 juin 2010. Il cadre un certain nombre d'actions à l'échelle nationale et est voué à une déclinaison régionale intégrant les enjeux locaux de conservation, ce dont est l'objet de ce document.

La région Lorraine occupe un rôle très important car c'est une des 4 régions de métropole à abriter sur son territoire les 5 taxons d'Azurés.
Ce plan régional doit permettre de répondre aux enjeux définis dans le plan national :

- recenser les enjeux locaux liés à la conservation des espèces et de leurs habitats ;
- évaluer leur état de conservation à l'échelle régionale ;
- préciser les éventuels manques en termes de connaissances ;
- lister toutes les structures et personnes ressources susceptibles de contribuer au réseau régional dans le cadre de la mise en œuvre du plan régional.

De la synthèse de ces informations découlera la formulation et la programmation d'actions concrètes à développer en région Lorraine, en cohérence avec le PNA.

La région Lorraine s'avère largement en avance sur certaines thématiques ou espèces. Nous tacherons donc de proposer des élargissements innovants pouvant croiser les thèmes principaux ciblés. Du fait de la situation géographique, nous cernerons aussi clairement les enjeux qui nécessitent une collaboration inter-régionale voire internationale.

2. Acteurs et connaissances relatifs aux *Maculinea* en Lorraine

2.1. Les acteurs de la connaissance et leurs actions

211. Le monde associatif

La **Société Lorraine d'Entomologie** (SLE), qui ne compte aucun salarié, regroupe plusieurs entomologistes amateurs dont quelques spécialistes des Lépidoptères. Depuis quelques années, les données collectées dans le cadre d'études sont compilées en bases de données informatisées. D'autres données sont publiées dans les articles du Bulletin de la Société Lorraine d'Entomologie. Il n'y a cependant pas de base centralisant des données à plus large échelle, si ce n'est les carnets de chasses et collections personnelles des membres.
Actions. Inventaire au gré des études (ZNIEFF, CarnetB...) et des prospections personnelles des membres.

[1] Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement Durable et de la Mer.
[2] Office Pour les Insectes et leur Environnement.
[3] Société Française d'Odonatologie.
[4] Conseil National de la Protection de la Nature.

Le **Conservatoire des Sites Lorrains** (CSL) contribue activement aux programmes de conservation des *Maculinea* depuis le début des années 2000. Il réalise diverses études ayant pour cibles les papillons de jour comme modèle et collecte donc de nombreuses données sur les Rhopalocères de la région depuis la fin des années 1990, notamment grâce à la présence de salariés compétents en entomologie ainsi que de quelques adhérents et conseillers scientifiques. Par ailleurs, il est le gestionnaire de plusieurs sites naturels sur lesquels la reproduction des *Maculinea* est avérée.
Actions :
- Inventaire des rhopalocères sur les sites du CSL et prise en compte des enjeux *Maculinea* dans l'établissement des plans de gestion des sites gérés par le CSL ;
- depuis 2001, étude scientifique (prospection, cartographie, dénombrement) et mise en œuvre de mesures de protection des populations d'Azurés liés à la Sanguisorbe (*M. nausithous* et *M. teleius*) ; une synthèse annuelle est publiée et disponible auprès du CSL ;
- depuis 2002, développement d'une stratégie de conservation en faveur de l'Azuré de la croisette : suivi de certaines populations, action foncière et partenariale, protocole de gestion conservatoire.

La Lorraine française est aussi régulièrement prospectée par des **entomologistes** extérieurs à la région, notamment en provenance de la Grande Région (Belgique, Luxembourg, Palatinat). Des données naturalistes concernant les *Maculinea* existent donc probablement dans les carnets des lépidoptéristes étrangers mais sont difficilement mobilisables faute de projet transfrontalier. La base de données du Muséum d'Histoire Naturelle du Luxembourg centralise les données de quelques observateurs de la Grande Région, mais elle n'est pas exhaustive.
Plusieurs spécialistes et/ou structures ont ainsi été sollicitées : Luc Dietrich (Alsace), Jean-Pierre Lacour (Haute-Marne), Philippe Goffart (SPRW, Belgique), Natagora (Belgique), Marc Meyer (MHNL, Luxembourg).

212. Acteurs institutionnels

L'Agence de l'Eau Rhin Meuse ne développe pas de programme dédié aux *Maculinea* mais elle participe directement depuis plusieurs années au financement des études régionales sur les Azurés liés à la sanguisorbe. Elle est aussi un acteur de premier plan de par son action générale en faveur des zones humides.
Signalons que deux secteurs de la région administrative Lorraine relèvent de l'Agence de l'Eau Seine Normandie (le bassin de l'Ornain) et de l'Agence de l'Eau Rhône Méditerranée Corse (le bassin de la Saône), mais que les zones humides de ces secteurs ne sont pas concernées par ce présent plan.

La **Région Lorraine** participe au financement d'actions portées par d'autres acteurs (associations ou PNR). Elle a financé en totalité la Mesure Agri-Environnementale « Azurés liés à la sanguisorbe » de 2006 à 2010 ainsi que le Projet Agri-Environnemental 2011-2015 qui poursuit cette MAE sur certains territoires.

Le **Conseil Général de Meurthe-et-Moselle** (CG54) est fortement impliqué sur la thématique des Azurés liés à la sanguisorbe au travers de sa politique ENS et de son rôle d'animateur du Document d' Objectifs du site Natura2000 de la vallée de la Meurthe.

Le **Conseil Général de la Meuse** (CG55) a soutenu, par le biais de sa politique ENS, une étude sur l'Azuré de la croisette dans le Barrois.

Le **Conseil Général de la Moselle** (CG57) intègre certains enjeux Azurés au travers de sa politique ENS (Hambach, Veckring), de son soutien financier aux collectivités et du financement d'une MAEt en faveur des Azurés de la Sanguisorbe dans la vallée de la Sarre.

Le **Conseil Général des Vosges** (CG88) participe aux actions de protection des Azurés liés à la sanguisorbe, par le biais de sa politique ENS (protection de sites) et le soutien financier au CSL pour la gestion de ses sites.

Le **Parc Naturel Régional de Lorraine** (PnrL) participe aux politiques de conservation de la nature. Il a été un des initiateurs du programme de protection de l'Azuré de la croisette sur le site de Jézainville. Par ailleurs, il peut aussi intervenir en faveur des *Maculinea* par le biais :
- de ses programmes d'inventaires : atlas communaux ;
- de l'animation des Documents d'Objectifs des sites Natura2000 présents sur son territoire où des *Maculinea* sont connus (Rupt de Mad, vallée de l'Esch).

Le **Parc Naturel Régional des Vosges du Nord** (PnrVN) est un acteur important pour la conservation des *Maculinea* en Lorraine car il assure l'animation du Document d'Objectifs du site Natura2000 dans lequel est présent la seule population régionale de *M. alcon alcon*. Par ailleurs, des données d'inventaires sont gérées dans leur propre base de données.

213. Autres acteurs

Les **universités lorraines**, comme globalement à l'échelle nationale, subissent le désintérêt des disciplines naturalistes. Il n'y existe aucun laboratoire travaillant sur les papillons ni spécialiste.

Quelques **bureaux d'études** régionaux disposent de réelles compétences en Lépidoptères, notamment le spécialiste Lorraine Lépidoptérologie (Liverdun), mais aussi Biotope (agence de Nancy), Entomo_logic (Nancy), l'Atelier des Territoires (Metz) ou Esope (Rémilly). Les compétences y sont variables au gré des embauches.

Malgré un réseau d'observateurs et de gestionnaires déjà constitué et mobilisé sur certaines thématiques liées aux papillons, nous verrons que les connaissances régionales s'avèrent assez hétérogènes, quelques espèces bénéficiant de suivis réguliers et approfondis tandis que la répartition d'autres espèces reste à compléter.

214. Savoirs botaniques

Floraine est l'association régionale qui regroupe les botanistes lorrains, notamment autour d'un projet d'atlas. Des connaissances sur les plantes-hôtes des *Maculinea* sont donc directement mobilisables auprès de leur base de données et des spécialistes. Nous les remercions pour l'autorisation qu'ils nous accordent de reproduire les cartes provisoires de leur atlas.

Le Conservatoire et Jardins Botaniques de Nancy (CJBN) est une structure portée par l'Université Henri Poincaré (Nancy) et la Communauté Urbaine du Grand Nancy. Elle développe des compétences en conservation *ex natura* qui ont été utilisées pour des expérimentations de reproduction de la Gentiane croisette.

Le **Laboratoire des Interactions Ecotoxicologie, Biodiversité, Ecosystèmes** (LIEBE, Université Paul Verlaine-Metz, CNRS UMR 7146) regroupe une équipe d'enseignants-chercheurs dont les travaux en écologie, phytosociologie et restauration des milieux naturels sont réputés.

2.2. Bibliographie régionale

Il n'existe pas de publication, à la fois récente et précise, réalisant une **synthèse sur les papillons de Lorraine** depuis la liste commentée établie par WEISS (1979 et 1985). L'ouvrage récent de PERETTE, SPILL & RAUCH (2009), traitant du territoire des Vosges du Nord, donne cependant un excellent éclairage sur ce secteur géographique singulier.

Le très récent article de WEISS & MANIL (2011) sur l'ensemble des rhopalocères de Lorraine et d'Alsace est informatif mais il ne constitue pas une synthèse exhaustive ni une analyse scientifique des connaissances régionales actuelles.

Il n'existe pas non plus d'article récent de synthèse sur les espèces du genre *Maculinea*. La lecture attentive de plusieurs revues spécialisées (Bulletin de la Société Lorraine d'Entomologie, Bulletin de la Société d'Histoire Naturelle de Metz, Bulletin de la Société des Sciences Naturelles et Archéologie de Haute Marne, Alexanor, Linneana belgica...) a permis de repérer quelques données ponctuelles de répartition.

Les documents les plus intéressants relèvent de la littérature « grise », à savoir les rapports d'études réalisés par quelques acteurs régionaux (liste complète dans le paragraphe Bibliographie):

- *M. nausithous* et *teleius* : suivis écologiques annuels publiés par le Conservatoire des Sites Lorrains de 2002 à 2010 dont est tiré DABRY (2007), rapports d'études sur le site N2000 de la vallée de la Meurthe disponibles auprès du CG54 (CSL 2004 à 2007, Lorraine Lépidoptérologie et Entomo-logic 2010).
- *M. alcon rebeli* : rapports liés au plan de conservation régional (CSL 2002 à 2010), dont est tiré PERRU & SARDET (2005).

Pour les deux autres taxons, il n'existe pas de document de synthèse.

Concernant les **plantes-hôtes**, en dehors des éléments (parfois conséquents) fournis dans les rapports d'études qui viennent d'être cités et des cartes établies par Floraine, il n'existe a priori pas de documentation régionale synthétique sur la Sanguisorbe officinale ni sur les Thyms et l'Origan. Par contre, la référence incontournable concernant le statut régional de la Gentiane pneumonanthe et de la Gentiane croisette est :

MULLER S., 2006 – *Les plantes protégées de Lorraine. Distribution, écologie, conservation.* Biotope, Mèze, (Collection Parthénope), 376 p.

3. Détermination des enjeux lorrains

Comme nous le verrons dans le détail par la suite, les **cinq taxons** de *Maculinea* sont toujours représentés en Lorraine par des **populations autochtones**. Il n'y a que deux autres régions qui partagent un tel patrimoine biologique, à savoir, Rhône-Alpes et Alsace. Les enjeux de conservation sont donc particulièrement importants, notamment pour *M. nausithous* et *M. teleius* qui sont ici en limite occidentale de leur aire de distribution.

Maculinea	**Azuré**	**Plante-hôte**	***Myrmica* hôte**	**habitat**
arion	du serpolet	Thym, Origan	*sabuleti*	Pelouses sèches
alcon rebeli	de la croisette	Gentiane croisette	*schenki*	
alcon alcon	des mouillères	Gentiane pneumonanthe	*scabrinodis?*	Marais
nausithous	des paluds	Sanguisorbe officinale	*rubra*	Prairies alluviales
teleius	de la sanguisorbe		*scabrinodis*	

4. Fiches espèces

Pour des données détaillées sur la distribution et l'écologie des espèces, nous renvoyons vers le PNA *Maculinea* ainsi qu'à la bibliographie générale sur les rhopalocères.
Ne seront donc mis en avant dans cette déclinaison que les éléments importants ainsi que les singularités régionales des espèces.

Le PNA rappelle que ces papillons sont parfois **d'identification délicate**. Pour chaque espèce, il précise les critères déterminants qui doivent être observés pour que la donnée soit validée.
La validation de nouvelles stations de ces espèces se fera par soumission de ces critères au réseau de spécialistes régionaux (SLE ou CSL).

Légende des tableaux récapitulatifs des statuts de protection et menaces dans les fiches espèces :

DHFF	Protection	ZNIEFF	LR nationale	LR Europe	SCAP	TVB
Annexe x	Art. x	1 à 3	NT	NT	1 à 3	

- DHFF = Directive européenne « Habitats-Faune-Flore » 92/43/CEE et amendements ultérieurs ; cette Directive distingue des habitats naturels et des espèces d'intérêt communautaire (annexe II = leur conservation mérite la désignation de Zones Spéciales de Conservation ; annexe IV = espèces qui nécessitent une protection stricte ; annexe V = espèce dont le prélèvement dans la nature et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion).
- Protection = protection nationale selon Arrêté Ministériel du 23 avril 2007 fixant la liste des insectes protégés sur le territoire national (article 2 = protection stricte des espèces et de leurs habitats, article 3 = protection stricte des espèces).
- ZNIEFF = cotation dans la liste d'espèces déterminantes pour la désignation des ZNIEFF en Lorraine, selon CSRPN Lorraine de Décembre 2011 (1 = espèce prioritaire, 2 = espèce rare, 3= espèce moins rare)
- LR = Liste Rouge, cotation selon les critères UICN (EN= menacé, VU=vulnérable).
- SCAP = Stratégie de Création d'Aires Protégées (priorité décroissante de 1 à 3)
- TVB = Trame Verte et Bleue, schéma de cohérence nationale (OPIE 2012)

4.1. Maculinea arion, l'Azuré du serpolet

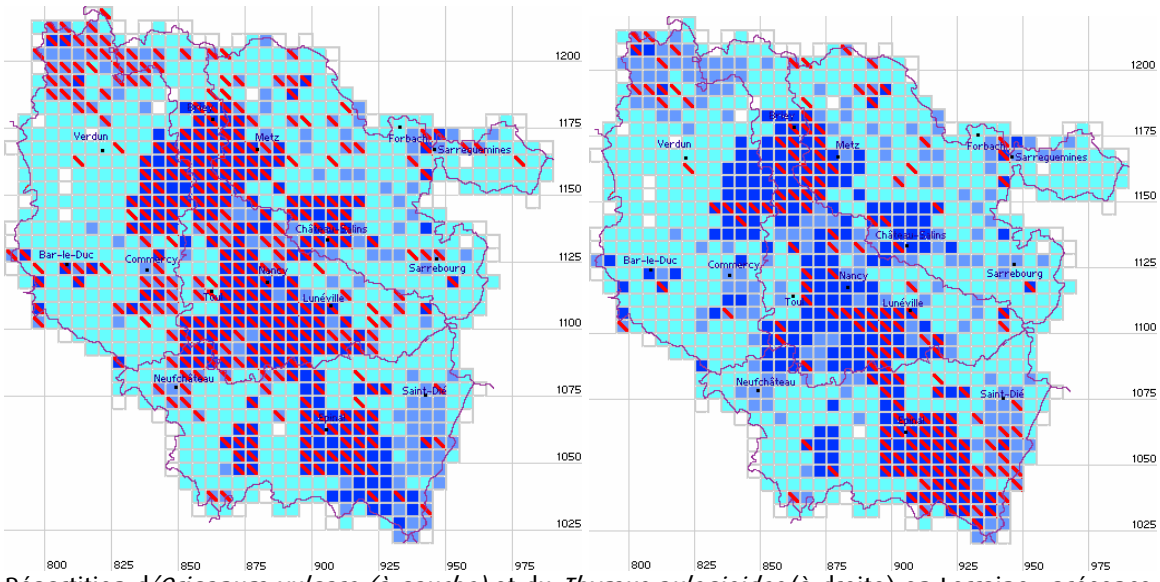
DHFF	Protection	ZNIEFF	LR Europe	LR France	SCAP	TVB
Annexe IV	Art. 2	2	EN	LC	2+	Cohérence nationale

Études régionales spécifiques et acteurs principaux

L'Azuré du serpolet est l'espèce qui jusqu'à présent avait le moins mobilisé l'attention. Ainsi, il n'existe aucune synthèse préexistante sur son statut lorrain. Par contre, l'espèce est régulièrement notée au cours d'inventaires, voire même spécifiquement recherchée dans le cadre de certaines études comme sur les sites Natura2000.
Les connaissances sont donc très fragmentées, entre les quelques lépidoptérologistes et quelques acteurs de la conservation de la nature (opérateurs Docob et CSL).

Connaissances des plantes-hôtes

Trois espèces de Thyms sont présentes en Lorraine : *Thymus praecox, T. pulegioides* et *T. serpyllum*. Les deux premières espèces sont très largement répandues, y compris dans le massif vosgien où *T. pulegioides* occupe les espaces bien exposés et bien drainant. La répartition de *T. serpyllum* est à approfondir. L'Origan (*Origanum vulgare*) est lui aussi présent sur une grande majorité du territoire.



Répartition d'*Origanum vulgare (à gauche)* et du *Thymus pulegioides* (à droite) en Lorraine : présence dans les mailles à trait rouge, en bleu le nombre d'espèces de plantes connues par maille (reproduction, avec accord, des cartes de l'atlas provisoire Floraine)

Les plantes-hôtes sont donc très largement réparties. Les Thyms se trouvent dans les milieux les plus ouverts et les plus secs, généralement exposés au sud, de type pelouse (pelouses sèches calcaires ou pelouses sableuses), ainsi que les escarpements rocheux. Les Thyms peuvent donc disparaitre avec la fermeture du couvert herbacé.
L'Origan se trouve aussi en pelouse mais dans les faciès d'ourlet pré-forestier, dont il est une plante indicatrice. On le trouve donc aussi dans des pelouses calcaires non entretenues et fortement embroussaillées, ainsi que sur des lisières forestières.

La conservation de ces plantes, à travers la gestion de leurs habitats, ne parait pas poser de problème technique. Une gestion régulière, permettant de garder un couvert herbacé ouvert, permet

l'épanouissement de populations des Thyms. Ils sont largement favorisés par une pression de pâturage, leur stature basse limitant leur abroutissement. Les pratiques traditionnelles de pâturage extensif ont par contre été abandonnées sur ces milieux ; elles ont récemment repris grâce aux actions de conservation des espaces naturels.
L'Origan tolère lui un entretien plus irrégulier car il supporte une certaine fermeture du milieu (accumulation de litière, développement d'arbustes...). Cependant, *Maculinea arion* et sa fourmi hôte nécessitent des faciès ras et clairsemé. Un ourlet à Origan trop dense et trop uniforme ne présentera pas un état de conservation optimal

> Lacune identifiée : il n'existe aucun témoignage certifiant les préférences de pontes de *M. arion* en Lorraine. Il est primordial de déterminer les contextes d'utilisation des Thyms ou de l'Origan par les femelles en recherche de site de ponte.

Connaissance des fourmis-hôtes.

Il n'existe pas d'étude ni de donnée ponctuelle sur les fourmis-hôtes de *M. arion* en Lorraine. La présence de *Myrmica sabuleti* et *M. schencki* en région Lorraine est attestée (L. Plateaux comm. pers.) mais la corrélation avec *M. arion* n'est pas établie.

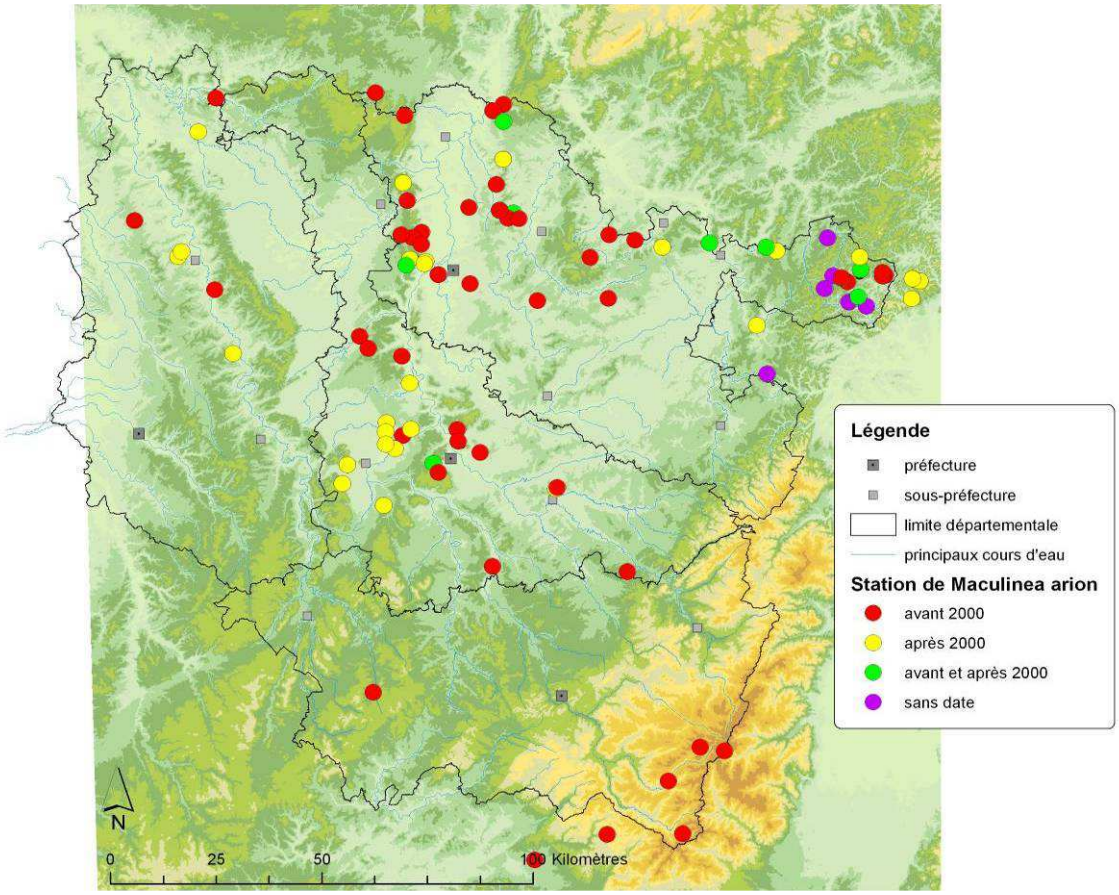
> Lacune identifiée : des études devront être menées afin de mieux cerner les liens entre les fourmis-hôtes et l'Azuré du serpolet en Lorraine.

Distribution en Lorraine du papillon.

Faute de synthèse préalable à ce document, nous avons conduit une enquête auprès des acteurs de terrain et dans la bibliographie afin de préciser la répartition de l'Azuré du serpolet en Lorraine. Par ailleurs, des données collectées en 2011 par les membres de la SLE lors des études de terrains liées au programme CarnetB (MNHN-DREAL Lorraine) sont aussi incluses (voir carte ci-dessous). Au final, ce sont donc 175 données qui ont été collectées.

Ces données concernent **environ 85 stations**. Cependant, plus de la moitié (48) se rapportent à des observations antérieures à 2000 et beaucoup de sites n'ont pas été revisitées récemment. Du fait de la rapidité potentielle d'évolution des habitats et des populations d'Azuré, nous ne sommes donc pas en mesure de certifier que ces populations existent toujours. Les cas de disparition réellement documentés existent cependant : Velosne (années 1990), Vittoncourt (population marginale), Paquis de la Coye (enrésinement années 1980), Viller-les-Nancy (infrastructures, années 1970) ainsi que plusieurs stations du centre mosellan. Jean-Claude WEISS (2011 et comm. pers.) considère que la plupart des stations, qu'il connait depuis quelques décennies, ont vu leurs effectifs chuter voire disparaître.
Le patron de distribution semble pouvoir se décrire selon quelques entités biogéographiques :

- Vosges du Nord : présence sur des pelouses sableuses au cœur du massif mais aussi sur des pelouses calcaires du Muschelkalk en périphérie ;
- Centre et nord mosellan : de nombreuses stations, mais très mal connues à l'heure actuelle : un effort de prospection est nécessaire ;
- Côtes de Moselle : l'Azuré semble encore bien établit sur les pelouses entre Toul et Nancy. Les coteaux de la région messine sont à prospecter pour réactualiser les connaissances ;
- Un petit foyer semble se maintenir sur le Lunévillois ;
- Les données fournies par Vincent Pierrat concernant le massif vosgien sont remarquables : elles concernent des sites relevant de l'étage montagnard, mais situés sur des versants exposés au sud. Ces données, qui datent de 1986 à 1996, sont à actualiser.



Malgré un important réseau de pelouses sèches, le département de la Meuse ne fournit que 3 données, récentes. Ce déficit reflète certainement un manque de prospection, mais l'Azuré semble bien absent de certaines pelouses régulièrement visitées (Salmagne, Génicourt...). Dans la partie méridionale de ce même territoire des côtes de Meuse, l'espèce est aussi absente du réseau de pelouse du pays de Neufchâteau (Circourt-sur-Mouzon, Rollainville, Autigny-la-Tour...) : il n'y a ni donnée ancienne, ni observation récente, ce malgré une bonne pression d'observation (A. Claude et J. Dabry comm. pers., Lacour 2002).
L'espèce est considérée disparue du bassin de la Chiers (des deux côtés de la frontière franco-belge) : les dernières observations y remontent au milieu des années 1980, mais une observation en 2008 à Jametz relance l'espoir d'une subsistance locale.

Dans tous les cas, ce n'est pas la présence des plantes-hôtes, dont la valence écologique est plus large, qui est un paramètre limitant la répartition de l'Azuré du serpolet.

> Lacunes identifiées :
Déficit global de connaissance de la répartition de l'espèce.
Les stations anciennes sont à revisiter en priorité.

<u>Autécologie régionale</u>
Ce volet est très peu connu, faute d'étude dédiée.
Émergence des adultes, en année standard, au cours du mois de juillet. Les adultes se cantonnent sur les sites de reproduction où ils se repèrent lors de leurs phases de vol. Les habitats occupés relèvent tous de milieux bien exposés et bien ouverts : pelouses sèches calcaires relevant du *Mésobromion* et du *Xéroromion*, sur des sites d'origine agropastorale comme dans des faciès de recolonisation dans des carrières (ex : sites de Veckring et Théding).

Aucune donnée ne nous permet de préciser le choix des plantes-hôtes dans la région. Sur certains sites pionniers ou pâturés, le Thym pourrait être un hôte de choix selon les critères exposés par Thomas (1994). Il est cependant fortement probable que l'Azuré utilise aussi l'Origan.

> Lacunes identifiées :
Connaissance fine du pattern d'émergence permettant d'estimer plus facilement la taille totale de la population.

Connaissance des populations régionales

Les connaissances sont trop lacunaires pour étudier la fonctionnalité des populations régionales, qui nécessite de bien cerner au moins le réseau d'habitats favorables et les effectifs démographiques.
Aucun exemple de recolonisation de site n'est aujourd'hui attesté, malgré un réseau de pelouses gérées aujourd'hui assez conséquent en Lorraine, dont plusieurs pourraient être très favorables et sont relativement proches de populations connues (ex : aval du Rupt de Mad).

La confrontation avec la trame thermophile du PNR Lorraine (voir annexe 2) nous apporte peu d'information complémentaire car les stations connues d'Azuré du serpolet sont majoritairement situées en dehors du périmètre du PNR ou y sont anciennes. Le premier constat réside dans le fait que malgré le fort développement de ce réseau thermophile, celui-ci est, en l'état des connaissances, très peu utilisé par l'Azuré. Il semble nécessaire de rentrer dans le détail de cette trame (typologie et qualité des habitats) pour mieux comprendre une telle lacune et les perspectives qui pourraient en découler.

> Lacunes identifiées :
Pas de caractérisation ni de cartographie des habitats favorables à l'Azuré.
Très peu de données concernant les effectifs ; il est ainsi impossible de chiffrer des tendances démographiques à quelque échelle que ce soit.

Représentation dans le réseau d'espaces protégés

Dpt	Commune	Site	Statut protection
54	Aingeray	pelouse	CSL
54	Domgermain	plateau	N2000 (FR4100163)
54	Ecrouves	plateau	N2000 (FR4100163)
54	Jaulny	pelouse	CSL - N2000 (FR4100161)
54	Liverdun	Saut le Cerf	CSL
55	Dompcevrin	Haty	CSL
55	Velosnes (DISPARU)	la Ramonette	CSL-N2000 (FR4100155)
57	Apach	RNV Hammelsberg	RNV-N2000 (FR4100167)
57	Bitche	Pfaffenberg	CSL
57	Bitche	scierie	CSL
57	Contz-les-Bains	Stromberg	N2000 (FR4100167)
57	Erching	Rotwiesenfeld	CSL
57	Grosbliederstroff	pelouse	CSL
57	Guinkirchen	Petersbuch	CSL
57	Montenach	RNN	RNN- N2000 (FR4100167)
57	Obergailbach	Grundwiese	CSL-N2000 (FR4100168)
57	Philippsbourg	Bannstein	CSL

57	Ranguevaux	Côte Raide	CSL
57	Rosselange	La Rape	CSL
57	Sturzelbronn	Pottaschutte	CSL- N2000 (FR4100208)
57	Theding	pelouse	ENS57
57	Veckring	Carrière	ENS57

Le réseau de sites protégés est donc déjà bien constitué, mais principalement à l'initiative de la maitrise foncière ou d'usage du Conservatoire des Sites Lorrains.
Parmi les entités biogéographiques citées ci-dessus, nous remarquons que le secteur du Lunévillois est actuellement le seul qui n'est pas couvert par au moins un site protégé.

> Lacunes identifiées
Protection du site de Bonviller (54)
Renforcement du réseau de site protégé (au moins par APPB) sur la base d'une étude plus fine des cœurs de populations.

Analyse transfrontalière
L'espèce a disparu de Belgique et du Luxembourg.
Il n'y a pas de relation évidente avec les populations champenoises (LECONTE 2011) ni celles de Franche-Comté (OPIE-FC 2011) qui sont toutes très éloignées.
Le seul cas qui mérite une attention particulière est celui du territoire des Vosges du Nord, dont le réseau de pelouses hébergeant l'Azuré du serpolet couvre la Lorraine comme l'Alsace.

État de conservation régional
Les menaces concernent principalement :
- la disparition des micro-habitats favorables par destruction directe (urbanisation, carrière...) ou par abandon de la gestion agro-pastorale ;
- la fragmentation des habitats induite par ces disparitions.

A dire d'expert : Vulnérabilité évidente face à la fragmentation des habitats et à la déprise sur les pelouses calcaires.
Évaluation fine : impossible en l'état.

4.2. Maculinea alcon alcon, l'Azuré des mouillères

DHFF	Protection	ZNIEFF	LR Europe	LR France	SCAP	TVB
-	Art. 3	1	LC-NT	NT	1-	Cohérence nationale

L'Azuré des mouillères ainsi que sa plante-hôte sont des espèces extrêmement localisées en Lorraine.

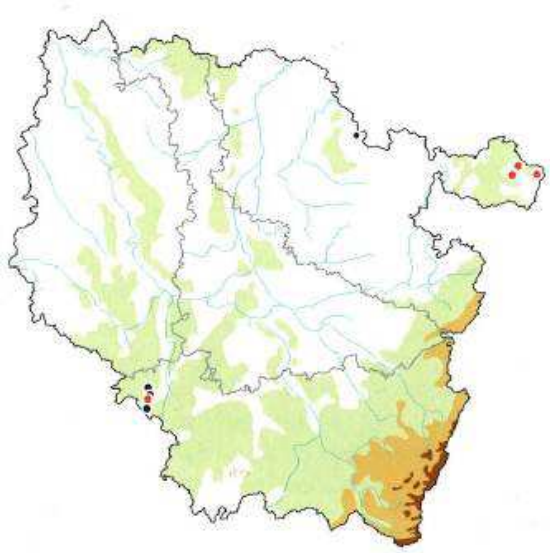
Études régionales spécifiques et acteurs principaux
Malgré les enjeux pesant sur cette espèce, aucune étude spécifique n'est publiée sur le sujet et jusqu'à récemment, seules quelques données de localisation étaient connues. Ce déficit tient au fait que la seule station régionale d'Azuré des mouillères est située sur un terrain de manœuvre militaire très actif, celui de Bitche. Depuis quelques années, le PNR des Vosges du Nord, animateur du Docob intégrant ce site, essaie de mettre en place un suivi plus structuré mais aucune synthèse n'a été publiée à ce jour.

Connaissances de la plante-hôte

En Lorraine *Maculinea alcon alcon* ne se reproduit que sur la Gentiane pneumonanthe, *Gentiana pneumonanthe*. Cette plante est elle-même protégée par arrêté ministériel du 3 janvier 1994 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Lorraine. Très rare car strictement inféodée à des zones humides tourbeuses ou para-tourbeuses, elle ne se maintient sur le long terme qu'à la faveur de réouverture de la strate herbacée, processus garantissant la germination de nouvelles graines et donc le renouvellement des populations. Signalons cependant que de telles ouvertures, induites par le pâturage ou étrépage anthropique, peuvent aussi être favorable à la germination d'espèces arborées comme l'Aulne glutineux qui à court terme ferme le couvert, au détriment de la Gentiane (l'étrépage automnal serait favorable à la germination des graines d'Aulne, plus que le pâturage de fin d'hiver).

En Lorraine elle n'est aujourd'hui connue que des zones tourbeuses acides du camp militaire de Bitche (57), de la tourbière de l'Erlenmoos (57) et de quelques marais alcalins de la vallée de la Saônelle (88). Ces deux zones sont diamétralement opposées à plus de 180 km de distance. Sur la première, la population de Gentiane est très importante, fragmentée en plusieurs petites zones assez proches ; les activités du site participent à la bonne tendance démographique de l'espèce.

La station de l'Erlenmoos est inclue dans la RNN des Rochers et Tourbières des Vosges du Nord ; elle bénéficie d'une expérimentation de non-gestion. De fait, le suivi instauré depuis quelques années montre que la population de Gentiane se maintient entre 10 et 15 pieds (Loïc Duchamp comm. pers.). Si l'on s'en réfère aux exigences de *M. alcon rebeli*, qui a besoin d'au moins 20 pieds de Gentiane croisette, les petits effectifs de l'Erlenmoos s'avèrent probablement insuffisants pour soutenir localement une population pérenne d'Azuré des mouillères.



Répartition de *Gentiana pneumonanthe* en Lorraine (d'après MULLER 2006 – point noir = station disparue ; point rouge = station connue après 1980).

Sur le secteur de la Saônelle, la Gentiane n'est plus connue que de deux marais de quelques hectares. Au cours des 20 dernières années, elle a disparu de deux autres marais (Liffol-le-Grand et Pargny-sous-Mureau) par drainage et/ou abandon des pratiques agricoles traditionnelles. Les populations relictuelles sont en reprise démographique suite à la mise en œuvre d'une gestion conservatoire réalisée par le CSL.

Enfin, les deux stations isolées à proximité de Creutzwald ont vraisemblablement disparues depuis longtemps suite aux modifications des habitats (plantation, drainage) (MULLER 2006).

> Lacune identifiée : si la distribution de la Gentiane pneumonanthe est bien connue, les paramètres précis concernant son état de conservation et l'impact de la gestion qu'elle subit n'a jamais été étudié précisément ni formalisé.

Connaissance des fourmis-hôtes.

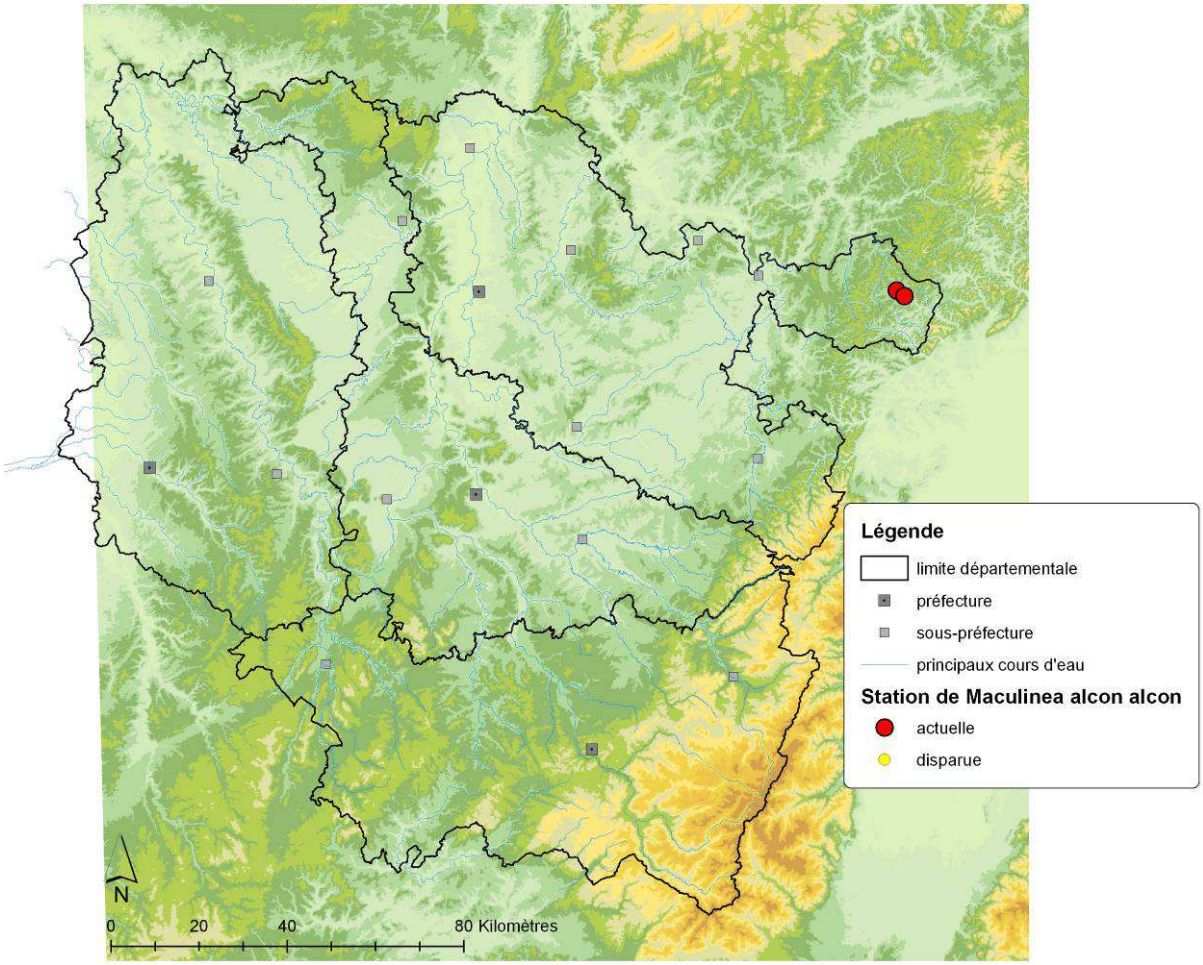
Il n'existe pas d'étude ni même de donnée ponctuelle sur les fourmis-hôtes de *M. alcon alcon* en Lorraine.

La présence de *Myrmica scabrinodis*, principale espèce hôte, est attestée en région Lorraine où elle serait assez largement distribuée (L. Plateaux comm. pers.). Rappelons que cette espèce ne fait que

tolérer une trop forte humidité du sol, donc, en contexte humide, elle préfèrera s'établir dans des parties hautes comme les touradons de molinie.

> Lacune identifiée : il est important de savoir quelle est l'espèce-hôte de *M. alcon alcon* sur le site de Bitche. Il serait aussi utile d'expertiser le cortège présent dans les marais de la Saônelle afin de déterminer s'ils sont favorables à une recolonisation par l'Azuré.

Distribution en Lorraine du papillon.



La seule station historique connue se maintient toujours à l'heure actuelle. Elle occupe plusieurs petits secteurs de landes tourbeuses du terrain militaire de Bitche (57), sur une surface de quelques hectares au total.
Depuis quelques années, une recherche d'adultes ou d'œufs est effectuée en période convenable (synchronisation sur la phénologie de la population du camp militaire) dans la tourbière de l'Erlenmoos ; aucun indice de présence n'a été relevé (L. Duchamp comm. pers.).
Malgré des recherches spécifiques à la fin des années 1990 et en 2006 et 2007, aucun individu d'Azuré des mouillères n'a été observé sur les marais de la Saônelle. Un œuf ressemblant à celui des *Maculinea* a été observé sur une Gentiane du marais de la Glaire en août 2006 (CSL J. Dabry) mais il devait s'agir d'un autre insecte puisque l'observation n'a pas été réitérée sur d'autres pieds ni l'année suivante.

> Lacune identifiée :
Surveillance des stations de la Saônelle.

Autécologie régionale

Ce volet est très peu connu, faute d'étude dédiée.

Émergence des adultes, en année standard, de la mi-juin au mois de juillet. Les adultes se cantonnent sur les sites de reproduction où ils se repèrent lors de leurs phases de vol.

Les habitats occupés relèvent de deux types d'habitats :

- écotone entre molinaie et lande sèche dans les Vosges du Nord ;
- molinaie du *Carici davallianae-Molinienion caeruleae* (de Foucault et Gehu 1980) pour les stations de Gentiane à Villouxel.

> Lacunes identifiées :
Connaissance fine du pattern d'émergence, critères de sélection des plantes-hôtes, habitats de nourrissage des adultes...

Connaissance de la population régionale

Déficit de connaissances précises.

La population du camp militaire semble cependant relativement forte : plusieurs dizaines de papillons sont observés simultanément, ce qui laisse supposer des effectifs annuels supérieurs à la centaine d'individus.

> Lacunes identifiées :
Le protocole expérimenté doit être renforcé afin d'avoir une bonne représentation de la démographie de la population : il faut au minimum connaître l'habitat réellement utilisé par les adultes, cartographier les secteurs de pontes et développer des indicateurs statistiques sur les paramètres démographiques en s'appuyant sur le dénombrement des œufs sur les plantes.
Il sera important d'étudier les possibilités de favoriser les échanges avec les autres tourbières locales, tant sur le plan de la dispersion de la Gentiane que de celle de l'Azuré.

Représentation dans le réseau d'espaces protégés

Entre parenthèse : site à Gentiane pneumonanthe sans Azuré des mouillères

Dpt	Commune	Site	Statut protection
57	Bitche	Terrain militaire	N2000 (FR4100212)
(57)	(Sturzelbronn – Gentiane uniquement)	(Erlenmoos)	(RNN)
(88)	(Villouxel – Gentiane uniquement)	(Marais alcalins)	(CSL - N2000 FR4100230)

Face aux enjeux de conservation de cette espèce et de sa plante-hôte, le statut de protection des sites apparaît relativement faible : nous proposons donc de le renforcer.

> Lacunes identifiées :
Renforcement de la protection (réglementaire) ou de la maîtrise d'usage des landes tourbeuses du terrain militaire de Bitche avec contrôle de la gestion.
Renforcement de la protection du réseau de marais alcalin de la vallée de la Saônelle (protection contractuelle avec mise en œuvre d'une gestion adaptée).

Analyse transfrontalière

Toutes les populations les plus proches actuellement connues sont situées à plus d'une centaine de kilomètres. Elles ne sont donc pas susceptibles de fonctionner en réseau avec les sites lorrains. On restera cependant vigilant à l'évolution des connaissances sur le réseau de sites de la Haute-Marne sur lequel des prospections sont programmées dans le cadre du plan d'actions de Champagne-Ardenne (LECONTE 2011).

État de conservation régional

Les menaces concernent principalement :
- l'isolement de la population ; cependant pour l'instant les effectifs semblent suffisants pour assurer une pérennité à moyen/long terme de la seule population régionale ;
- la non-maîtrise de la « gestion » du seul site de reproduction : des aléas tragiques (incendies…) pourraient facilement fragiliser voire détruire la population.

A dire d'expert : Très vulnérable
Évaluation fine : impossible en l'état.
Évaluation selon critères du PNA (annexe VIII : A=excellent, B=bon, C=moyen à mauvais):

	Réseau de Bitche
Population locale	(B)
Qualité de l'habitat	B
Dégradation	A
Perspectives	A
synthèse	B

En absence de preuve de peuplement historique d'Azuré des mouillères sur le secteur de la Saônelle, toute opération de repeuplement s'apparente donc à de l'introduction et non à de la réintroduction. Cette expérimentation ne devrait donc s'envisager qu'à l'échelle d'un réseau de site fonctionnel pour la Gentiane (en lien avec la Haute-Marne ?)

4.3. Maculinea alcon rebeli, l'Azuré de la croisette

DHFF	Protection	ZNIEFF	LR Europe	LR France	SCAP	TVB
-	Art. 3	1	NT	NT	1+	Cohérence nationale

Comme le taxon précédent, l'Azuré de la croisette, ainsi que sa plante-hôte, sont des espèces très localisées en Lorraine.

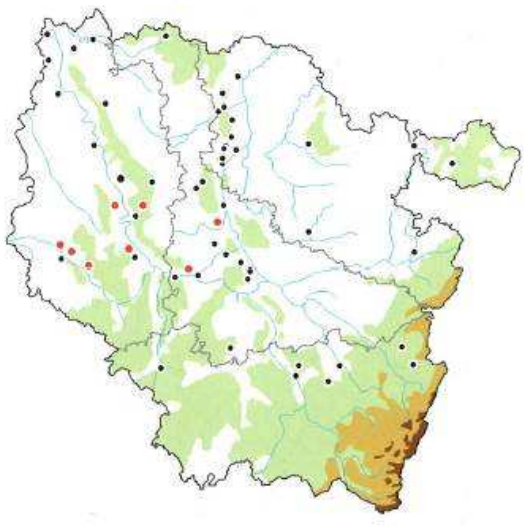
Études régionales spécifiques et acteurs principaux

La connaissance de *M. alcon rebeli* est un peu plus étoffée cependant. Sa redécouverte récente est documentée par MEYER & HELLER (1993). Puis, au début des années 2000, avec la découverte d'une autre population en Meuse, les actions de protection de ce taxon se structurent avec une première étude initiée par le Conservatoire des Sites Lorrains (PERRU & SARDET 2002), qui se base sur les deux populations connues. La recherche de la plante-hôte n'étant pas aisée, une collaboration avec les botanistes s'engage. Toujours portées par le CSL, les connaissances régionales sur le papillon progressent doucement par la prospection des stations connues de la plante-hôte (WENK 2005) tandis que l'expérimentation sur le soutien des populations de Gentiane croisette se concrétise à Jézainville.
2007 voit la découverte d'une nouvelle série de petites populations dans le Barrois (Christophe Courte – Ecolor, et Eric Sardet). La stratégie de conservation intègre immédiatement cette découverte (REMILLON 2008).
Des plans de gestions des sites protégés par le CSL sont établis et appliqués.

Connaissances de la plante-hôte

Maculinea alcon rebeli se reproduit surtout sur la Gentiane croisette, *Gentiana cruciata*. Cette plante est elle-même protégée, par arrêté ministériel du 3 janvier 1994 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Lorraine complétant la liste nationale, très rare car liée à une séquence d'habitat bien précise. Cette Gentiane est caractéristique des ourlets en pelouses sèches calcaires, mais elle a besoin de plages de sol nu pour que ses graines puissent germer. Espèce vivace, le plant adulte peut lui s'accommoder quelques temps d'une strate arbustive relativement haute et dense mais disparait quand l'arbuste prend de l'ampleur.

G. cruciata était autrefois assez largement distribuée en Lorraine, mais elle est aujourd'hui réduite à une quinzaine de stations. La tendance démographique globale est encore à la baisse ; le poids des facteurs de cette régression ne sont pas déterminés (changement des pratiques agro-pastorales, retombées d'azote atmosphérique ?) Ainsi la disparition de la population de Gentiane de la pelouse des Pontances à Jézainville semble inévitable (CSL 2008, CSL 2009, CSL 2010) sans que l'on en comprenne les raisons exactes, ce malgré des paramètres de germination ou génétiques *a priori* favorables (tests effectués par le CJBN). On se reportera au paragraphe 5 pour le détail de cette expérimentation.



Répartition de *Gentiana cruciata* en Lorraine (modifiée d'après MULLER 2006. point noir = station disparue ; point rouge = station connue après 1980).

Des placettes de suivi de la Gentiane sont installées par le CSL sur les sites de Jézainville et Resson depuis 2003 ; certaines populations protégées par le CSL sur Naives et Nançois-sur-Ornain sont dénombrées régulièrement.

La Gentiane croisette est une plante qui s'avère difficile à détecter ; quelques nouvelles stations sont ainsi ponctuellement signalées, mais souvent avec des effectifs très faibles. Il reste donc peut-être encore quelques stations à découvrir.

L'utilisation d'autres plantes-hôtes reste à prouver en Lorraine : si *Gentianella germanica* pourrait être utilisée comme elle l'est en Alsace, il est peu probable que *Gentiana lutea* soit une hôte en Lorraine car la seule station en domaine calcaire est d'origine anthropique récente (CSL 2010b) et complètement déconnectée des populations d'Azuré. Les autres stations de Gentiane jaune sont montagnardes et en domaine cristallin, dans des contextes généralement peu favorables à la fourmi-hôte ce qui limite fortement les chances d'y trouver des populations.

> Lacunes identifiées :

Compléments sur la distribution fine de la Gentiane croisette (il est donc important d'établir un partenariat avec les botanistes).

Autécologie régionale et impact de la (non-)gestion sur la plante : conditions optimales de germination et de croissance *in natura*, effets du pâturage…

Enquêtes sur les autres plantes-hôtes possibles.

Connaissance des fourmis-hôtes.

La présence de *Myrmica schenki*, principale fourmi hôte, est attestée en Lorraine (Luc Plateaux comm. pers.) mais il n'est pas démontré que c'est elle qui adopte les chenilles de *M. alcon rebeli*. Aucune recherche de transport de chenille ou d'échantillonnage de fourmilière n'a été réalisée. Le démembrement des fourmilières est d'ailleurs une opération à proscrire dans notre

contexte de populations d'Azuré de petites tailles et très menacées. Par ailleurs les fourmis-hôtes seraient assez largement distribuées et abondantes sur les pelouses lorraines (L. Plateaux comm. pers.).

> Lacune identifiée : connaissance des fourmis-hôtes (espèce, densité…)

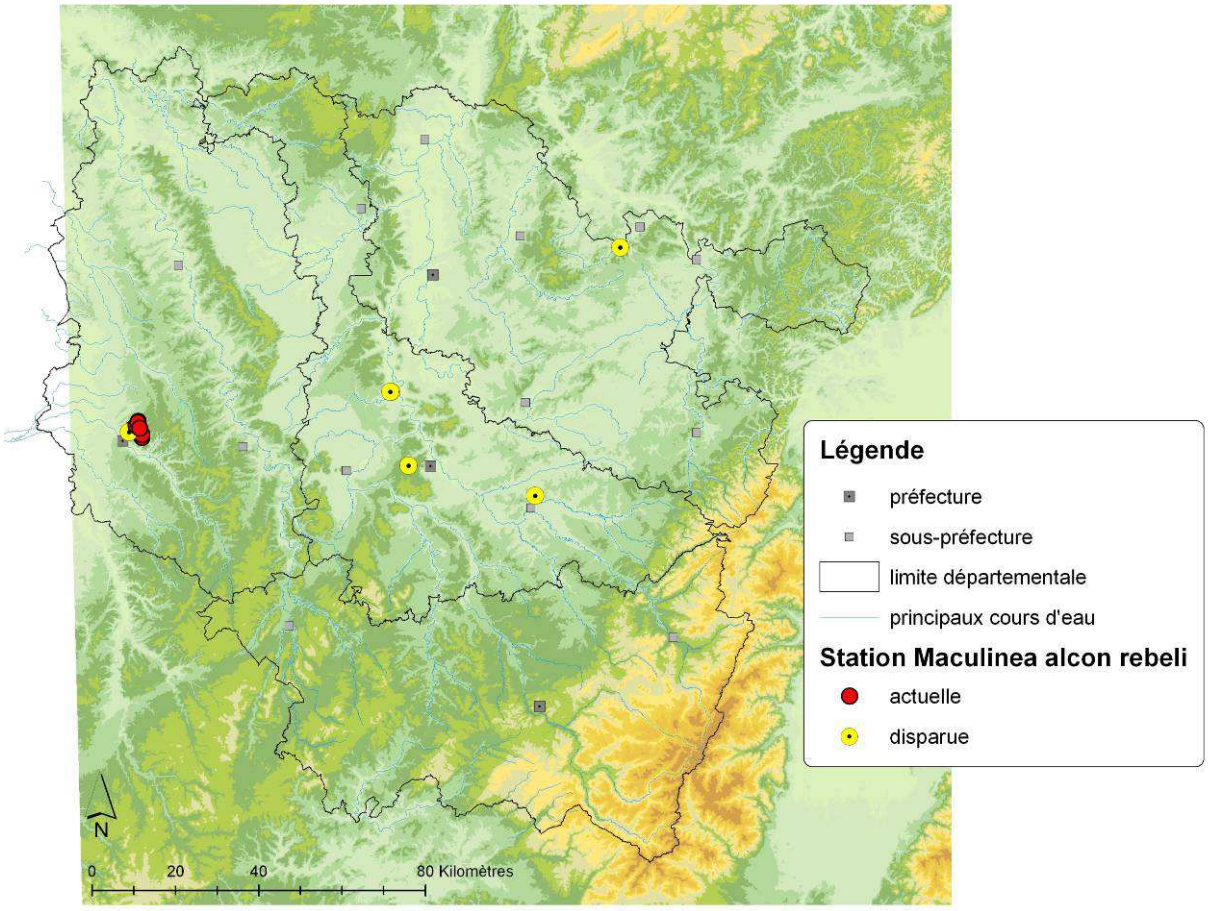
Distribution en Lorraine du papillon.

La donnée historique de présence de l'Azuré de la croisette en Moselle (Freyming) est reprise par divers auteurs (WEISS 1979, LAFRANCHIS 2000) mais pas par PERETTE (2009). Aucune donnée de Gentiane croisette n'est connue du secteur, ni historique ni actuelle ; la station est très probablement disparue.

La station historique de Bonviller (54) serait à prospecter attentivement car si la présence de l'Azuré y était indéniable dans les années 1960 (collection Michel MARTIN), cette station n'est pas connue des botanistes pour la Gentiane croisette. Le site précis (Pâquis de la Coye) a été enrésiné et la population en a disparu, mais d'autres pelouses existent sur le secteur, notamment sur le terrain militaire voisin.

La station du plateau de Haye a été irrémédiablement détruite lors de la construction de l'autoroute A31 dans les années 1960.

La population de Jézainville (54) est considérée comme disparue depuis 2007 (derniers œufs observés). La population de Gentiane croisette n'y est plus suffisante pour abriter une population d'Azuré.



Les derniers sites occupés par *M. alcon rebeli* sont donc confinés à un réseau de 9 pelouses dans le Barrois (55), dont l'échelle spatiale atteint à peine 5 kilomètres et dont la surface de macro-habitat se limite à quelques dizaines d'hectares.

> Lacunes identifiées :
En cas de découverte de nouvelles stations de Gentiane croisette, prospection automatique de recherche de l'Azuré lié.

Autécologie régionale

Les études menées par le CSL (*op. cit.*) ont permis de bien préciser les exigences du papillon.
Émergence des adultes, en année standard, au cours de la mi-juin à la mi-juillet. Les adultes se cantonnent sur les sites de reproduction où ils se repèrent lors de leurs phases de vol. Cependant le dénombrement d'adultes n'est absolument pas représentatif de la population réelle sur le site (ratio minimum de 1 : 7, variable).
En contexte embroussaillé, les préférences de ponte vont vers les pieds les mieux dégagés dans la végétation. Du fait du peu de tiges disponibles, les densités de ponte y sont parfois très élevées (plusieurs dizaines d'œufs par tige).
Les habitats occupés relèvent des associations phytosociologiques suivantes :
- pelouse calcaire mésophile de l'*Onobrychido viciifoliae - Brometum erecti* (Scherrer 25) Th MULLER 66 ;
- pelouse calcaire xérophile du *Festuco lemanii - Brometum erecti* ROYER (73) 78

> Lacune identifiée : l'essentiel concernant le papillon est déjà connu.

Connaissance de la population régionale

La population du Barrois est aujourd'hui relativement bien connue. Une évaluation des effectifs reproducteurs (dénombrement des pontes) et des densités de Gentiane est connue pour chacun des sites (REMILLON 2008). Cette connaissance n'a été actualisée que pour deux sites récemment protégés par le CSL, ce qui ne permet pas de tirer des tendances démographiques correctes.
Suite aux visites de contrôles effectuées, il apparait cependant que certains sites sont en nette régression (ancienne décharge de Behonne) et que d'autres subissent des destructions (dépôts non autorisés de gravats). Une station périphérique (1 pied de Gentiane) a aussi disparu dans les broussailles.

La population de Jézainville a été suivie par le CSL (localisation et dénombrement des pontes, suivi des Gentianes). Les opérations de débroussaillage biennal hivernal et d'ouverture de lisières ne suffisent pas à contrecarrer la baisse progressive du nombre de pieds de Gentianes croisette. Corrélativement, le nombre d'œufs de *M. alcon rebeli* passe de plusieurs dizaines en 2002 à quelques unités en 2007 et plus aucun en 2008, année présumée de l'extinction du papillon sur le site.

Rappelons qu'il reste une faible probabilité de trouver de nouvelles stations de la plante-hôte et donc du papillon.

> Lacunes identifiées :
Suivi régulier de la population du Barrois (Azuré et Gentiane).
Cartographie précise des macro- et si possible micro- habitats.
Etude des capacités de dispersion entre les sites, évaluation du fonctionnement en méta-population avec définition des sites sources et des puits éventuels.

Représentation dans le réseau d'espaces protégés

Dpt	Commune	Site	Statut protection
(54)	(Jézainville – DISPARU)	(Pontances)	CSL - N2000 (FR4100240)
55	Réseau du barrois	Pelouses	3 sites CSL

Face aux enjeux de conservation de cette espèce et de sa plante-hôte, le statut de protection des sites du barrois est faible : nous proposons donc de **renforcer** leur statut de protection, dans le cadre de la SCAP, en y désignant *a minima* un APPB dont l'objet sera la gestion des pelouses en faveur de l'Azuré de la croisette.

Analyse transfrontalière

Toutes les populations les plus proches actuellement connues sont situées à une centaine de kilomètres. Elles ne sont donc pas susceptibles de fonctionner avec les sites lorrains. On restera cependant vigilant à l'évolution des connaissances sur le réseau de sites de la Haute-Marne car c'est vers ce domaine que le réseau de pelouses est le mieux constitué. Les relations entre le seul site, à très faible population de Gentiane, du sud vosgien et les faibles et lointaines populations de Franche-Comté sont encore moins sûres. Des prospections sont programmées dans le cadre du plan d'action de Champagne-Ardenne (LECONTE 2011).

État de conservation régional

Les menaces concernent principalement :
- l'isolement de la population ; cependant pour l'instant les effectifs semblent suffisants pour assurer une pérennité à moyen/long terme de la seule population régionale ;
- la non-maîtrise de la gestion des principaux cœurs de populations qui peut se traduire par une disparition en quelques années de la population.

A dire d'expert : En danger d'extinction
Évaluation selon critères du PNA (annexe VIII : A=excellent, B=bon, C=moyen à mauvais) :

	Réseau du Barrois	Réseau Meurthe-et-Moselle
Population locale	(B-C)	C
Qualité de l'habitat	B-C	C
Dégradation	B-C	B
Perspectives	A	C
synthèse	B (C ?)	C (extinction récente)

Les expérimentations de renforcement de population de Gentiane sont pour l'instant non concluantes (cf paragraphe 5.2). Ainsi la priorité d'action va donc à la **protection forte de la dernière population fonctionnelle** et dans un second temps, à l'acquisition de connaissances solides permettant de contrôler la dynamique de la plante-hôte. A ces seules conditions pourront être envisagées des opérations plus ambitieuses de réintroduction de la Gentiane croisette et de *Maculinea alcon rebeli*.

4.4. *Maculinea nausithous,* l'Azuré des paluds

DHFF	Protection	ZNIEFF	LR Europe	LR France	SCAP	TVB
Annexe II et IV	Art. 2	2	NT	VU	2+	Cohérence nationale

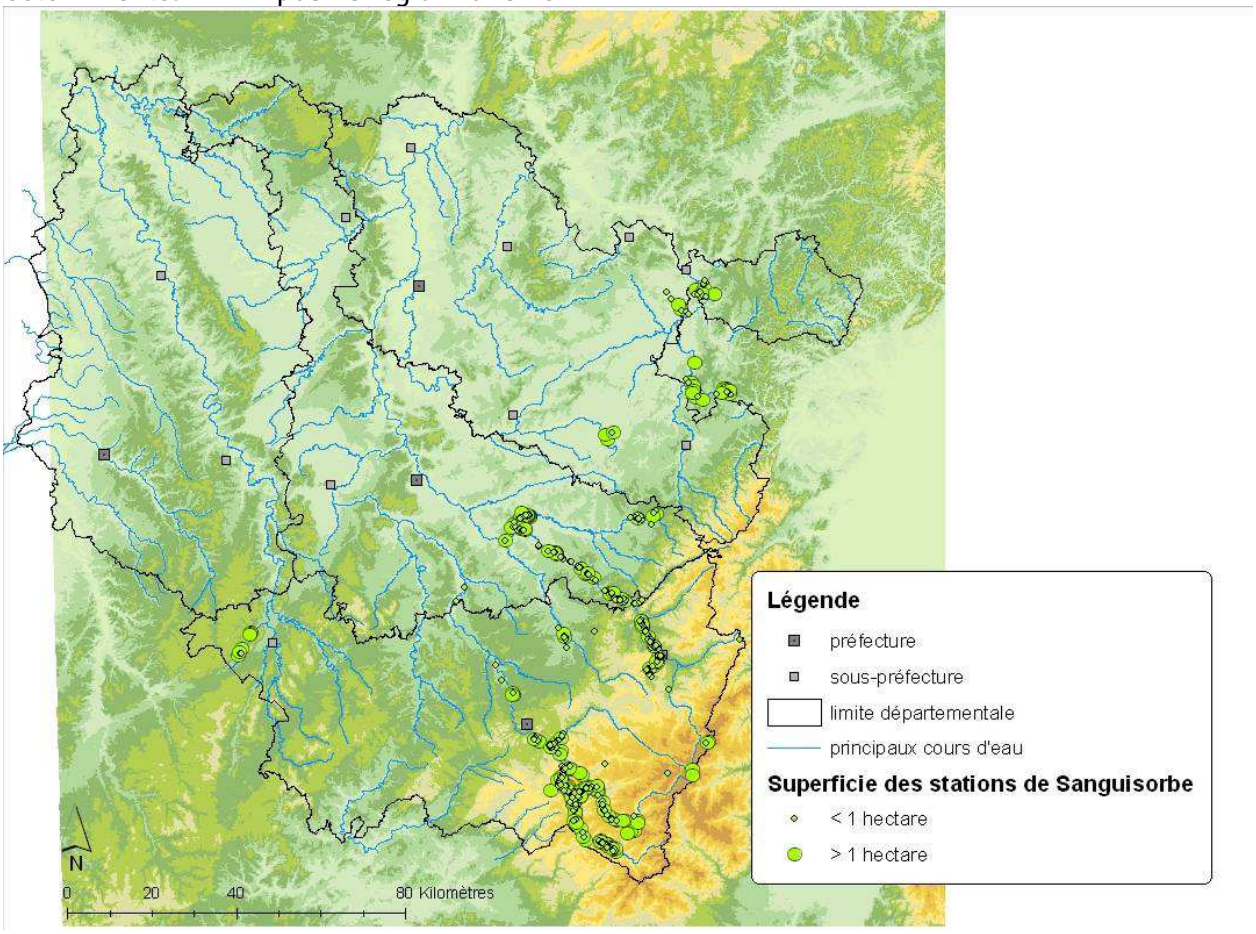
Études régionales spécifiques et acteurs principaux

La connaissance concernant *M. nausithous* en Lorraine est aujourd'hui très avancée grâce aux études initiées dès 1999 par le Conservatoire des Sites Lorrains et ses conseillers scientifiques (MM. Perette, Claude et Meyer).

Des études d'envergure régionale sont menées depuis 2001 (CSL 2001 à 2010), basées sur la cartographie des stations de la plante-hôte, la Sanguisorbe officinale, puis sur un dénombrement des populations d'adultes. A l'heure actuelle, 10 méta-populations sont donc suivies, avec mises en oeuvre d'indicateurs d'effectif et de compatibilité des pratiques de gestion (voir paragraphe 5). Ce suivi est en majeure partie assuré par le CSL (grâce aux financements de la Région Lorraine et de l'Agence de l'Eau-Rhin Meuse) ; sur le site N2000 de la vallée de la Moselle, le Conseil Général de Meurthe-et-Moselle (CG54) s'est approprié cette démarche et la porte depuis 2004 (CSL 2004 à 2007, VALLET & CLAUDE 2009 et 2010).

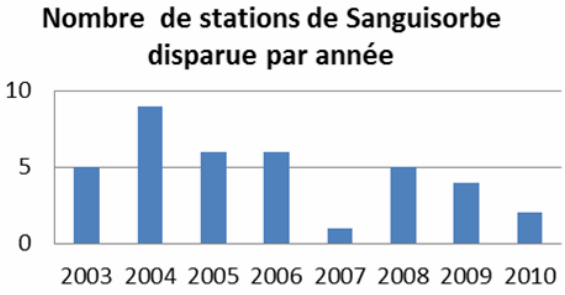
Connaissances de la plante-hôte

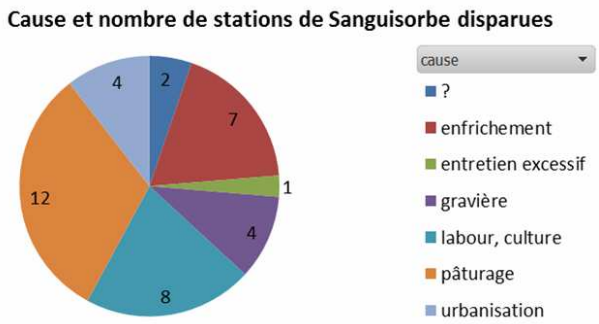
Maculinea nausithous se reproduit exclusivement sur *Sanguisorba officinalis*. Cette plante n'est pas protégée au niveau national ou régional. Elle n'est pas non plus sur la liste des espèces déterminantes ZNIEFF pour la région Lorraine.



La Sanguisorbe officinale présente deux écotypes différents :
- un écotype de **plaine**, qui se retrouve dans les **prairies alluviales** des grandes rivières issues du massif vosgien : Moselle, Moselotte, Mortagne, Meurthe, Vezouze et Sarre (il en est de même sur le versant alsacien du massif). Deux peuplements aujourd'hui déconnectés du massif se situent sur la Saônelle (bassin de la Meuse) et près de l'étang du Lindre (plateau lorrain). Elle pousse dans les prairies de fauche submontagnardes et de plaine relevant des associations phytosociologiques suivantes : *Alchemillo xanthochlorae-Arrhenatheretum elatioris* Sougnez 63, *Colchico autumnalis-Festucetum pratensis* Duv. 1958 et *Senecioni aquatici-Brometum racemosi*. La Sanguisorbe est favorisée par la fauche, devenant parfois l'espèce dominante (bonne repousse au regain), mais elle disparaît en quelques années sous la pression d'un pâturage estival non largement extensif. Dans le contexte lorrain, en cas d'abandon des pratiques d'entretien et d'évolution des habitats vers des mégaphorbiaies ou des stades pré-forestiers, *S. officinalis* se raréfie très vite, fleurie moins car elle se fait dominer par le reste de la végétation et disparaît en 5 à 10 ans.
- un écotype de **montagne** qui pousse plutôt dans les zones humides ; son écologie est moins bien cernée, mais cet écotype paraît stable dans ces habitats naturels.
La répartition de l'écotype de plaine est très bien cernée puisque, hébergeant des populations de *Maculinea*, il a été cartographié depuis 2002 par le CSL. Des indications sur le recouvrement pour chaque station sont disponibles depuis 2005. Les stations montagnardes sont elles assez bien connues des botanistes, mais elles ne sont pas toutes cartographiées avec précision.

La cartographie des stations de Sanguisorbe sur fond d'orthophotoplans est trop récente pour avoir une estimation très précise de l'évolution des surfaces occupées. Cependant, depuis 2001, nous avons pu constater la **disparition** de 38 sites en plaine, soit 7% des stations suivies. Les trois principales causes de disparition (voir graphique ci-dessous) sont : le pâturage trop intensif, l'évolution spontanée des habitats par abandon de la gestion et la conversion en culture céréalière (maïs généralement).





Quelques stations nouvelles sont trouvées chaque année, mais les cas certains de stations nouvellement constituées se comptent à l'unité.

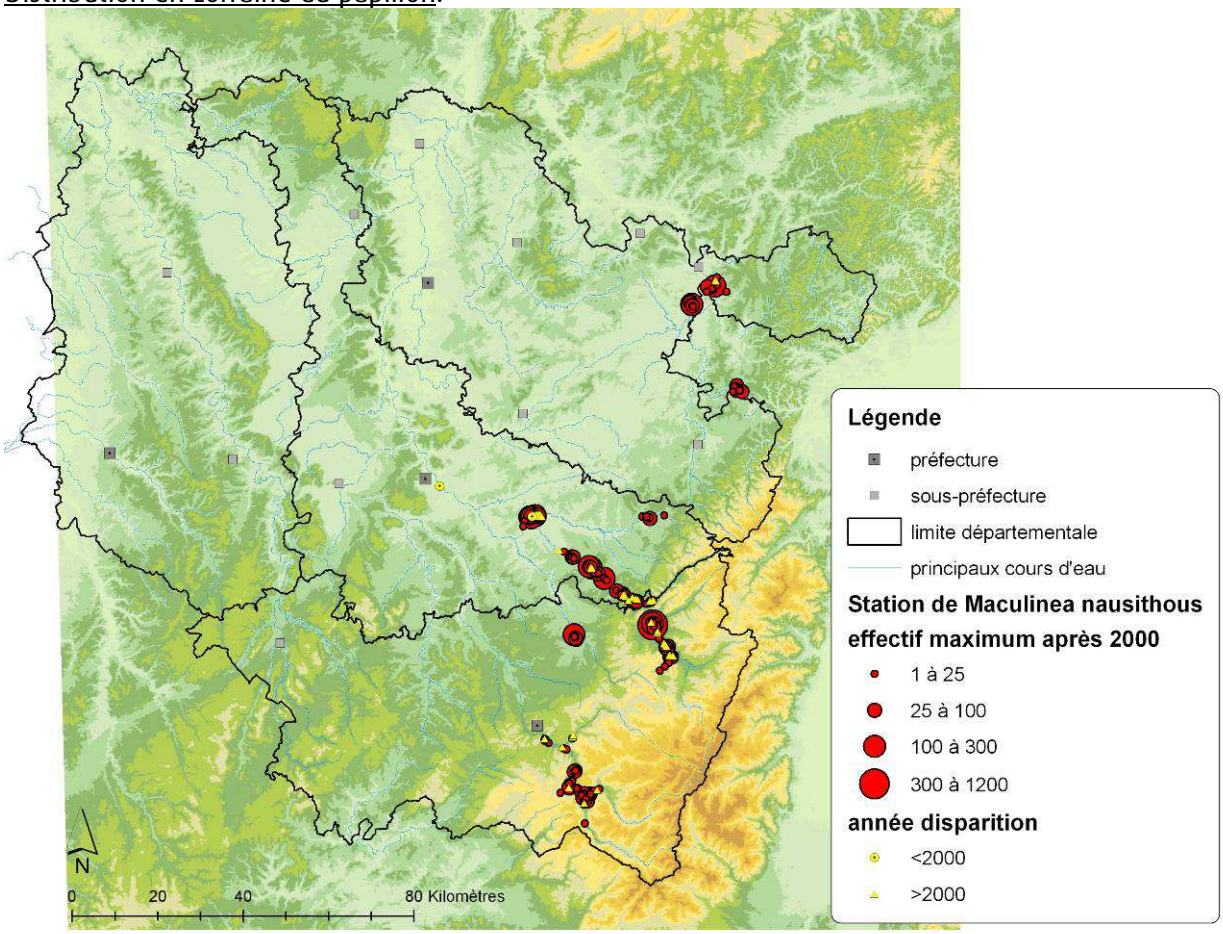
> Lacunes identifiées :
Compléments sur la distribution montagnarde de la Sanguisorbe.
Suivi de la densité de la Sanguisorbe en lien avec les pratiques de gestion agricole.
La répartition fine de la Sanguisorbe reste à compléter, chaque année apportant son lot de découvertes malgré une dizaine d'année de prospection !

<u>Connaissance des fourmis-hôtes.</u>
Quelques prospections à vue et par pose d'appâts sucré ont permis d'identifier les espèces de fourmis présentes sur quelques sites abritant des populations d'Azuré des paluds. *Myrmica rubra* (hôte principal théorique) et *Myrmica scabrinodis* (hôte secondaire théorique) ont effectivement été

trouvées. Cependant ni relevé de densité de fourmilières ni recherche de chenilles dans les fourmilières n'a jamais été conduit en Lorraine.
Par ailleurs ces fourmis-hôtes seraient assez largement distribuées et abondantes en Lorraine (L. Plateaux comm. pers.).

> Lacune identifiée : relations entre fourmis et hôtes (espèce hôte réelle, densité…)

Distribution en Lorraine du papillon.



Une des rares données historiques de présence de l'Azuré des paluds en Lorraine concerne un site aujourd'hui disparu dans l'urbanisation périphérique de Nancy ; à l'heure actuelle, les premières stations de Sanguisorbe sont localisées à plusieurs dizaines de kilomètres en amont sur la Vezouze ou la Meurthe.

Nous n'avons pas d'indices permettant d'étayer une colonisation des prairies à sanguisorbe de la Saônelle ou du Lindre : les prospections récentes concluent à une absence de *Maculinea* sur ces secteurs (CSL, T. Roussel comm. pers.)

Par contre les prospections commencées dans les années 1990 par des lépidoptérologistes amateur (Vincent Pierrat, André Claude), puis les suivis systématiques effectués par le CSL depuis 2001, permettent d'avoir une très bonne connaissance des 10 autres secteurs occupés par *M. nausithous*. Plus de 400 stations sont actuellement

	Nb sites depuis 2004	Surface (ha)
Isch	31	70,5
Lindre	5	24,4
Meurthe 54	84	105,0
Meurthe 88	84	136,9
Mortagne	20	24,5
Moselle-Moselotte	113	297,8
Moselle-Vologne	39	31,9
Plaine	14	5,1
Sarre	31	50,7
Vezouze amont	17	27,0
Vezouze aval	45	127,5
Total	483	901,3

connues et suivies. L'Azuré des paluds occupe donc le lit majeur des vallées alluviales des rivières issues du massif vosgien. Les plus grosses populations sont, du Nord au Sud, celles de la Sarre (57-67), de la Vezouze aval (54), de la Meurthe (54 et 88) et de la confluence Moselle-Moselotte (88). Quelques méta-populations de moindre envergure sont intercalées : Eschbach (57-67), Vezouze amont (54), Plaine (88), Mortagne (88) et Moselle-Vologne (88).

L'espèce semble cantonnée dans le fond des vallées : elle ne remonte étonnamment pas au dessus de Saulxures-sur-Moselotte (420m d'altitude environ) dans la haute vallée de la Moselle alors que les prairies à Sanguisorbe y sont très étendues et nous ne disposons pour la montagne que d'un seul témoignage, par Louis Perette, de l'observation d'un individu sur les crêtes vosgiennes dans la réserve naturelle de Tanet-Gazon du Faing dans les années 1980. La pression de prospection sur le massif est cependant beaucoup moins faible : Vincent Pierrat qui habite le massif ne l'y a jamais croisé et les études menées par le CSL n'ont de fait pas ciblé ce compartiment biogéographique.

> Lacunes identifiées :
La vallée de la Moselle en amont de Dommartin-lès-Remiremont, dans la continuité de la population Moselle-Moselotte, n'est que très partiellement connue.
L'absence du massif vosgien reste à confirmer définitivement.
Les populations à cheval sur la Lorraine et l'Alsace (Sarre, Eschbach-Isch) sont à étudier de manière exhaustive en croisant les connaissances disponibles des deux côtés de la limite administrative (une vingtaine de parcelles agricoles situées en Alsace, sur les communes de Weyer et Siewiller, sont suivies par le CSL).

Autécologie régionale

Les études menées par le CSL (*op. cit.*) ont permis de bien préciser les exigences du papillon (tous les détails se trouvent dans les rapports annuels du CSL).
Émergence des adultes, en année standard, de la mi-juillet à la mi-août, avec un pic de population généralement bien marqué entre fin juillet et les premiers jours d'août. Les adultes se cantonnent sur les sites de reproduction : ils se repèrent très facilement sur leurs plantes-hôtes où ils passent la plupart de la journée. Une expérience de Capture-Marquage-Recapture a confirmé qu'un seul dénombrement d'adultes n'est absolument pas représentatif de la population réelle sur le site (ratio minimum de 1 : 5), qui elle s'étale en émergences successives pendant 3 à 6 semaines selon les conditions climatiques du moment. Il permet cependant de disposer d'un indicateur de l'état de la population.

Plusieurs effets sont fortement suspectés sans avoir été démontrés de manière rigoureusement scientifique : vie larvaire prolongée sur 2 hivers d'une partie des chenilles, effet de densité-dépendance sur la santé des fourmilières-hôtes, probabilité d'inondation défavorable aux *Maculinea*.

Signalons aussi la présence du parasitoïde spécifique de *M. nausithous* et *M. teleius*, l'hyménoptère *Neotypus pusillus*, observé sur une dizaine de site parmi les 5 plus grosses méta-populations. Son effet sur la dynamique des populations d'Azurés est donc à intégrer.

Des prélèvements ont été réalisés en 2007 sur différentes populations afin de participer à une étude européenne sur la phylogénie des *Maculinea* (RITTER & al., en préparation) ; les résultats ne nous sont pas encore connus.

> Lacune identifiée : l'essentiel est déjà connu ou complété par la bibliographie existante.

Connaissance de la population régionale

Malgré le biais de dénombrement évoqué ci-dessus, la taille relative des populations est bien cernée. Cet effectif n'est pas une donnée fixe, il varie, de manière plus ou moins synchronisée d'un site à l'autre, sous la contrainte de facteurs naturels (climat, inondations, parasitisme) et de facteurs

anthropiques (gestion des habitats) qui ont été clairement mis en évidence dans les études (notamment celles réalisées sur la Meurthe 54, CSL 2005 à 2008). Le tableau ci-dessous synthétise ainsi 7 années de suivis.

	Effectifs maximum observés simultanément					
Méta-population	2004	2005	2006	2007	2009	2010
Sarre	-	-	586*	20	47	295
Eschbach (Isch)	13	64	68 (125)	1 (9)	1 (2)*	2 (37)
Vezouze amont	48	77	89	12	3	6
Vezouze aval	415	558	552	60	21t	80t
Meurthe 54	500	692	1137	107	np	137
Plaine	-	10	2*	0	2	16
Meurthe 88	420	1568	807	7	40* t	72*
Mortagne	14	70	234	8	62	152
Moselle –Vologne	15	14	18	1	10	10
Moselle – Moselotte	202	292	199*	6	101* t	260*
Total	**1627**	**3345**	**3749**	**231**	**289**	**1067**

Tableau de synthèse des effectifs par méta-population (d'après CSL 2010 ; * = lacunes dans certains dénombrements ; Np = non prospecté ; t = sur transect partiel)

Certains sites hébergent des effectifs importants, de plus de 30 individus simultanément observés, jusqu'à quelques centaines. D'autres ne sont apparemment occupés que temporairement ou par de très faibles populations difficilement détectables (quelques individus pouvant émerger entre les dates de dénombrement). Quelques grosses entités prairiales se distinguent par leurs effectifs : les prairies d'Etival-Clairefontaine (88), celles de Willerwald (57), de Jolivet (54) et de Rambervillers (88), tandis que la Meurthe 54 présente une forte population globale répartie sur un beau réseau de prairies.

> Lacunes identifiées :
L'analyse des densités optimales ou des capacités d'accueil reste à conduire.
Le réseau de sites favorables est tel qu'il devient important de mettre en place un protocole d'échantillonnage optimisé.
Des données concrètes concernant les capacités de dispersion du papillon manquent pour permettre de connaitre la réalité du fonctionnement en méta-population (perméabilité du paysage, taux d'émigration, distances de dispersion…)

<u>Représentation dans le réseau d'espaces protégés</u>

	Statut de protection			
Méta-population	CSL[a]	ENS	N2000	Réserve/ APPB
Sarre	-	*	-	-
Eschbach (Isch)	*	-	***	-
Vezouze amont	-	-	-	-
Vezouze aval	-	-	***	-
Meurthe 54	-	**	***	-
Plaine	-	-	-	-
Meurthe 88	*	-	**	-
Mortagne	-	-	-	-
Moselle –Vologne	**	-	-	-
Moselle – Moselotte	*	-	***	-

Légende : surface concernée : * = peu significative, **=significative, ***= assez complète à complète
[a] : plan de gestion en cours : CSL 2005a, 2005b, 2005c, 2008a

A ces statuts de protection, il convient de mettre en parallèle une part significative de sites bénéficiant d'une Mesure Agri-Environnementale « Azurés liés à la sanguisorbe ». Sur la période 2006-2011, 48 sites, représentant plus de 70 hectares et environ le quart des effectifs régionaux, ont bénéficié de cette MAE financée intégralement par la Région Lorraine. Cette mesure est actuellement reprise dans le cadre de MAE territoriales financées sur des fonds N2000 (Meurthe 54, Vezouze aval, Isch) ou de la Région Lorraine (Meurthe 88, Mortagne, Moselle-Moselotte) ou du CG57 (10 hectares sur la Sarre) ; nous ne disposons pas encore de synthèses sur les engagements pris, mais ils semblent à peu près équivalents aux engagements pris sur la période 2006-2011.

Si on retire les périmètres N2000, dont la protection effective repose sur l'engagement volontaire des acteurs locaux, le statut actuel de protection de l'espèce au niveau régional reste encore assez faible. Il parait donc important, dans le cadre de la mise en œuvre de la SCAP:

- sur la population de la Sarre, de la Vezouze amont, de la Mortagne et de la Moselle-Moselotte, qui sont aujourd'hui peu couvertes, de désigner a minima des sites N2000 supplémentaires voire des APPB sur un réseau local de prairies remarquables (en parallèle ou en préalable à ces démarches de protection, l'inscription à l'inventaire ZNIEFF est à mener) ;
- de renforcer la protection sur les populations de la Meurthe 88 et de la Moselle-Moselotte qui subissent une très forte pression foncière et agricole ;

Analyse transfrontalière

Les sites mosellans sont en connexion directe avec des sites situés sur le département du Bas-Rhin : une analyse croisée de ces populations n'a jamais été menée, si ce n'est à une échelle réduite.
Les populations allemandes sur la Sarre sont trop éloignées (plusieurs dizaines de kilomètres, A. Didion comm. pers.), pour considérer une connexion active avec les populations lorraines.
De même, les échanges entre les vallées des deux versants du massif vosgien (88-68) sont très peu probables du fait des distances les séparant (source des informations : IMAGO et Conservatoire des Sites Alsaciens). Les populations de la Moselotte sont à 20 km de la dernière population haut-rhinoise, mais avec une trame de prairies à Sanguisorbe bien développée tandis que les populations de la Meurthe vosgiennes sont à plus de 30 km des populations de la Lièpvrette, Giessen ou de la Bruche, sans solution de continuité en zones à Sanguisorbe. Cependant les vallées constituent des corridors de dispersion assez évident et relativement bien conservés, l'observation sur les crêtes vosgiennes pourrait aussi se rapporter à un individu migrateur. La population de la Vezouze est franchement isolée des populations alsaciennes par le massif du Donon, haut et boisé.

État de conservation régional

Un suivi des pratiques agricoles et de la gestion des sites permet d'obtenir un indice annuel de compatibilité des pratiques avec le cycle de vie de l'Azuré. Cette évaluation, commentée, est disponible dans les rapports d'études annuels. Nous établissons ici un état de conservation à l'échelle des méta-populations, selon le cadre proposé par le PNA (A=excellent, B=bon, C=moyen à mauvais).

	Facteurs en 2011				
Méta-population	Population	Habitat	Dégradation	Perspectives	**Synthèse**
Sarre	B	B	B	B	**B**
Eschbach (Isch)	C (C)	A (A)	A (B)	A	**C**
Vezouze amont	B	B	B	B	**B**
Vezouze aval	A	A	A	A	**A**
Meurthe 54	A	A	A-B	A	**A**
Plaine	C	C	B-C	B	**C**
Meurthe 88	B	B	B-C	B	**B**

Mortagne	A	B	A-B	B	**B**
Moselle –Vologne	C	B	A-B	B	**B**
Moselle – Moselotte	B	B	B-C	B	**B**

Les menaces concernent principalement :
- l'intensification des pratiques de gestion ;
- la fragmentation de l'habitat et donc l'isolement des populations ;

Les deux hôtes du papillons étant assez peu exigeants, le simple respect de dates de fauche appropriées (pas de fauche entre le 25 juin et le 10 septembre), sur tout ou partie significative de la station, permet une conservation ou une reprise des populations d'Azurés (cf paragraphe 5).

4.5. Maculinea teleius, l'Azuré de la sanguisorbe

DHFF	Protection	ZNIEFF	LR Europe	LR France	SCAP	TVB
Annexe II et IV	Art. 2	1	VU	VU	1+	Cohérence nationale

La biologie de l'Azuré de la sanguisorbe reprend de nombreux traits de celle de l'Azuré des paluds : nous ne détaillerons donc dans ce paragraphe que les spécificités de *M. teleius*, le reste de l'analyse porté pour *M. nausithous* étant donc directement transposable.

Études régionales spécifiques et acteurs principaux

Les deux *Maculinea* ont toujours été étudiés conjointement, par les mêmes acteurs : le niveau de connaissance en Lorraine est donc aussi aujourd'hui très avancé.

Connaissances de la plante-hôte

Maculinea teleius se reproduit aussi exclusivement sur *Sanguisorba officinalis*. Il pond cependant préférentiellement dans les inflorescences latérales ou celle moins ouvertes.

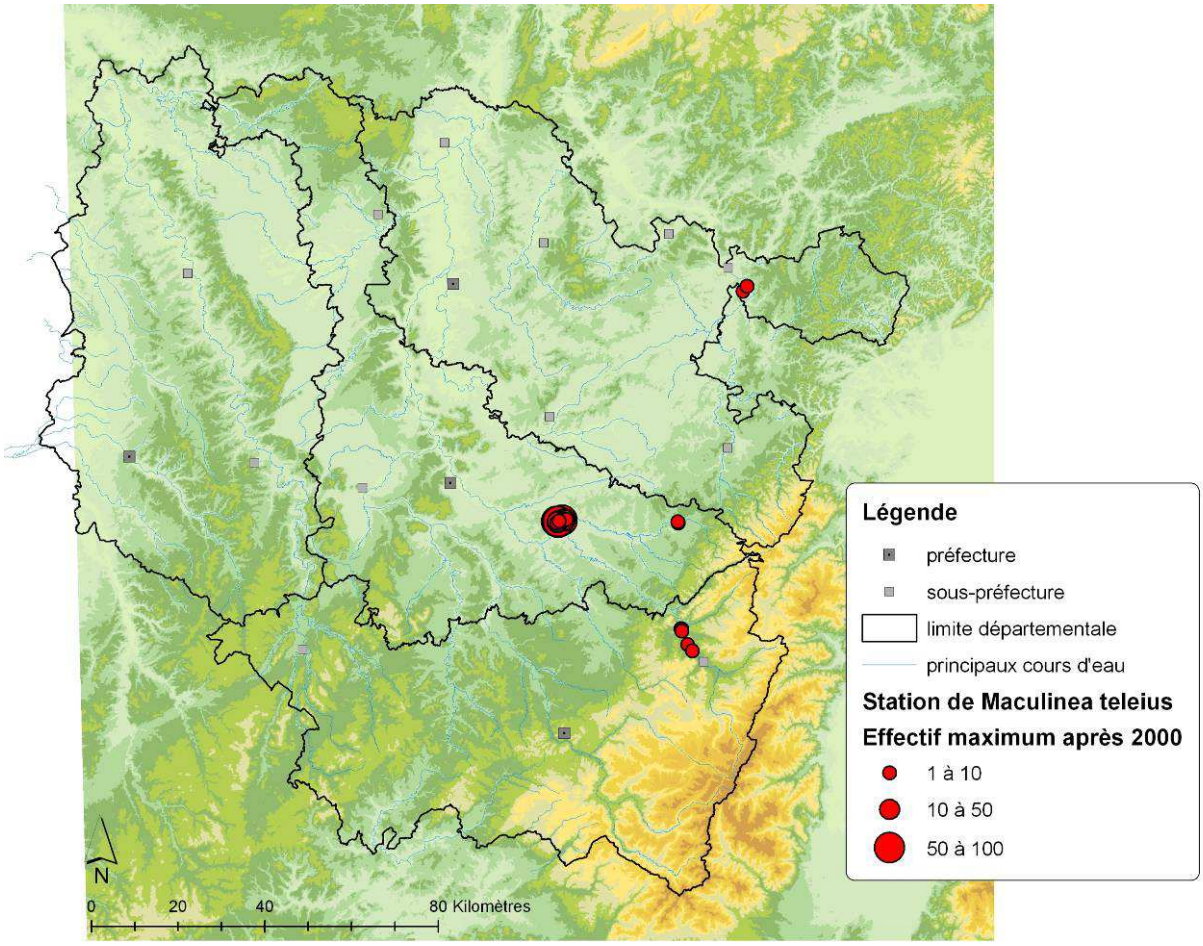
Connaissance des fourmis-hôtes.

A l'inverse de l'Azuré des paluds, le principal hôte de l'Azuré de la sanguisorbe serait *Myrmica scabrinodis* tandis que *Myrmica rubra* ne serait qu'un hôte secondaire (moindre succès de développement larvaire). Aucune étude n'a tenté de confirmer ces faits, mais les deux espèces sont présentes sur les habitats de *M. teleius* à Jolivet (54).

Distribution en Lorraine du papillon.

La distribution de *M. teleius* est étonnamment plus étriquée que celle de *M. nausithous*, sans qu'aucun facteur explicatif n'ait encore pu être clairement identifié.

L'espèce est très bien établie sur le secteur de Jolivet (54) où elle est suivie depuis 2001. Des observations régulières ont lieu sur le secteur de la Sarre (découverte en 2007) et de la Meurthe 88 (observations ponctuelles depuis 1996), sans qu'il soit possible de cerner les contours exacts des zones de reproduction sur ces sites.



C'est en 2010 seulement qu'un individu a été observé sur la Vezouze amont : l'autochtonie de l'espèce sur ce site reste donc à prouver.
Enfin, un individu se rattachant très probablement à *M. teleius* a été observé en 2001 par André Claude et Martin Lacroix sur Bertrichamps (Meurthe 54, non cartographié ici). Malgré une bonne pression de prospection sur ce secteur, l'observation n'a pas été reconduite.

Autécologie régionale

L'émergence des adultes, en année standard, est quasiment synchrone à celle de *M. nausithous*, soit de la mi-juillet à la mi-août ; le pic de population est peut-être plus précoce de quelques jours mais ceci ne s'est pas vérifié chaque année.

Les deux espèces occupent les mêmes espaces et se trouvent parfois sur les mêmes pieds de Sanguisorbe. *M. teleius* est par contre plus fréquemment observé en vol ou en nourrissage sur des plantes nectarifères (Salicaire, Fabacées...).

Connaissance de la population régionale

Le biais de dénombrement évoqué pour *M. nausithous* est le même pour *M. teleius*. Il est peut-être supérieur dans le cas de populations plus mobiles. Malgré ceci, la taille relative des populations est bien cernée, la répétition d'observation étant cohérente (cf tableau ci-dessous).

Méta-population	Effectifs maximum observés simultanément	Période
Sarre	1 à 10	2007-2010
Vezouze amont	1	2010
Vezouze aval	50 à 350	2001-2010
Meurthe 54	(1)	2001
Meurthe 88	0 à 2	1996-2010

Tableau de synthèse des effectifs par méta-population (d'après CSL 2010)

La population de la Vezouze aval (Jolivet, 54) est donc particulièrement importante et probablement parmi les plus grosses en France. Elle couvre plusieurs dizaines d'hectares de prairies de fauches.

Le fonctionnement des populations de la Sarre et de la Meurthe reste énigmatique. L'hypothèse d'une forte mobilité des individus, entraînant leur dispersion sur le réseau local d'habitats favorables, pourrait expliquer le faible nombre d'individus observés et la pérennité globale de la population. Cette hypothèse présente l'avantage de se rapprocher d'un fonctionnement « primaire » des populations, dispersées sur de petites taches de Sanguisorbe dans un éco-complexe alluvial dynamique. Le fonctionnement « secondaire » actuel provient de l'agriculture extensive qui favorise l'apparition de champs de Sanguisorbe sur lesquels *Maculinea nausithous* s'est réfugié et se sédentarise depuis la disparition de cette dynamique alluviale dans nos vallées. Reste à comprendre pourquoi, sur la Vezouze, *M. teleius* profite pleinement des vastes surfaces de Sanguisorbe, tandis que sur la Meurthe, les mêmes superficies favorables ne se traduisent pas par une démographie plus soutenue d'Azuré de la sanguisorbe.

> Lacunes identifiées :
Fonctionnement des populations d'Azuré de la sanguisorbe.
Suivi sur la Vezouze amont.

<u>Représentation dans le réseau d'espaces protégés</u>

	Statut de protection			
Méta-population	CSL	ENS	N2000	Réserve/ APPB
Sarre	*	-	-	-
Vezouze amont	-	-	-	-
Vezouze aval	-	-	***	-
Meurthe 88	*	-	**	-

Légende : surface concernée : * = peu significative, **=significative, ***= assez complète à complète

La MAE « Azurés liés à la sanguisorbe » a pleinement profité à *M. teleius* sur la Vezouze aval. Elle était aussi engagée pour des habitats de *teleius* sur la Meurthe 88 et la Vezouze amont.

Confronté aux enjeux de conservation de *M. teleius*, le réseau de protection est largement **insuffisant**. Il est donc primordial de pérenniser la protection de la population de la Vezouze aval (secteur Jolivet-Chanteheux), par de la maîtrise foncière ou un classement réglementaire. Les secteurs complètement déshérités de la Sarre et de la Vezouze amont méritent largement le déploiement d'un statut spécifique, avec création *a minima* d'un périmètre N2000 ou d'un APPB.
Les menaces pesant sur le secteur de la Meurthe 88 contribuent à justifier une extension du périmètre N2000 ou le classement d'un statut réglementaire.

Analyse transfrontalière

Il sera particulièrement intéressant de conduire une analyse croisée de la population de la Sarre avec les sites situés sur le département du Bas-Rhin.

État de conservation régional

Le suivi des pratiques agricoles et de la gestion est le même que pour *M. nausithous*. Nous établissons ici un état de conservation à l'échelle des méta-populations, selon le cadre proposé par le PNA (A=excellent, B=bon, C=moyen à mauvais).

	Facteurs en 2011				
Méta-population	Population	Habitat	Dégradation	Perspectives	Synthèse
Sarre	C	B	B	B	C
Vezouze amont	?	B	B	B	B
Vezouze aval	A	A	A	A	A
Meurthe 88	C	B	B-C	B	C

La réponse de l'Azuré de la sanguisorbe à la mise en œuvre de pratiques agricoles théoriquement favorables n'est pas aussi évidente que pour l'Azuré des paluds ; elle est cependant bonne sur la Vezouze.

5. Retours d'expérience sur les *Maculinea* en Lorraine

5.1 Restauration d'un marais alcalin à Gentiane pneumonanthe

Contexte.
Le marais de la Glaire à Villouxel (88) est un petit marais alcalin d'environ 3,5 hectares dont une parcelle communale de 1,7 hectare est protégée par le Conservatoire des Sites Lorrains depuis 1993 (maîtrise d'usage). Il est situé dans la vallée de la Saônelle, qui présentait jusque dans les années 1980 un réseau de milieux similaires dont seul le marais voisin de l'Aviove abrite encore aujourd'hui la Gentiane pneumonanthe.
Plans de gestion du site : CSL 1994, CSL 2001 et CSL 2006.

Problématique.
Suite à l'abandon des pratiques agricoles traditionnelles, le marais de la Glaire s'est partiellement boisé (recouvrement forestier passant de 25 à 45% du site entre 1956 et 1989). Le phragmite a envahi les autres habitats ouverts (jonçaies et molinaies), ainsi que l'Eupatoire chanvrine, étouffant localement la Gentiane pneumonanthe qui montrait un déficit de floraison.

Gestion mise en œuvre et résultats.
Les travaux d'abattage sont suivis d'opérations de débroussaillage. Le rythme hivernal initial étant peu efficace sur la contrainte des rejets arbustifs et la densité des phragmites, un nouveau rythme est instauré avec fauche estivale biennale complémentaire des secteurs réouverts. Les résultats ne sont pas encore évalués finement mais la restauration d'habitat ouvert est bien entamée. L'Eupatoire chanvrine est bien contenue par arrachage des pieds avant floraison.
L'entretien des molinaies, cariçaies et jonçaies se réalise par une fauche triennale en automne-hiver, par tiers tournant. Les résidus de fauche sont ratissés et entassés sous les lisières.
Cette gestion a rapidement permis une reprise de vigueur de la population de Gentiane, dont les quelques centaines de pieds sont aujourd'hui toujours présents et bien fleuris.

Perspectives.
Il est nécessaire de mettre en place un protocole permettant de s'assurer du renouvellement de la population de Gentiane, afin d'évaluer la nécessité d'une gestion favorisant la germination (ex : ratissage d'étrépage).

5.2 Renforcement d'une population de Gentiane croisette

Contexte.
Malgré la gestion conservatoire en place depuis plusieurs années, la population de Gentiane croisette de la pelouse de Pontances (Jézainville, 54) connait une baisse démographique progressive (plus que quelques dizaines de pieds en 2002). De plus, un retard phénologique de la croissance de la plante sur ce site conduit à la quasi absence de boutons floraux disponibles pour la ponte de l'Azuré de la croisette.
Ce dernier étant lui aussi en déclin, la population de Gentiane croisette devenant trop limitée pour assurer la survie de suffisamment de chenilles, il est décidé de renforcer la population de Gentiane pour soutenir la population d'Azuré.

Problématique.
35 plantules issues de graines prélevées précédemment sur le site et mises à germer *ex vivo* par le Conservatoire et Jardins Botaniques de Nancy sont plantées en octobre 2006 sur 3 placettes de *Festuco lemanii –Brometum*, considéré comme l'habitat le plus favorable sur le site et devant

permettre, par une exposition au sud, une croissance rapide des pieds. Ces placettes sont suivies annuellement depuis 2007.

Résultats.
Les plants de la placette proche de pieds historiques disparaissent très rapidement, en deux ans, avant que le pâturage ne soit mis en place sur ce secteur.
Les plants de la placette en exclos (sans gestion, végétation la plus dense) disparaissent aussi rapidement (3 ans).
Ceux de la dernière placette (non gérée hormis arrachage des rares semis ligneux), dans des faciès très ras, se portent un peu mieux : un peu plus de la moitié disparaissent en 3 ans. Les pieds restant ne sont pas vigoureux : ils restent à l'état de rosette ou ne font que quelques tiges qui atteignent 5 nœuds en 2008 mais régressent globalement l'année suivante. Ce n'est qu'en 2011 qu'un premier plant (âgé donc d'au moins 6 ans), composé de quelques très courtes tiges, fournit les premiers boutons floraux (non ouvert à la mi-août).

Perspectives.
Cette expérience n'est donc qu'une réussite partielle. La disparition sur la première placette reste inexpliquée. Il apparaît cependant qu'une telle opération de plantation ne semble pouvoir réussir que dans des faciès de végétation très rase et très ouverte.
La population d'Azuré s'est éteinte entre-temps (derniers œufs observés en 2007 sur d'autres pieds « historiques »).

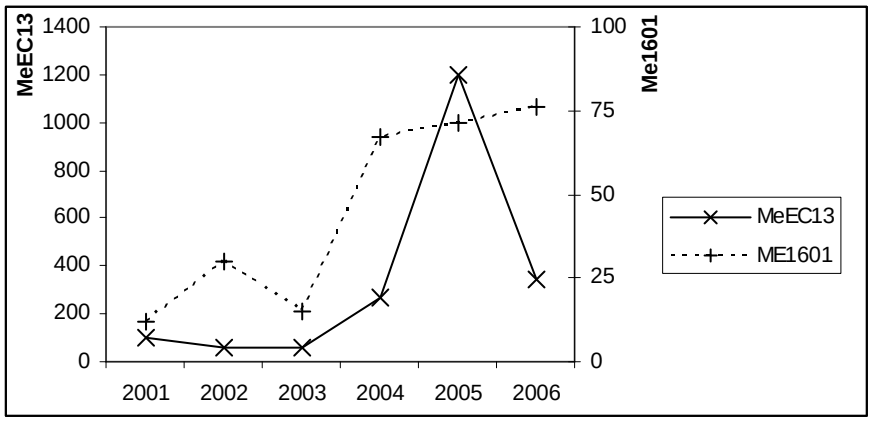
5.3 Mise en œuvre d'une mesure agro-environnementale en faveur des Azurés liés à la Sanguisorbe

Contexte.
Suite aux études régionales menées depuis 2001, une lacune apparaît dans les outils disponibles pour agir en faveur des Azurés liés à la sanguisorbe en contexte agricole, contexte qui supporte la très grande majorité des populations régionales. L'inadéquation des mesures CAD existantes pousse à la création d'une mesure dédiée.

Mise en œuvre.
Une concertation entre les principaux acteurs régionaux (DIREN, DRAF, DDAF, Chambres d'Agriculture, ADASEA, Conseil Régional et Conseils Généraux, CSL) débouche sur la définition d'un cahier des charges spécifique, validé par la suite au niveau européen en comité STAR, qui indemnise à hauteur de 285 € par hectares. La mesure, un engagement de 5 ans, est financée intégralement par la Région Lorraine qui pour faciliter la mise en œuvre exige un dossier administratif simplifié (mais cohérent avec les contraintes réglementaires).

Résultats.
67,11 hectares sont contractualisés par 23 exploitations sur 46 parcelles agricoles sur toutes les méta-populations à l'exception de la Plaine (pas d'exploitant cette année là) et de la Sarre (non connue à ce moment).
Le succès de contractualisation de cette mesure est probablement le fruit :

- de l'information préalable réalisée les années précédentes auprès des exploitants rencontrés dans les champs ;
- du haut niveau d'indemnisation très attrayant, avec une démarche administrative simplifiée ;
- du contexte d'agriculture relativement traditionnelle, dans des vallées souvent inondables donc peut intensifiées.



Le respect d'une absence de fauche entre le 25 juin et le 10 septembre est généralement largement favorable aux Azurés, comme en témoigne l'évolution des populations sur deux sites témoins (graphique ci-dessus) assez proches, ME1601 (2,55 ha) et MeEC13 (10 ha), tous deux occupés par *M. nausithous* et son parasitoïde, *Neotypus pusillus*. Pour les deux sites, la fauche est peu favorable à l'Azuré en 2001 et 2002 mais devient bonne les années suivantes. La réaction, à la hausse, des populations d'Azuré est immédiate. Sur le site ME1601, il semble se former un nouvel équilibre entre l'Azuré, les fourmilières et le parasitoïde (la densité réelle doit dépasser 50 individus par hectares). Le parasitoïde reste à un seuil de détectabilité très faible.

Par contre sur MeEC13, l'explosion de la population en 2 ans se traduit la 3^{e} année à une chute drastique des effectifs ; c'est d'ailleurs aussi en 2006 qu'une vingtaine de *N. pusillus* sont observés sur ce site, dont quelques mâles, ce qui ne s'est jamais reproduit ailleurs. Tout autre paramètre fonctionnel (météorologie, sites voisins...) étant correct, deux facteurs peuvent expliquer cet effondrement en 2006 :

- une surmortalité larvaire due à des taux très élevés de parasitisme induits par la très forte densité d'œufs pondus en 2005 ;
- une surmortalité larvaire due à un épuisement des fourmilières.

Ceci explique aussi l'absence de reprise en 2007. Les années suivantes, les paramètres climatiques et de gestion influencent trop la dynamique populationnelle pour continuer d'étayer cette hypothèse.

Par ailleurs, les dates fixées dans le cahier des charges s'avèrent assez rigides. En année chaude et précoce (2003, 2011), les Azurés peuvent émerger avec plus d'une semaine d'avance ; une fauche le 24 juin s'avère à ce moment trop tardive et amputera significativement le succès de reproduction, surtout si l'été reste sec et limite la repousse de la Sanguisorbe. Dans cette configuration, la seconde fauche pourrait par contre être avancée d'une semaine.

Perspectives.

Il apparait donc qu'une gestion *a priori* favorable, appliquée à l'ensemble d'un macro-habitat de grande superficie, peut conduire à des évènements stochastiques aux conséquences inverses. De même, une gestion homogène, à l'échelle des parcelles agricoles actuelles, s'avère peu favorable pour l'entomofaune globale car elle crée des ruptures spatio-temporelles de ressources nutritives et de gites. Il est donc fortement recommandé de faire évoluer les MAE vers des mesures intégrant la mise en place de zones refuges non fauchées (3 à 10% de la parcelle). La cartographie des zones préférentielles de pontes ou à défaut des zones préférentielles de vol peut alors s'avérer utile à la localisation de ces zones refuges.

Une enquête auprès des exploitants agricoles permettait de bien cerner l'impact global de cette mesure : qu'en pensent les agriculteurs, quels impacts a-t-elle eu sur leur exploitation ? Ont-ils rééquilibrés leurs pratiques en intensifiant ailleurs ?

6. Synthèse des actions à mettre en œuvre en Lorraine

Code référent PNA	Code PRA	Intitulé	priorité
Connaissances			
2	C.1	Complément d'inventaire des stations de *Maculinea arion* en Lorraine	1
3/5/6	C.2	Synthèse régionale sur les enjeux de conservation de *Maculinea arion* : évaluation de l'état de conservation des populations et hiérarchisation des actions	2
3	C.3	Etat de conservation approfondi de la population de *Maculinea alcon alcon*	1
4/6	C.4	Poursuite des études sur la fonctionnalité des populations de Gentiane croisette et de *Maculinea alcon rebeli*	1
4	C.5	Développement des connaissances sur la thématique de dispersion et corridors écologiques chez les Azurés liés à la sanguisorbe	3
2	C.6	Inventaires des stations d'Azurés liés à la sanguisorbe dans le massif vosgien	2
3	C.7	Suivi de l'état de conservation des Azurés liés à la sanguisorbe	2
Protection / Gestion conservatoire			
8	P.1	Garantir la mise en œuvre de mesures favorables aux Azurés sur les sites Natura2000 concernés.	2
7	P.2	Evaluation et soutien aux politiques de gestion raisonnée des prairies à Sanguisorbe avec intégration des enjeux Maculinea	2
5/8	P.3	Renforcement des inventaires d'espaces naturels remarquables et du réseau d'aires protégées	1
	P.4	Soutien à la gestion des pelouses à *Maculinea alcon rebeli*	1
Formation / Sensibilisation			
11	S.1	Communication par le biais des médias du monde agricole sur la conciliation des enjeux agricoles et de conservation des *Maculinea*	3
2/12	S.2	Sensibilisation des acteurs en botanique et mise en place d'un protocole d'échange d'informations	1
8	S.3	Information des services de police de l'environnement	2
12	S.4	Sensibiliser le grand public	3
Gestion du plan et des données			
1	G.1	Animation du réseau d'observateurs	2
1	G.2	Réalisation d'une liste rouge régionale	3
1	G.3	Animer la mise en œuvre du PRA	1

Les différentes espèces de *Maculinea* étant protégées par arrêté ministériel du 23 avril 2007, les partenaires réalisant des actions nécessitant de capturer certains spécimens (adultes, œufs, ...) devront avoir obtenu une autorisation de déroger aux interdictions fixées par les articles L411-1 et L411-2 du code de l'environnement.

7. Fiches action

[Les évaluations financières sont basées sur un forfait journalier de 450€ et/ou des frais nécessaires, toutes taxes comprises]

CONNAISSANCES Complément d'inventaire des stations de *Maculinea arion* en Lorraine C.1	
Axe de travail :	Améliorer les connaissances
Degré de priorité :	1
Calendrier de réalisation :	
Objectif(s) de l'action :	- Préciser la répartition régionale de l'espèce
Description :	- Recherche de l'espèce sur les stations historiques, à l'échelle régionale - Recherche en périphérie des sites occupés - Description des populations et de leurs habitats C'est un état initial détaillé strictement nécessaire pour la réalisation de l'action C.2
Action(s) associée(s)	G.1, C.2
Espèce(s) cible(s) :	*Maculinea arion*
Pilote(s) de l'action :	Animateur du PRA
Partenaire(s) potentiel(s) :	Professionnels et amateurs
Partenaire(s) transfrontalier(s) :	Belgique, Alsace, Champagne-Ardenne
Organisation générale :	- Animation du réseau régional d'observateurs - coordination avec le projet CarnetB - application du protocole national si défini en comité scientifique auparavant - recherche des plantes hôtes utilisées en Lorraine - rendu cartographique (SIG) et données brutes naturalistes selon format compatible Recorder
Lien autres PNA	-
Indicateur de suivi	Nombre de stations prospectées par année (correct si > 50)

Détails						
Opérations (jours)	2012	2013	2014	2015	Total	Maîtres d'œuvres potentiels
Animation	1	1			2	animateur PRA
Prospection	10	10			20	BE, SLE
Synthèse	1	1			2	Animateur PRA
					24 j	
Estimation financière (€)	2012	2013	2014	2015	Total	Financements sollicités
Animation	450	450			900	PRA Maculinea
Prospection	4500	4500			9000	PRA Maculinea, CarnetB
Frais des bénévoles	500	500			1000	PRA Maculinea, CarnetB
Synthèse	450	450			900	PRA Maculinea, CarnetB
					11800 €	

CONNAISSANCES Synthèse régionale sur les enjeux de conservation de *Maculinea arion* : évaluation de l'état de conservation des populations et hiérarchisation des actions C.2	
Axe de travail :	Améliorer les connaissances
Degré de priorité :	2
Calendrier de réalisation :	
Objectif(s) de l'action :	Evaluation de l'état de conservation régional
Description :	- synthèse des données régionales existantes (sur la base de l'action C.1) - cartographie des populations et des habitats favorables sur SIG selon recommandations du PNA - évaluation de l'état de conservation selon critères du PNA - suivi dans le temps à pas de temps régulier (2015) - réflexion sur la stratégie d'action à mettre en oeuvre
Action(s) associée(s)	C.1 (acquisition des données de base)
Espèces cibles :	*Maculinea arion*
Pilote(s) de l'action :	Animateur du PRA
Partenaire(s) potentiel(s) :	PnrL, CSL
Partenaire(s) transfrontalier(s) :	
Organisation générale :	- Animation du réseau régional d'observateurs - articulation avec la fin du programme INTERREG « bassin de la Chiers » et ses prolongements -rendus : rapport + cartographies numériques
Lien autres PNA	-
Indicateur de suivi	Réalisation de l'opération (oui/non)

Détails						
Opérations (jours)	2012	2013	2014	2015	Total	Maîtres d'œuvres potentiels
Prospection	-	-	-	10	10	BE
Synthèse	-	8	-	6	14	animateur PRA, CSL
					24 j	
Estimation financière (€)	2012	2013	2014	2015	Total	Financements sollicités
Prospection	-	-		4500	4500	PRA Maculinea
Synthèse	-	3600		2700	6300	PRA Maculinea
					10800 €	

CONNAISSANCES Etat de conservation approfondi de la population de *Maculinea alcon alcon* C.3	
Axe de travail :	Améliorer les connaissances
Degré de priorité :	1
Calendrier de réalisation :	
Objectif(s) de l'action :	Disposer d'une étude approfondie sur l'espèce
Description :	- développement d'un protocole d'échantillonnage de Gentianes et des Maculinea (nombre d'œufs par tiges) - cartographie des populations et des habitats favorables sur SIG selon recommandations du PNA - évaluation de l'état de conservation selon recommandations du PNA - réflexion sur les priorités d'intervention - suivi à pas de temps régulier (biennal) - secteur d'études : Vosges du Nord et vallée de la Saônelle
Action(s) associée(s)	
Espèces cibles associées :	*Maculinea alcon alcon*
Pilote(s) de l'action :	Animateur du PRA, PnrVN
Partenaire(s) potentiel(s) :	
Partenaire(s) transfrontalier(s) :	
Organisation générale :	- étude sur la station de Bitche programmée dans le Docob ; suivie de la compatibilité des protocoles et de la circulation de l'information - contrôle des populations de Gentiane de la Saônelle sur fonds PRA - rendus : rapport d'étude + cartographie numérique et données brutes compatibles avec Recorder
Lien autres PNA	-
Indicateur de suivi	Réalisation de l'opération (oui/non)

Détails						
Opérations (jours)	2012	2013	2014	2015	Total	Maîtres d'œuvres potentiels
Etude BItche	2	-	2	-	4	PnrVN
Prospection	1	-	1	-	2	CSL, BE
Synthèse	5		3	-	8	animateur PRA, PnrVN
					14 j	
Estimation financière (€)	2012	2013	2014	2015	Total	Financements sollicités
Etude BItche	900		900		1800	N2000
Prospection	450		450	-	900	PRA Maculinea, N2000
Synthèse	2250		1350	-	3600	PRA Maculinea, N2000
					6300 €	

CONNAISSANCES Poursuite des études sur la fonctionnalité des populations de Gentiane croisette et de *Maculinea alcon rebeli* C.4	
Axe de travail :	Améliorer les connaissances
Degré de priorité :	1
Calendrier de réalisation :	
Objectif(s) de l'action :	- suivre l'état de conservation des populations - améliorer les connaissances sur les facteurs de contraintes (dispersion...)
Description :	- poursuite du suivi des populations connues à l'aide d'un protocole standardisé (densité de pontes...) - cartographie des populations et des habitats favorables sur SIG selon recommandations du PNA - évaluation de l'état de conservation des populations selon recommandations PNA - analyse des facteurs de contraintes sur le développement des populations de Gentiane et la dynamique des Azurés - prospection axée papillon en cas de découverte de nouvelles stations de Gentiane croisette -
Action(s) associée(s)	P.4, S.2
Espèces cibles associées :	*Maculinea alcon rebeli*
Pilote(s) de l'action :	animateur du PRA, CSL
Partenaire(s) potentiel(s) :	
Partenaire(s) transfrontalier(s) :	
Organisation générale :	- mise en place de placettes sur tous les sites et suivi des placettes déjà existantes - rendu : rapport d'étude + cartographie numérique et données brutes compatibles avec Recorder
Lien autres PNA	-
Indicateur de suivi	Réalisation de l'opération (oui/non)

Détails						
Opérations (jours)	2012	2013	2014	2015	Total	Maîtres d'œuvres potentiels
Prospection	3		3		6	CSL
Synthèse	6		3		9	CSL, animateur PRA
					15 j	
Estimation financière (€)	2012	2013	2014	2015	Total	Financements sollicités
Prospection	1350	-	1350	-	2700	PRA Maculinea
Synthèse	2700	-	1350		4050	PRA Maculinea
					6750 €	

CONNAISSANCES Développement des connaissances sur la thématique de dispersion et corridors écologiques chez les Azurés liés à la sanguisorbe C.5	
Axe de travail :	Améliorer les connaissances
Degré de priorité :	3
Calendrier de réalisation :	ponctuel
Objectif(s) de l'action :	- préciser le fonctionnement des populations - acquérir des informations propres à orienter stratégiquement les opérations de conservation
Description :	- conception et mise en oeuvre de protocole permettant d'étudier la dispersion des adultes (Capture-Marquage-Recapture....) - analyse paysagère
Action(s) associée(s)	C.3
Espèces cibles :	*Maculinea nausithous, M. teleius*
Pilote(s) de l'action :	CG54, animateur du PRA, CSL
Partenaire(s) potentiel(s) :	universités
Partenaire(s) transfrontalier(s) :	
Organisation générale :	Pour recueillir des informations suffisamment précises pour être exploitées et traduites en actions, une telle étude nécessite généralement un fort investissement en temps de terrain. La thématique doit être partagée avec des universités afin de s'assurer de la validité du protocole et d'une analyse rigoureuse des résultats. Territoire à privilégier : Meurthe - rendu : rapport d'étude + cartographie numérique et données brutes selon format compatible Recorder
Lien autres PNA	-
Indicateur de suivi	Réalisation de l'opération (oui/non)

Détails						
Opérations (jours)	2012	2013	2014	2015	Total	Maîtres d'œuvres potentiels
Prospection	-	40	-	-	40	CSL, université
Synthèse	-	8	-	-	8	CSL, université
					48 j	
Estimation financière (€)	2012	2013	2014	2015	Total	Financements sollicités
Prospection		18000	-	-	18000	PRA Maculinea, N2000
Synthèse		3600	-	-	3600	PRA Maculinea, N2000
					21600 €	

CONNAISSANCES Inventaires des stations d'Azurés liés à la sanguisorbe dans le massif vosgien C.6	
Axe de travail :	Améliorer les connaissances
Degré de priorité :	2
Calendrier de réalisation :	
Objectif(s) de l'action :	- préciser la répartition régionale des espèces - détecter un éventuel effet du changement climatique
Description :	- cartographie fine des stations de Sanguisorbe officinale dans les zones humides du massif vosgien - prospections à la recherche d'adultes d'Azuré en période favorable
Action(s) associée(s)	C.7, S.2
Espèces cibles associées :	*Maculinea nausithous, M. teleius*
Pilote(s) de l'action :	animateur du PRA, CSL
Partenaire(s) potentiel(s) :	
Partenaire(s) transfrontalier(s) :	Alsace
Organisation générale :	- animation du réseau d'observateurs et des botanistes - intégration ultérieure des sites au suivi régional - rendu : rapport d'étude + cartographie numérique et données brutes compatibles avec Recorder
Lien autres PNA	-
Indicateur de suivi	Nombre de sites visités

Détails						
Opérations (jours)	2012	2013	2014	2015	Total	Maîtres d'œuvres potentiels
Prospections	6	-	-	-	6	BE, CSL
Synthèse	3	-	-	-	3	CSL, animateur PRA
					9 j	
Estimation financière (€)	2012	2013	2014	2015	Total	Financements sollicités
Prospection	2700			-	2700	PRA Maculinea, AERM
Synthèse	1350			-	1350	PRA Maculinea, AERM
					4050 €	

CONNAISSANCES Suivi de l'état de conservation des Azurés liés à la sanguisorbe C.7	
Axe de travail :	Améliorer les connaissances
Degré de priorité :	2
Calendrier de réalisation :	
Objectif(s) de l'action :	- évaluer l'état de conservation des populations régionales
Description :	- mise en place d'un protocole standardisé allégé (échantillonnage stratifié, occupancy models...) - cartographie des populations et des habitats favorables sur SIG selon recommandations du PNA - suivi des pratiques de gestion et autres facteurs de contraintes (météorologie, inondations...) - rapport de synthèse - échelle spatiale : toutes les méta-populations régionales, sites à préciser selon le protocole statistique retenu.
Action(s) associée(s)	
Espèces prioritaires :	*Maculinea nausithous, M. teleius*
Espèces cibles associées :	
Pilote(s) de l'action :	animateur du PRA, CSL
Partenaire(s) potentiel(s) :	CG54
Partenaire(s) transfrontalier(s) :	Alsace
Organisation générale :	Le volume de prospections ne peut être finement précisé car il dépendra du protocole développé. L'étendu des populations et les premiers tests de 2009 orientent cependant l'évaluation. Le suivi des effectifs d'Azuré peut se faire à pas de temps régulier. Pour bien comprendre la dynamique et les facteurs de contraintes, un suivi annuel des pratiques de gestion est conseillé. - rendu : rapport d'étude + cartographie numérique et données brutes compatibles avec Recorder
Lien autres PNA	-
Indicateur de suivi	Réalisation de l'opération (oui/non)

Détails						
Opérations (jours)	2012	2013	2014	2015	Total	Maîtres d'œuvres potentiels
Conception protocole	4				4	animateur PRA, CSL
Prospections	15	-	15	-	30	CSL, BE, CG4
Suivi des pratiques	3	5	3	5	16	CSL, BE, CG4
Synthèse	8	4	8	4	24	CSL, CG54, animateur PRA
					70 j	
Estimation financière (€)	2012	2013	2014	2015	Total	Financements sollicités
Conception protocole	1800				1800	PRA Maculinea, AERM, N2000
Prospections	6750	-	6750	-	13500	
Suivi des pratiques	1350	2250	1350	2250	7200	
Synthèse	3600	1800	3600	1800	10800	
					33300€	

PROTECTION / GESTION CONSERVATOIRE Garantir la mise en œuvre de mesures favorables aux Azurés sur les sites Natura2000 concernés. P.1	
Axe de travail :	Gestion conservatoire
Degré de priorité :	2
Calendrier de réalisation :	
Objectif(s) de l'action :	- Renforcer la prise en compte des enjeux *Maculinea*
Description :	- animation prioritaire des DOCOB concernés par des *Maculinea* (mise en place de Docob impérative) - mobilisation des opérateurs N2000 sur les enjeux *Maculinea* - vérification de la mise en œuvre de suivi et de gestion conservatoire sur les sites concernés - échanges d'informations entre opérateurs N2000 et animateur du PRA
Action(s) associée(s)	
Espèces cibles :	toutes
Pilote(s) de l'action :	DREAL, animateur PRA
Partenaire(s) potentiel(s) :	Maîtres d'ouvrage des sites N2000 et animateurs DOCOB
Partenaire(s) transfrontalier(s) :	Alsace
Organisation générale :	- envoi du PRA aux acteurs concernés - rendu : compte-rendu des échanges avec les acteurs concernés
Lien autres PNA	-
Indicateur de suivi	Pourcentage de site N2000 concernés mettant en œuvre des mesures concrètes

Détails						
Opérations (jours)	2012	2013	2014	2015	Total	Maîtres d'œuvres potentiels
Animation	?	1	?	?		DREAL, animateur PRA
					j	
Estimation financière (€)	2012	2013	2014	2015	Total	Financements sollicités
Animation	-	450	-	-	450	PRA maculinea
					450€	

PROTECTION / GESTION CONSERVATOIRE Evaluation et soutien aux politiques de gestion raisonnée des prairies à Sanguisorbe avec intégration des enjeux *Maculinea* P.2	
Axe de travail :	Gestion conservatoire / Connaissances
Degré de priorité :	2
Calendrier de réalisation :	
Objectif(s) de l'action :	- inciter une gestion favorable aux Azurés
Description :	- soutien des projets de type MAE - analyse de l'efficacité des mesures, notamment de l'effet des bandes refuges
Action(s) associée(s)	C.6, P.5
Espèces cibles :	*Maculinea nausithous, M. teleius*
Pilote(s) de l'action :	animateur du PRA
Partenaire(s) potentiel(s) :	DREAL, CG54, Chambres d'Agricultures, DRAF
Partenaire(s) transfrontalier(s) :	
Organisation générale :	- déploiement de telle mesure dans les sites Natura2000 (non détaillé dans le tableau ci-dessous, prise en charge par la DREAL et les opérateurs Docob) - retour d'expérience à partager avec d'autres régions - territoire d'étude à préciser - profiter de l'action P.1 pour recueillir des informations
Lien autres PNA	-
Indicateur de suivi	Surface en MAE

Détails						
Opérations (jours)	2012	2013	2014	2015	Total	Maîtres d'œuvres potentiels
Evaluation		2			2	animateur PRA
					2 j	
Estimation financière (€)	2012	2013	2014	2015	Total	Financements sollicités
Evaluation	-	900	-	-	900	PRA Maculinea
					900€	

PROTECTION / GESTION CONSERVATOIRE Renforcement des inventaires d'espaces naturels remarquables et du réseau d'aires protégées P.3	
Axe de travail :	Protection
Degré de priorité :	1
Calendrier de réalisation :	
Objectif(s) de l'action :	- protéger un réseau cohérent de stations remarquables
Description :	- en lien avec la Stratégie de Création d'Aires Protégées (SCAP) - propositions de ZNIEFF complémentaires - suggestion de périmètres ENS aux collectivités concernées - propositions de créations d'APPB ou de réserves naturelles nationales, en priorité sur les stations de *M. alcon rebeli* et les prairies de Jolivet - participation au financement de maîtrise foncière ou d'usage de sites majeurs pour les *Maculinea* (ex : pelouses du Barrois, prairies de Jolivet ou autres selon opportunités), avec transfert de leur gestion à une structure compétente en termes de gestion conservatoire
Action(s) associée(s)	Action de connaissances
Espèces cibles :	toutes les espèces du plan
Pilote(s) de l'action :	animateur du PRA
Partenaire(s) potentiel(s) :	CSRPN, DREAL
Partenaire(s) transfrontalier(s) :	
Organisation générale :	- intégration dans le cadre de la Stratégie de Création d'Aires Protégées (SCAP) - chaque étude consacrée à une espèce ou un groupe d'espèce devra hiérarchiser des contributions à ce renforcement - se reporter aux fiches espèces pour des commentaires détaillés
Lien autres PNA	-
Indicateur de suivi	Nombre de nouveaux sites protégés

Détails						
Opérations (jours)	2012	2013	2014	2015	Total	Maîtres d'œuvres potentiels
Animation	2	2	2	2	8	animateur PRA, DREAL
Maîtrise foncière	2				2	animateur PRA
					10 j	
Estimation financière (€)	2012	2013	2014	2015	Total	Financements sollicités
Animation	900	900	900	900	3600	PRA Maculinea
Maîtrise foncière	10000 *				10000	PRA Maculinea + autres selon contexte
					13600€	

* Somme forfaitaire indicative, à adapter selon les opportunités foncières et temporelles qui se présenteront ; possibilités de cofinancement à approfondir.

PROTECTION / GESTION CONSERVATOIRE Soutien à la gestion des pelouses à *Maculinea alcon rebeli* P.4	
Axe de travail :	Gestion conservatoire / Connaissances
Degré de priorité :	1
Calendrier de réalisation :	
Objectif(s) de l'action :	- restaurer des habitats favorables à l'Azuré de la croisette
Description :	- analyse préalable des enjeux locaux (type plan de gestion pour les sites non dotés d'un document de ce type) - débroussaillage des pelouses en cours de colonisation par les fruticées - expérimentation d'étrépage à proximité des stations de Gentiane afin de favoriser la germination des graines - analyse des pratiques pastorales favorables - suivi des résultats et retour d'expériences - secteur géographique privilégié : Barrois.
Action(s) associée(s)	
Espèces cibles associées :	*Maculinea alcon rebeli*
Pilote(s) de l'action :	animateur du PRA, CSL
Partenaire(s) potentiel(s) :	CG55
Partenaire(s) transfrontalier(s) :	
Organisation générale :	- rendu : rapport de présentation et évaluation de la gestion
Lien autres PNA	-
Indicateur de suivi	Réalisation de l'opération (oui/non)

Détails						
Opérations (jours)	2012	2013	2014	2015	Total	Maîtres d'œuvres potentiels
Animation	2		-	-	2	animateur PRA
Suivi		1	2	1	4	CSL
					6 j	
Estimation financière (€)	2012	2013	2014	2015	Total	Financements sollicités
Animation	900			-	900	PRA Maculinea
Gestion		3000*			3000	PRA Maculinea
Suivi		450	900	450	1800	PRA Maculinea
					5700 €	

* L'estimation financière de la gestion est basée sur 4 journées / homme de débroussaillage manuel et nettoyage

FORMATION / SENSIBILISATION Communication par le biais des médias du monde agricole sur la conciliation des enjeux agricoles et de conservation des *Maculinea* S.1	
Axe de travail :	Sensibilisation
Degré de priorité :	3
Calendrier de réalisation :	
Objectif(s) de l'action :	- Informer sur les bonnes pratiques favorables aux *Maculinea*
Description :	- rédaction d'articles de vulgarisation - retour d'expériences des exploitants déjà engagés dans la démarche - les bonnes pratiques à mettre en œuvre
Action(s) associée(s)	C.5
Espèces cibles associées :	*M. arion, M. teleius, M. nausithous, M. alcon rebeli*
Pilote(s) de l'action :	animateur du PRA
Partenaire(s) potentiel(s) :	Chambres d'Agricultures, DREAL
Partenaire(s) transfrontalier(s) :	
Organisation générale :	- le type de média reste à définir avec les professionnels du secteur (*M. alcon alcon* n'est pas concerné par des enjeux agricoles en Lorraine)
Lien autres PNA	-
Indicateur de suivi	Réalisation de l'opération (oui/non) Nombre d'article rédigé

Détails						
Opérations (jours)	2012	2013	2014	2015	Total	Maîtres d'œuvres potentiels
Animation	-	2	-	1	3	animateur PRA
Conception		2		1	3	animateur PRA
					6 j	
Estimation financière (€)	2012	2013	2014	2015	Total	Financements sollicités
Animation		900		450	1350	PRA Maculinea
Conception		900		450	1350	PRA Maculinea
					2700€	

FORMATION / SENSIBILISATION Sensibilisation des naturalistes, surtout botanistes, et échange d'informations S.2	
Axe de travail :	Sensibilisation / Connaissances
Degré de priorité :	1
Calendrier de réalisation :	
Objectif(s) de l'action :	- démultiplier l'effort de prospection
Description :	- communication spécifique auprès des associations naturalistes : conférences, transmission de documents - informer sur le plan d'action *Maculinea* - mobiliser les botanistes vers la prospection : Gentiane croisette et Sanguisorbe officinale - instauration d'échanges d'information, à double sens - information des bureaux d'étude régionaux à compétences écologiques
Action(s) associée(s)	Actions de connaissances
Espèces cibles :	toutes
Pilote(s) de l'action :	animateur du PRA, SLE
Partenaire(s) potentiel(s) :	Floraine, autres associations naturalistes, bureaux d'études
Partenaire(s) transfrontalier(s) :	
Organisation générale :	- les animateurs N2000 seront informés au cours de l'action P.1
Lien autres PNA	Odonates
Indicateur de suivi	Réalisation de l'opération (oui/non) Nombre de communications spécifiques réalisées Nombre de structures auxquelles le plan régional d'actions a été diffusé

Détails						
Opérations (jours)	2012	2013	2014	2015	Total	Maîtres d'œuvres potentiels
Préparation	1	-	-	-	1	animateur PRA, SFO
Animation	2	1	1	1	5	animateur PRA, SFO
					6 j	
Estimation financière (€)	2012	2013	2014	2015	Total	Financements sollicités
Préparation	450	-	-	-	450	PRA Maculinea
Réalisation	900	450	450	450	2250	PRA Maculinea
					2700 €	

FORMATION / SENSIBILISATION Information des services de police de l'environnement S.3	
Axe de travail :	Formation / Protection
Degré de priorité :	2
Calendrier de réalisation :	
Objectif(s) de l'action :	- assurer la protection des stations
Description :	- information sur les études menées et les éventuelles autorisations de capture - diffusion du PRA et des rapports d'études aux autorités concernées - diffusion des documents liés au PRA - organisation, à la demande, de sessions de formations (enjeux, reconnaissance...)
Action(s) associée(s)	P.3
Espèces cibles :	Toutes les espèces du PRA
Pilote(s) de l'action :	Animateur PRA, DREAL
Partenaire(s) potentiel(s) :	ONEMA, ONCFS, DDT
Partenaire(s) transfrontalier(s) :	
Organisation générale :	-
Lien autres PNA	Odonates
Indicateur de suivi	Réalisation de l'opération (oui/non) Nombre de sessions de formation organisées

Détails						
Opérations (jours)	2012	2013	2014	2015	Total	Maîtres d'œuvres potentiels
Animation	1	1	1	1	4	animateur PRA, DREAL
					4 j	
Estimation financière (€)	2012	2013	2014	2015	Total	Financements sollicités
Animation	450	450	450	450	1800	PRA Maculinea
					1800 €	

FORMATION / SENSIBILISATION Sensibiliser le grand public S.4	
Axe de travail :	Sensibilisation / Connaissances
Degré de priorité :	3
Calendrier de réalisation :	
Objectif(s) de l'action :	- sensibiliser à la complexité des relations au sein des écosystèmes
Description :	- réalisation de conférences sur les *Maculinea* - informer sur le réseau d'observateurs régionaux - informer sur le plan d'actions *Maculinea* - conception d'un panneau pédagogique (site protégé des Moutières, St-Etienne les Remiremont) - conception d'un jeu basé sur les pratiques agricoles et la survie des papillons (par CPIE ou structure équivalente)
Action(s) associée(s)	
Espèces cibles associées :	toutes
Pilote(s) de l'action :	animateur du PRA, SFO, SLE
Partenaire(s) potentiel(s) :	Musée-Aquarium de Nancy, universités
Partenaire(s) transfrontalier(s) :	
Organisation générale :	- organiser un cycle de conférence, au moins à Nancy et Metz
Lien autres PNA	-
Indicateur de suivi	Réalisation de l'opération (oui/non)

Détails						
Opérations (jours)	2012	2013	2014	2015	Total	Maîtres d'œuvres potentiels
Préparation	2	-	-	-	2	animateur PRA, SLE
Réalisation	2	2			4	animateur PRA, SLE
Conception panneau	2					CSL
					6 j	
Estimation financière (€)	2012	2013	2014	2015	Total	Financements sollicités
Préparation	900	-	-	-	900	PRA Maculinea
Réalisation	900	900			1800	PRA Maculinea
Conception panneau	4000*				4000	PRA Maculinea
Conception jeu		1200**			1200	PNA Maculinea
					7 900 €	

* matériaux et pose
** sous-traitance et matériel

GESTION DU PLAN ET DES DONNEES Animation du réseau d'observateurs G.1	
Axe de travail :	Gestion des données / Connaissances
Degré de priorité :	2
Calendrier de réalisation :	
Objectif(s) de l'action :	- dynamiser le réseau d'observateurs
Description :	- information des amateurs sur le PNA et le PRA, diffusion des documents - mobiliser autour de prospections ciblées - centralisation des données dans la base régionale (coordination CSL/SLE) - validation des données selon recommandations du PNA
Action(s) associée(s)	Actions de connaissances
Espèces cibles :	Toutes les espèces du PRA
Pilote(s) de l'action :	Animateur PRA, SLE
Partenaire(s) potentiel(s) :	Autres associations naturalistes
Partenaire(s) transfrontalier(s) :	Autres structures naturalistes de la Grande Région
Organisation générale :	- organisation de rencontres régulières - création d'une liste de diffusion d'information - participation aux web-forums régionaux tel [obslor] - rendu : données collectées selon format compatible Recorder
Lien autres PNA	Odonates
Indicateur de suivi	Nombre de personnes impliquées

Détails						
Opérations (jours)	2012	2013	2014	2015	Total	Maîtres d'œuvres potentiels
Animation	1	1	1	1	4	animateur PRA, SFO, SLE
					4 j	
Estimation financière (€)	2012	2013	2014	2015	Total	Financements sollicités
Animation	450	450	450	450	1800	PRA Maculinea
					1800 €	

GESTION DU PLAN ET DES DONNEES Réalisation d'une liste rouge régionale des papillons diurnes G.2	
Axe de travail :	Gestion des données / Connaissances
Degré de priorité :	3
Calendrier de réalisation :	
Objectif(s) de l'action :	- disposer d'un référentiel de menace harmonisé
Description :	- travail selon les critères UICN si possible - mise en avant des facteurs de contraintes régionaux permettant une intervention conservatoire ultérieure
Action(s) associée(s)	Actions de connaissances
Espèces cibles associées :	Lepidoptera Rhopalocera (+Zygaenidae)
Pilote(s) de l'action :	Animateur PRA, SLE
Partenaire(s) potentiel(s) :	Autres associations naturalistes
Partenaire(s) transfrontalier(s) :	Autres structures naturalistes de la Grande Région, notamment Muséum d'Histoire Naturelle du Luxembourg
Organisation générale :	- la précision de cette liste rouge reste conditionnée à l'obtention de données d'inventaire ou de suivis suffisamment nombreuses - cette liste rouge devrait certainement s'établir à une échelle spatiale rationalisée selon les enjeux biogéographiques et administratifs - cette liste rouge permettra de justifier la poursuite de plans d'actions en faveur des autres papillons menacés Rendu : rapport d'étude
Lien autres PNA	-
Indicateur de suivi	Réalisation de l'opération (oui/non)

Détails						
Opérations (jours)	2012	2013	2014	2015	Total	Maîtres d'œuvres potentiels
Animation	-	-	-	4	4	animateur PRA, SFO
					4 j	
Estimation financière (€)	2012	2013	2014	2015	Total	Financements sollicités
Animation	-	-	-	1800	1800	PRA Maculinea
					1800 €	

GESTION DU PLAN ET DES DONNEES Animation du plan régional G.3	
Axe de travail :	Gestion du plan et des données
Degré de priorité :	1
Calendrier de réalisation :	
Objectif(s) de l'action :	- faciliter la mise en œuvre de la déclinaison régionale
Description :	- relation entre les différents intervenants régionaux - lancement et suivi des actions (vérification du respect des exigences du PNA et du PRA) - centralisation des documents et données issues des études PRA (notamment couches SIG) - diffusion des documents - articulation avec le plan national (transfert d'information, participation à des réunions techniques...) - appui auprès de la DREAL – service RMN à l'expertise des études d'impact sur les dossiers à enjeux Maculinea - réponses aux sollicitations diverses en lien avec les enjeux du PRA - appui aux demandes d'autorisation de capture
Action(s) associée(s)	Toutes
	-
Espèces cibles :	-
Pilote(s) de l'action :	Animateur PRA, DREAL
Partenaire(s) potentiel(s) :	Animateur PNA (OPIE)
Partenaire(s) transfrontalier(s) :	
Organisation générale :	- diffusion régulière d'informations sur le PRA aux acteurs associés à la démarche (participants à la journée technique de lancement) - mise en place d'un SIG dédié : nécessité de mise à disposition de l'animateur des référentiels cartographiques régionaux - rendus : compte-rendus de réunion + bilan annuel
Lien autres PNA	Odonates
Indicateur de suivi	Nombre de jours d'animation Bilan annuel

Détails						
Opérations (jours)	2012	2013	2014	2015	Total	Maîtres d'œuvres potentiels
Animation	4	4	4	4	16	animateur PRA, DREAL
					4 j	
Estimation financière (€)	2012	2013	2014	2015	Total	Financements sollicités
Animation	1800	1800	1800	1800	7200	PRA Maculinea
					7200 €	

Synthèse de l'évaluation financière

		Priorité	2012	2013	2014	2015	Total
C.1	Complément d'inventaire des stations de *Maculinea arion* en Lorraine	1	5900	5900			11800
C.2	Synthèse régionale sur les enjeux de conservation de *Maculinea arion* : évaluation de l'état de conservation des populations et hiérarchisation des actions	2		3600		7200	10800
C.3	Etat de conservation approfondi de la population de *Maculinea alcon alcon*	1	3600		2700		6300
C.4	Poursuite des études sur la fonctionnalité des populations de Gentiane croisette et de *Maculinea alcon rebeli*	1	4050		2700		6750
C.5	Développement des connaissances sur la thématique de dispersion et corridors écologiques chez les Azurés liés à la sanguisorbe	3		21600			21600
C.6	Inventaires des stations d'Azurés liés à la sanguisorbe dans le massif vosgien	2	4050				4050
C.7	Suivi de l'état de conservation des Azurés liés à la sanguisorbe	2	13500	4050	11700	4050	33300
P.1	Garantir la mise en œuvre de mesures favorables aux Azurés sur les sites Natura2000 concernés.	2		450			450
P.2	Evaluation et soutien aux politiques de gestion raisonnée des prairies à Sanguisorbe avec intégration des enjeux *Maculinea*	2		900			900
P.3	Renforcement des inventaires d'espaces naturels remarquables et du réseau d'aires protégées	1	900	10900	900	900	13600
P.4	Soutien à la gestion des pelouses à *Maculinea alcon rebeli*	1	900	3450	900	450	5700
S.1	Communication par le biais des médias du monde agricole sur la conciliation des enjeux agricoles et de conservation des *Maculinea*	3		1800		900	2700
S.2	Sensibilisation des naturalistes, surtout botanistes, et échange d'informations	1	1350	450	450	450	2700
S.3	Information des services de police de l'environnement	2	450	450	450	450	1800
S.4	Sensibiliser le grand public	3	5800	2100			7900
G.1	Animation du réseau d'observateurs	2	450	450	450	450	1800
G.2	Réalisation d'une liste rouge régionale des papillons diurnes	3				1800	1800
G.3	Animation du plan régional	1	1800	1800	1800	1800	7200
	Total (€ TTC)		42750	57900	22050	18450	141150

A la date d'édition de ce document, le plan de financement n'est pas encore définitivement établit.

Bibliographie

Rapports d'études :

BRAND S., 2006. – Intervention en contexte agricole pour la conservation de l'Azuré des paluds. Rapport de stage de Licence professionnelle, université de Metz – Conservatoire des Sites Lorrains, 36 p. + annexes.

CSL, 2006. – DOCOB « Vallées de la Sarre, de l'Albe et de l'Isch » : inventaire des invertébrés d'intérêt communautaire. CSL, DIREN, 15 p + annexes

CSL, DABRY J. 2004. – *Maculinea nausithous* et *M. teleius* en Lorraine : Etat et stratégie de conservation des populations après 4 années de suivi. Suivi écologique. Rapport Conservatoire des Sites Lorrains, 18 p. + annexes.

CSL, DABRY J. 2005d. – *Maculinea nausithous* et *M. teleius* en Lorraine : Etat des populations et premières mesures de conservation. Suivi écologique. Rapport Conservatoire des Sites Lorrains, 15 p. + annexes.

CSL, DABRY J., 2006. – Suivi scientifique des populations d'Azuré des paluds en vallée de la Meurthe (54). Conservatoire des Sites Lorrains, 17 pp. + annexes

CSL, LACROIX M., CARRIERE E. & CLAUDE A., 2001. – Connaissance des populations d'Azuré des paluds (*Maculinea nausithous*) et d'Azuré de la sanguisorbe (*Maculinea teleius*) en Lorraine. Rapport d'étude, Conservatoire des Sites Lorrains – DIREN, 14pp. + annexes

CSL, LACROIX M., 2002. – Site de la « Confluence Moselle-Moselotte ». Etude préalable à la désignation pour le réseau Natura2000. Rapport d'étude, Conservatoire des Sites Lorrains – DIREN. 28pp. + annexes.

CSL, LACROIX M. et CLAUDE A., 2003. – Suivi *Maculinea nausithous* et *Maculinea teleius* 2003. Suivi écologique, rapport interne. Conservatoire des Sites Lorrains, 9pp. + annexes

CSL 2008. - Suivi écologique de l'expérience de transfert de Gentiane croisette à Jézainville. *In* Suivi des pelouses calcaires lorraines. Rapport d'étude Conservatoire des Sites Lorrains.

CSL 2009. - Suivi écologique de l'expérience de transfert de Gentiane croisette à Jézainville. *In* Suivi des pelouses calcaires lorraines. Rapport d'étude Conservatoire des Sites Lorrains.

CSL 2010. - Suivi écologique de l'expérience de transfert de Gentiane croisette à Jézainville. *In* Suivi des pelouses calcaires lorraines. Rapport d'étude Conservatoire des Sites Lorrains.

LECORPS F., 2005. – Interventions en contexte agricole pour la conservation de l'Azuré des paluds, *Maculinea nausithous*. Application aux vallées de la Moselle et de la Meurthe dans le département des Vosges. Mémoire MST AMVDR, Université Rennes 1, 55 p.

PERRU S., 2002. – Contribution à l'étude de *Maculinea rebeli* et de sa plante-hôte *Gentiana cruciata* en région Lorraine (Nord-Est dela France). Mémoire de stage MST 'Aménagement Environnement', Faculté des Sciences de Metz, 24 p.

PERRU S., 2003. – Plan de conservation de *Maculinea rebeli* Hirschke en Lorraine (Nord-Est de la France. Mémoire de stage MST 'Aménagement Environnement', Faculté des Sciences de Metz, Conservatoire des Sites Lorrains, 32 p.

REMILLON D., 2008. - Etat des lieux de la dernière population viable de *Maculinea rebeli* en Lorraine. CSL, 24 p.

VALLET A. & CLAUDE A., 2009. – Suivi de la population d'Azuré des paluds de la vallée de la Meurthe. Conseil Général 54 – DREAL.

VALLET A. & CLAUDE A., 2010. – Suivi de la population d'Azuré des paluds de la vallée de la Meurthe. Conseil Général 54 – DREAL.

VALLET A. & CLAUDE A., 2011. – Suivi de la population d'Azuré des paluds de la vallée de la Meurthe. Conseil Général 54 – DREAL.

WENK L., 2005. – Quelle stratégie pour la conservation de *Gentiana cruciata* et *Glaucopsyche rebeli* en Lorraine ? CSL, Université 45 p. + annexes

Plans de gestion de sites :

CSL, DABRY J., 2005a. – Zones humides et prairies naturelles protégées de l'Eberswinkel. Commune de Veckersviller (57). Plan de gestion 2005 – 2011. Conservatoire des Sites Lorrains, 24 p. + annexes

CSL, DABRY J., 2005b. – Prairies alluviales à *Maculinea nausithous* d'Etival-Clairefontaine. Plan de gestion 2005 – 2011. Conservatoire des Sites Lorrains, 27 p. + annexes

CSL, DABRY J., 2005c. – Site protégé de Saint-Amé (88) : prairie à *Maculinea nausithous*. Notice simplifiée de gestion 2005 – 2011. Conservatoire des Sites Lorrains, 4 p.

CSL, GAMA G. 2010b. – Site protégé des pelouses de Bacourt. Plan de gestion 2010-2016. Conservatoire des Sites Lorrains.

CSL, SELINGER R., 2007. – Site protégé de la pelouse des Pontances, Jézainville (54). Plan de gestion 207-2013. Conservatoire des Sites Lorrains.

CSL, DABRY J., 2008. – Site protégé de la Moutières, Saint-Etienne-lès-Remiremont (88). Notice simplifiée de gestion 2008 – 2014. Conservatoire des Sites Lorrains, 4 p.

Publications :

DABRY J., 2007. – *Maculinea nausithous* et *M. teleius* (Lepidoptera, Lycaenidae) en Lorraine : biologie des populations et action conservatoire. *Rev. Sci. Bourgogne Nature*, 5 : 81-84.

DUPONT P., 2010. - Plan national d'actions en faveur des *Maculinea*. Office pour les insectes et leur environnement – Ministère de Ecologie, de l'Energie, du Développement durable et de la Mer, 170 pp.

LACOUR J.P., 2002. – Les Rhopalocères du nord de la Haute-Marne et d'une partie des départements limitrophes, Aube, Marne, Meuse, Vosges. Bulletin de la SSNAHM, 1 :67-77.

LECONTE R., 2011. – Plan régional d'action en faveur des Maculinea – Champagne-Ardenne – 2012-2016. Conservatoire du patrimoine naturel de Champagne-Ardenne, DREAL Champagne-Ardenne.

MEYER M. & HELLERS M., 1993. - Inventaires entomologiques dans un site xéro-thermophile en Meurthe-et-Moselle (Lorraine, France). Bull. Soc. Nat. Luxemb., 94 : 189 - 207.

MULLER S., 2006. – Les plantes protégées de Lorraine. Distribution, écologie, conservation. Biotope, Mèze, (Collection Parthénope), 376 p.

OPIE (HOUARD X., JAULIN S., DUPONT P. & MERLET F.), 2012.- Prise en compte des insectes dans la TVB – Odonates, Orthoptères et Rhopalocères. Opie. 24 pp. + 71 pp. d'annexes.

PERRETTE L., SPILL F. & RAUCH M., 2009. – Les Papillons de la Réserve de la Biosphère des Vosges du Nord. Ciconia, 33 (n. sp.), 324 p.

PERRU S. et SARDET E., 2005. – Biologie de la conservation de *Maculinea rebeli* (Hirschke, 1904) (Lepidoptera, Lycaenidae) et de sa plante-hôte *Gentiana cruciata* L. en région Lorraine (Nord-Est de la France). *Linneana Belgica*, XX (4) : 123-134.

VAN SWAAY, C., CUTTELOD, A., COLLINS, S., MAES, D., LÓPEZ MUNGUIRA, M., ŠAŠI·, M., SETTELE, J., VEROVNIK, R., VERSTRAEL, T., WARREN, M., WIEMERS, M. AND WYNHOF, I. 2010. -European Red List of Butterfies. Luxembourg: Publications Office of the European Union. 26 p.

WEISS J.C., 1979. – Liste commentée des Lépidoptères de Lorraine-Alsace et des régions limitrophes. Part 1 : Rhopalocera et Zygaenidae. Linneana Belgica. VII (11) : 411-434.

WEISS J.C., 1985. – Liste commentée des Lépidoptères de Lorraine-Alsace (2e note). Linneana Belgica. X (3) : 125-141.

WEISS J.C. & MANIL L., 2011. – Evolution récente de la faune lépidoptérologique de Lorraine et d'Alsace. UN appauvrissement inquiétant. *Revue des Lépidoptéristes de France*. 20 (49) : 1-21

Annexes

ANNEXE 1 : Exemples de Mesure Agri-Environnementale en faveur des Azurés liés à la Sanguisorbe

ANNEXE 2 : L'Azuré du serpolet et la trame thermophile - représentation cartographique

ANNEXE 3 : Compte-rendu de la journée d'information 04 avril 2011

ANNEXE 1 : Exemples de Mesures Agri-Environnementales en faveur des Azurés liés à la Sanguisorbe

Exemple 1- Cahier des charges de la synthèse agri-environnementale de la région : LORRAINE (accepté comité STAR en 2006)

N° action **Territoire**	**Cahier des charges**	**Montant de l'aide**		**Justification de l'aide en termes de surcoût/bonne pratique, manque à gagner/bonne pratique et incitation financière**	**Modalités de contrôle**
1806F10-Gestion contraignante des milieux remarquables : Prairies humides-Protection de l'Azuré des paluds et de la sanguisorbe- Limitation fertilisation azotée.					
1806F10 Plateau Barrois Vallée alluviale de la Meuse Etang de la Woëvre Plateau Lorrain Vallée alluviale de la Nied Vallée alluviale de la Seille et Pays des Etangs Vallée alluviale de la Moselle Espace lorrain Ouest Vosgien Montagne Vosgienne	**Parcelles concernées** Prairies à sanguisorbes dans ou à proximité des méta-populations d'Azuré existantes et dans les corridors de reconnections de populations : sur préconisation du zonage du Document d'Objectifs ou sur avis d'expert validé par la DIREN, notamment concernant la localisation de la mesure quand celle-ci est contractualisée sur une partie de la parcelle. **Cahier des charges** Mesure à contractualiser sur la totalité ou partie de la parcelle. La mesure est fixe pendant la durée du contrat - Maintien en prairie (pas de travaux du sol, ni de labours, pas de sursemis) - Fumure totale limitée à un équivalent de 125 unités d'azote. - Fumure minérale (N/P/K) limitée à 60/60/60 - Pas de fauche ni aucune destruction mécanique de la végétation en place du 25 juin au 10 septembre - Pas de pâturage du 25 juin au 1er septembre - Respect des Bonnes Pratiques Agricoles Habituelles	Aide: 285 €/ha/an *Natura 2000 : 20%*		En Lorraine, on dénombre 496 500 ha de prairies permanentes, sur ces dernières la fumure minérale moyenne constatée est 77 Unités d'azote (Source Service Régional de Statistique Agricole) Conséquences d'une gestion extensive (60 Unités d'azote): Perte de rendement 17 U d'azote x 20 KgMS = 340 KgMS Perte en UF (0,70/KgMs): 340 x 0,70 UF = 238 UF Coût (0.13 €/UF): 0.13 x 238 UF =30.94 € Economie d'intrants: 17 U d'azote x 0.5 € = 8. 5€ F Coût : 30.94-8.5=22.44€ Perte fourragère liée à l'interdiction de fauche. Dans les prairies de fauches considérées, les restrictions liées au cahier des charges entraîne la perte complète de la deuxième coupe (regain). En moyenne, ces pertes correspondent à 2.6 tonnes de MS par hectare. Valeur moyenne de l'unité fourragère pour un regain 0.80 (Valeurs INRA). Coût de l'UF = 0.13 € Economie réalisée par la non récolte de la deuxième coupe (fauche et enlèvement du fourrage) 45€/ha Entretien annuel nécessaire après le 15 septembre par un broyage ou une fauche afin de stimuler la croissance de pour le printemps suivant 35€/ha Perte de la 2ème coupe : 2600 kgMS x 0.8 x 0.13 +(35-45)= 260,4€ Coût total de la mesure 22.44+260.4=282.84 € arrondie à 285 €/ha/an	- Déclaration PAC - Contrôle terrain - Cahier d'enregistrement des fumures minérales et organiques (nature, quantité, date d'épandage) et des dates d'exploitation (fauche et pâturage)

Exemple 2 : Fiche synthétique du PAE du territoire « Vosges »

Nom du territoire : Prairie à Azurés des paluds
Enjeu majeur : préservation des populations d'Azurés des paluds et d'Azurés de la Sanguisorbe, maintien des prairies de fauche, absence de fertilisation, instauration de bandes refuges favorables aux insectes
SAU totale du territoire : 29,74 ha soit 100 % du territoire
% STH du territoire : 100 % du territoire
Nombre d'agriculteurs potentiellement concernés : 9 (6 sur la Moselle-Moselotte, 1 sur la Meurthe et 2 sur la Mortagne)

Diagnostic agroenvironnemental :

1) Synthèse des principaux enjeux environnementaux

Le maintien de la qualité des habitats permettant la reproduction des Azurés résulte essentiellement de la poursuite d'une activité agricole adaptée. Les prairies maigres sont des milieux issues d'une activité agricole qui a freiné voire stoppé la dynamique naturelle propre à ces habitats. Par contre, les exigences écologiques des Azurés nécessitent des adaptations des pratiques pour optimiser leur conservation.

Les principales menaces pesant sur les Azurés des paluds et l'Azuré de la sanguisorbe sont :

- l'amendement des parcelles engendrant une perte de diversité floristique et la raréfaction de la Sanguisorbe (plante hôte de ces papillons)
- une première fauche trop tardive, non propice à la floraison des Sanguisorbes lors de la période de reproduction des papillons
- une utilisation du regain (fauche ou pâturage) trop précoce empêchant la reproduction des Azurés (fauche ou piétinement des inflorescences contenant les œufs ou larves)
- une élimination des fourmilières (incapacité de prise en charge des œufs d'Azurés en période hivernale) par piétinement du bétail ou tassement des sols
- la banalisation des habitats à l'échelle de la parcelle : la microtopographie du sol et les haies jouent un rôle important dans la densité des fourmilières hôtes et la protection pour les adultes
- la fragmentation du paysage et la déconnexion entre les différentes populations locales
- Les projets d'urbanisation
- L'hygromorphie des sols, pour les prairies situées en bordure de cours d'eau, occasionne parfois un abandon de l'entretien
- Le parasitisme par *Neotypus pusillus* et les conditions climatiques (sécheresses, crues…) sont des facteurs influençant fortement les tendances démographiques

Les enjeux environnementaux majeurs du territoire sont le maintien en prairie permanente et naturelle ainsi que l'utilisation agricole adaptée au développement des Azurés et la généralisation d'une absence de fertilisation.

2) Synthèse des pratiques agricoles

La totalité des sites sont des prairies de fauche gérées par des exploitants agricoles sauf une parcelle communale gérée par débroussaillement par le personnel communal (Dommartin les Remiremont)
On recense sur ces secteurs 9 exploitants agricoles.

Les sièges d'exploitation se situent majoritairement à proximité des parcelles à Azurés. Toutes sont de type polyculture élevage. La production d'herbe prédomine sur la culture dans la plupart des exploitations (42 à 94 % de la SAU est en STH).

Toutes les prairies à Azurés ont une PHAE en cours.

La surface agricole utile du territoire « prairies à Azurés de Moselle-Moselotte, Mortagne et Meurthe» est de 29,74 ha avec 100 % de surface toujours en herbe.

Sur les territoires concernés, d'une manière générale, la fertilisation des prairies est soit absente, soit moyenne (fumier ou bien 60 UN/ha/an tous les 2 ans).
Les pratiques menées sur les prairies sont de type 1ère fauche à partir du 25 mai jusqu'au 5 juillet environ avec, dans la majorité des cas, une fauche de regain intervenant à compter du 15 août et jusqu'au début du mois de septembre. Dans certains cas, il est utilisé en pâturage tournant sur l'ensemble du secteur prairial à partir de mi août.

Concernant la pression de pâturage relative à chaque parcelle, elle n'a pas été mesurée précisément du fait des pratiques d'ouverture/extension ou réduction de parcs en fin de saison.
Ce projet agri-environnemental est une proposition de renouvellement d'une MAE Protection de l'Azuré des Paluds, contractualisée en 2006 par 10 exploitants.
Les pratiques favorables aux Azurés ont été parfaitement intégrées et mis en œuvre par les exploitants. A minima il est souhaité de reconduire les contrats sur les mêmes parcelles, voir sous proposition des exploitants et en fonction de leur éligibilité d'augmenter la surface contractualisée.

Mesures agroenvironnementales proposées :

Au regard des pratiques actuellement menées et des enjeux environnementaux identifiés, les actions suivantes sont proposées : - absence des apports fertilisés,
- Retard de date de fauche
- Mise en défens temporaire de prairies

Couvert ou habitat concerné	Nom de la mesure	Engagements unitaires mobilisés	Valeurs des paramètres des EU	Montant/ha des EU	Montant de la mesure
Prairie à Azurés	LO_MOME_AZ1	- SOCLE_01 - HERBE_01 - HERBE_03 - HERBE_06	HERBE_06 : j2=40 j. ; f=0.7 ; spp et e5=1	- SOCLE_01 : 76 €/ha - HERBE_01 : 17 €/ha - HERBE_03 : 135 €/ha - HERBE_06 : 125.44 €/ha	353 €/ha/an
Prairie à Azurés	LO_MOME_AZ2	- SOCLE_01 - HERBE_01 - HERBE_02 - HERBE_06 - MILIEU_01	HERBE_02 : n3=95 ; spp = 1 HERBE_06 : j2=40 j. ; f=0.8 ; spp et e5=1 MILIEU_01 : e6 = 3%	- SOCLE_01 : 76 €/ha - HERBE_01 : 17 €/ha - HERBE_02 : 118,66 €/ha - HERBE_06 : 143.44 €/ha - MILIEU_01 : 33 €/ha	388 €/ha/an

Potentiel de contractualisation

Année 2010 :

- Nombre d'agriculteurs intéressés par l'engagement dans les MATER : 9
- Descriptif des engagements potentiels :

	LO_WIZE_AZ1	LO_WIZE_AZ2
Nombre d'agriculteurs	9	9
Surface potentielle	29,74 ha	29,74 ha
Montant annuel/mesure	10 498,22 € max	11 539,12 € max

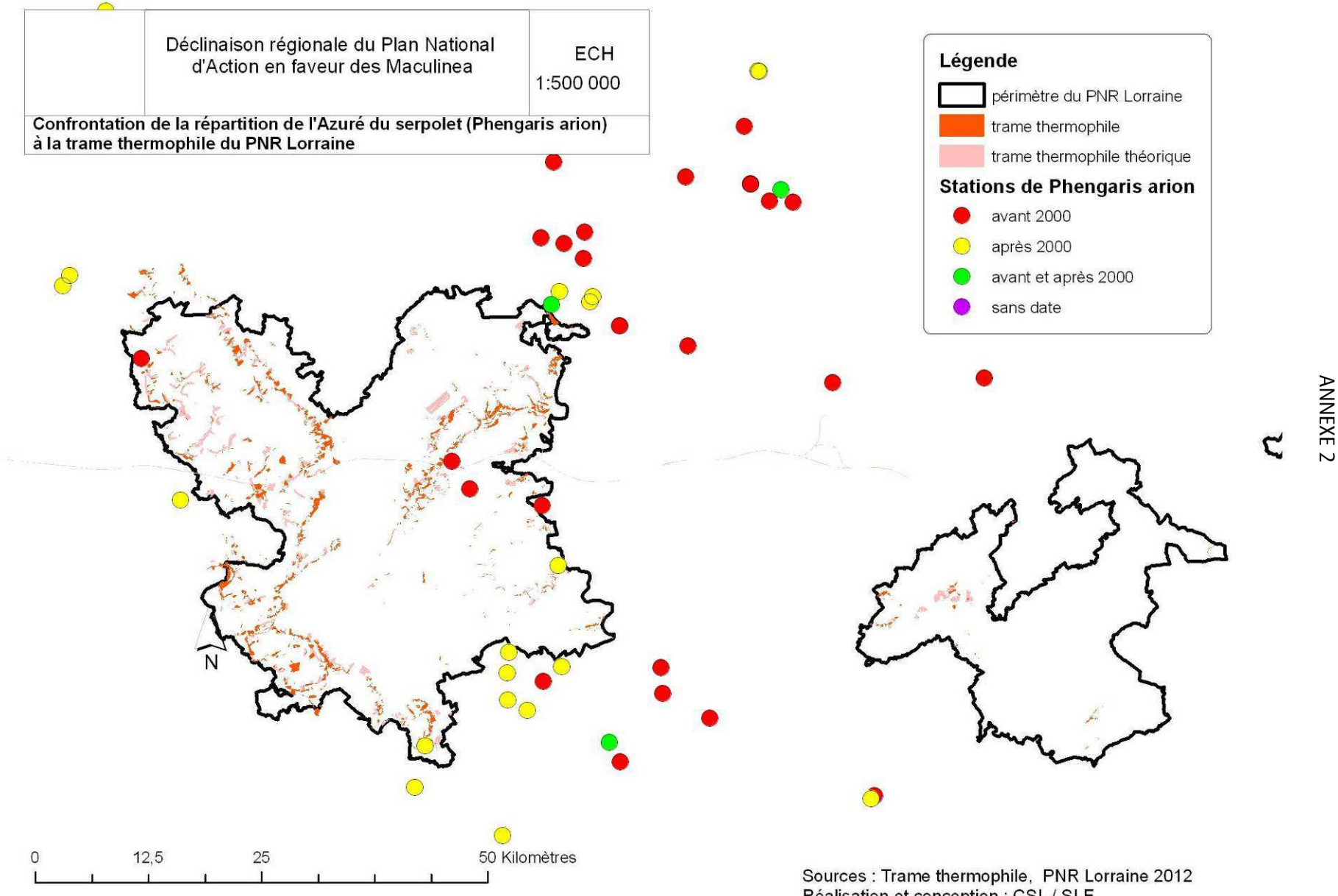
- Montant total des engagements prévus sur le territoire (**hypothèse haute)** : **57 695,6 €/5ans**
- Montant total des engagements prévus sur le territoire (**hypothèse basse)** : **52 491,1 €/5ans**

Animation prévue en 2010/2011 :
Un travail d'animation débuté en 2004 sera poursuivi auprès de chaque exploitant début d'année 2011. Les MAEt validées leur seront présentées et une aide pour renseigner la partie MAEt du dossier PAC leur sera apportée.
Cette animation sera menée par la chargée de mission du Conservatoire des Sites Lorrains en étroite collaboration avec le conseiller de la Chambre d'Agriculture des Vosges.
Le temps de travail nécessaire pour cette animation est estimé à 20 jours pour le CSL et 10 jours pour la Chambre d'Agriculture des Vosges

Responsable du projet au Conservatoire des Sites Lorrains : Manuel LEMBKE
Antenne Vosges – 58 Bd de Granges – 88400 GERARDMER
Responsable du projet à la Chambre d'Agriculture : Annie KUNG-BENOIT
17 rue André Vitu - 88026 EPINAL Cedex

	Déclinaison régionale du Plan National d'Action en faveur des Maculinea	ECH 1:500 000

Confrontation de la répartition de l'Azuré du serpolet (Phengaris arion) à la trame thermophile du PNR Lorraine



Sources : Trame thermophile, PNR Lorraine 2012
Réalisation et conception : CSL / SLE

ANNEXE 2

ANNEXE 3

Journée de présentation de la déclinaison régionale des plans d'actions en faveur des Odonates et des Maculinea

Thiaucourt, 07 avril 2011

Compte-rendu

Présents : MALBREIL Nathalie (Conseil Général 54),GRANDMAITRE Claire (Conseil Général 54), SZTUKA Clarisse (Conseil Général 57), LEVY Michelle (Conseil Général 88), CHRETIEN Luc (DREAL), CADIOT Stéphanie (DREAL), CAMUS Stéphanie (DRAAF Lorraine), Anne BARTH (Chambre d'agriculture 57), CLAUDE André (SLE), MIGEON Jean-Louis (DDT55), TOUZEAU Eva (DDT54), DABRY Julien (CSL), Stéphane Delon (Entomologic), Thomas Roussel (SLE, Biotope).

Excusés : STOECKLIN Michel (ONCFS), JACQUEMIN Gilles (SLE, Université Nancy), BOUDOT Jean-Pierre (SFO, SLE), MORELLE Sébastien (PNR Vosges du Nord), LAMBRET Philippe (ONEMA).

[Matinée]

1. **Tour de table de présentation des participants**

2. **Présentation du cadre du Plan National d'Actions en faveur des Maculinea – Stéphanie CADIOT, DREAL**

Questions de l'assemblée :

- durée d'application ? 5 ans

- qui prend en charge les déclinaisons, est-ce fait en d'autres régions ? les DREAL choisissent de s'engager (ou pas) puis peuvent faire porter le dossier par un prestataire

- y-a-t-il un arrêté qui fixe les PNA ? non, c'est une stratégie du ministère en charge de l'environnement, qui est transmise aux préfets

- finalité des déclinaisons régionales ? pas seulement scientifique, mais mise en œuvre concrète d'actions de connaissance ou de protection

- autres PNA en cours en Lorraine ? 1- PNA en cours de rédaction, sous coordination nationale de la DREAL Lorraine : crapaud vert et pélobate brun, sonneur à ventre jaune, pies-grièches (à poitrine rose, à tête rousse, grise et méridionale).
  2- PNA dont la Lorraine est concernée par une déclinaison régionale : Chiroptères, Balbuzard pêcheur, Butor étoilé, Odonates, *Maculinea*, Milan royal, Phragmite aquatique, etc.

- les PNA modifient-ils les hiérarchisations d'interventions et les politiques territoriales de type ENS ? c'est un outil de plus, fort pour la DREAL, mais qui ne préjuge pas des actions des autres collectivités.

- Est-il nécessaire de mettre en place un comité de pilotage pour ces déclinaisons ? la garantie scientifique sera assurée en articulation avec le CSRPN ; face aux multiples sollicitations de ce type, pas de copil opérationnel impératif prévu : l'animateur des déclinaisons sera en charge de faire le lien avec les opérateurs. Un COPIL peut-être envisagé pour faire un bilan des actions mises en place ou en cas de nécessité particulière relevée par l'animateur.

Autre remarque :

- nécessité de cohérence entre les PNA, la Stratégie Nationale pour la Biodiversité et les autres dossiers similaires qui émergent (SCAP, TVB…)

3. **Présentation des enjeux Maculinea en Lorraine – André CLAUDE, Julien DABRY**

Les 5 espèces du PNA sont présentes en Lorraine. La connaissance de ces espèces y est très avancée. Donc, Lorraine = région à enjeux :

- Azuré du serpolet : espèce la plus répandue mais la moins bien connue.
- Azuré de la croisette : en danger critique (1 seule métapopulation)
- Azuré des mouillères : 2 stations de Gentiane Pneumonanthe
- Azuré des paluds : 1 population d'importance nationale sur Jolivet
- Azuré de la sanguisorbe : 1 à 2 méta-populations

Remarques de l'assemblée :

- importance de vérifier la citation des espèces lorsque présent dans le périmètre d'un site Natura2000 (vérifier sur la fiche du portail internet).

- Les carrières peuvent être occupées par des Azurés, mais il s'agit d'un habitat de substitution créé au détriment d'un habitat naturel (pelouse) où se reproduisait l'espèce auparavant.

- La notion de fauche « précoce » (avant 25 juin) va en rebours des classiques préconisations de fauche tardive ! Evolution vers une approche de zones refuges sur une partie de la parcelle plutôt que de traiter l'intégralité de la parcelle.

- Rôle possible des bandes enherbées (BPAE) ? a priori très limité sauf pour corridor de dispersion des espèces ; habitat à étudier pour les Azurés liés à la sanguisorbe selon modalité de gestion de ces bandes.

- Des protocoles plus efficaces sont à développer pour apprécier l'état de conservation de ces espèces.

- Une coordination est à rechercher avec les botanistes, les acteurs des régions voisines (Alsace, Belgique, Marne et Haute-Marne).

4. Prise en compte des Azurés dans les actions du CG 54 – Nathalie Malbreil et Claire Grandmaitre (CG54).

- Discussion sur les leviers financiers pour la mise en œuvre de cahiers des charges sur des parcelles agricoles : exemple de modulation du loyer en fonction de la productivité (et donc des contraintes d'amendements…).

- Problème de mise en œuvre de bas dosage en amendements avec des outils prévus pour de gros dosage ; liens avec des carences en phosphates si uniquement fumure organique.

- Besoin d'une synthèse sur les différentes variantes de cahiers des charges utilisés pour les Azurés liés à la sanguisorbe et de leur efficacité.

- Limite de l'usage des MAE : dépendance temporelle (5 ans) et politique.

- Enquête agricole : suspicion de report d'intensification des pratiques hors zones N2000 pour compenser ce qui n'est pas produit sur les parcelles engagées en MAE ?

- Besoin d'homogénéité sur les protocoles scientifiques.

[Après-midi]

5. Présentation du cadre du Plan National d'Actions en faveur des Odonates – Stéphanie CADIOT, DREAL

6. Présentation des enjeux Odonates en Lorraine – Julien Dabry et Thomas Roussel (SLE)

- Menaces recensées sur les Odonates :
  - Endiguement et homogénéisation des grands cours d'eau,
  - Rectification et pollution agricole pour les cours d'eau plus petits,
  - Qualité des ceintures de végétation, eutrophisation, surcharge piscicole des plans d'eau,
  - Drainage et enrésinement des tourbières,
  - Urbanisation et fragmentation des habitats.

- Le volet connaissance est un point important de la déclinaison régionale du PNA : problème de sous-prospection + communication des données

- 5 espèces prioritaires en Lorraine : Gomphe serpentin, Cordulie à corps fin, Agrion de mercure, Leucorrhine à large queue, Leucorrhine à gros thorax

- 7 espèces disparues ou probables en Lorraine (pour lesquelles une veille doit être maintenue) : Gomphe à pattes jaunes, Sympétrum déprimé, Agrion orné, Leucorrhine à front blanc, Déesse précieuse, Agrion à lunule, Leste enfant

- 4 espèces complémentaires (le PNA permet d'ajouter des espèces d'intérêt régional dans la déclinaison lorraine) : Sympétrum du piémont, Cordulegastre bidenté, Aeschne subarctique, Cordulie alpeste

- Discussion autour de la gestion des bandes enherbées : peut être un piège pour les immatures si fauche en période d'émergence.

- Nécessité d'orienter les préconisations de plantations de ripisylve : équilibre à conserver pour les espèces héliophiles. En parallèle, quelle place pour le pâturage sur les berges : effet positif du maintien de milieux hétérogènes ouverts, impact négatif des traitements antiparasitaires sur les invertébrés. Donc, besoin de diversité dans les pratiques agricoles

- Nécessité de développer la communication et les actions auprès des syndicats de rivières

- Antagonisme avec d'autres objectifs (ex : gestion de la hauteur d'eau en roselière pour le Butor) ? Peu de risques, si le maintien de ceintures d'hydrophytes est aussi un objectif.

- Lien avec le développement de réseau de mares ? Les espèces ciblées par le PNA et la déclinaison ne seront quasiment pas concernés par ces milieux qui abritent un cortège plus ubiquiste.

7. Un cas de programme transfrontalier : Interreg IVa « Lorraine, bassin de la Chiers » - Julien Dabry

8. Conclusion :

- Le PRA sera soumis aux partenaires pour avis avant validation par le CSRPN.

- Compte-tenu du plan de charge de chacun, les partenaires ne souhaitent pas qu'il y ait trop de COPILs régionaux : 1 tous les deux ou trois ans ou à des étapes précises.

[Fin de la journée]