



Agir pour les *Maculinea*

L'essentiel du Plan national d'actions
2011-2015



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

Présent
pour
l'avenir

Ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie

www.developpement-durable.gouv.fr

Depuis 20 ans, les populations des papillons qui vivent dans les prairies ont régressé de 50%. Les *Maculinea* sont durement touchés. Agir pour leur conservation contribue à préserver l'équilibre écologique des prairies.



Maculinea alcon rebell - B. Louboutin



L. Dietrich

Photo de couverture
Maculinea teleius s'alimentant sur une sanguisorbe.

Résumé

Les *Maculinea* sont des petits papillons bleus typiques des prairies. Leur cycle biologique les lie à la présence de deux hôtes spécifiques (plante et fourmi), additionnant ainsi des exigences qui en font des représentants des espèces les plus sensibles de notre faune. Cette complexité les rend extrêmement vulnérables à toute modification de leur environnement. Les Listes rouges européenne et nationale des papillons de jour les placent ainsi parmi les espèces les plus menacées. C'est l'abandon du pastoralisme, la gestion inadaptée de leurs habitats et la fragmentation paysagère qui sont les principales causes de leur déclin. Considérant les enjeux et visant à écarter ces menaces, un Plan national d'actions (PNA) en faveur des *Maculinea* est déployé sur l'ensemble du territoire métropolitain. Il s'agit d'œuvrer pour la préservation de ces papillons emblématiques des prairies, en favorisant leur recensement et leur prise en compte dans la mise en œuvre des politiques de gestion du territoire. Les deux principaux axes opérationnels du Plan sont l'amélioration des connaissances et la consolidation de l'état de conservation de ces papillons.

Abstract

The *Maculinea* are small blue butterflies typical of the grasslands. Their life cycle binds them to the presence of two specific hosts (plant and ant), adding requirements that make them representative of the species the most sensitive of our wildlife (Fauna). This complexity makes them extremely vulnerable to any changes in their environment. The European and national Red Lists of butterflies thus rank them among the most endangered species. The abandonment of pastoralism, inadequate management of their habitats and landscape fragmentation are the main causes of their decline. Considering the issues and aiming at reducing the threats, the French government has decided to establish a National Action Plan (NAP) for the conservation of the *Maculinea*. Intending to preserve these emblematic grasslands butterflies, the NAP aims to provide their inventory and their incorporation in the implementation of policies for land management. The two main guidelines of the NAP are to improve the knowledge and to ensure the conservation status of these butterflies.



Vous avez dit <i>Maculinea</i> ?	4
Cycle de vie Habitats et comportements Menaces pesant sur les <i>Maculinea</i>	
Les <i>Maculinea</i> : des « porte-étendards »	12
Le Plan national d'actions Une mise en œuvre en 3 axes Les actions	
Les <i>Maculinea</i> à la loupe	16
Espèces des milieux humides Espèces des milieux secs	
Éléments clés pour la conservation des <i>Maculinea</i>	18
La Mesure agro-environnementale « azurés » : un exemple à suivre	

Contacts

DREAL coordinatrice

DREAL Auvergne
7, rue Léo Lagrange
63033 CLERMONT-FERRAND Cedex 1
Tél : 04 73 43 16 00

nat.sebr.dreal-auvergne@developpement-durable.gouv.fr

Opérateur technique

**Office pour les insectes et
leur environnement (Opie)**
BP 30 - 78041 GUYANCOURT Cedex
Tél : 01 30 44 51 33

pna@insectes.org

www.maculinea.pnaopie.fr

VOUS AVEZ DIT *MACULINEA* ?

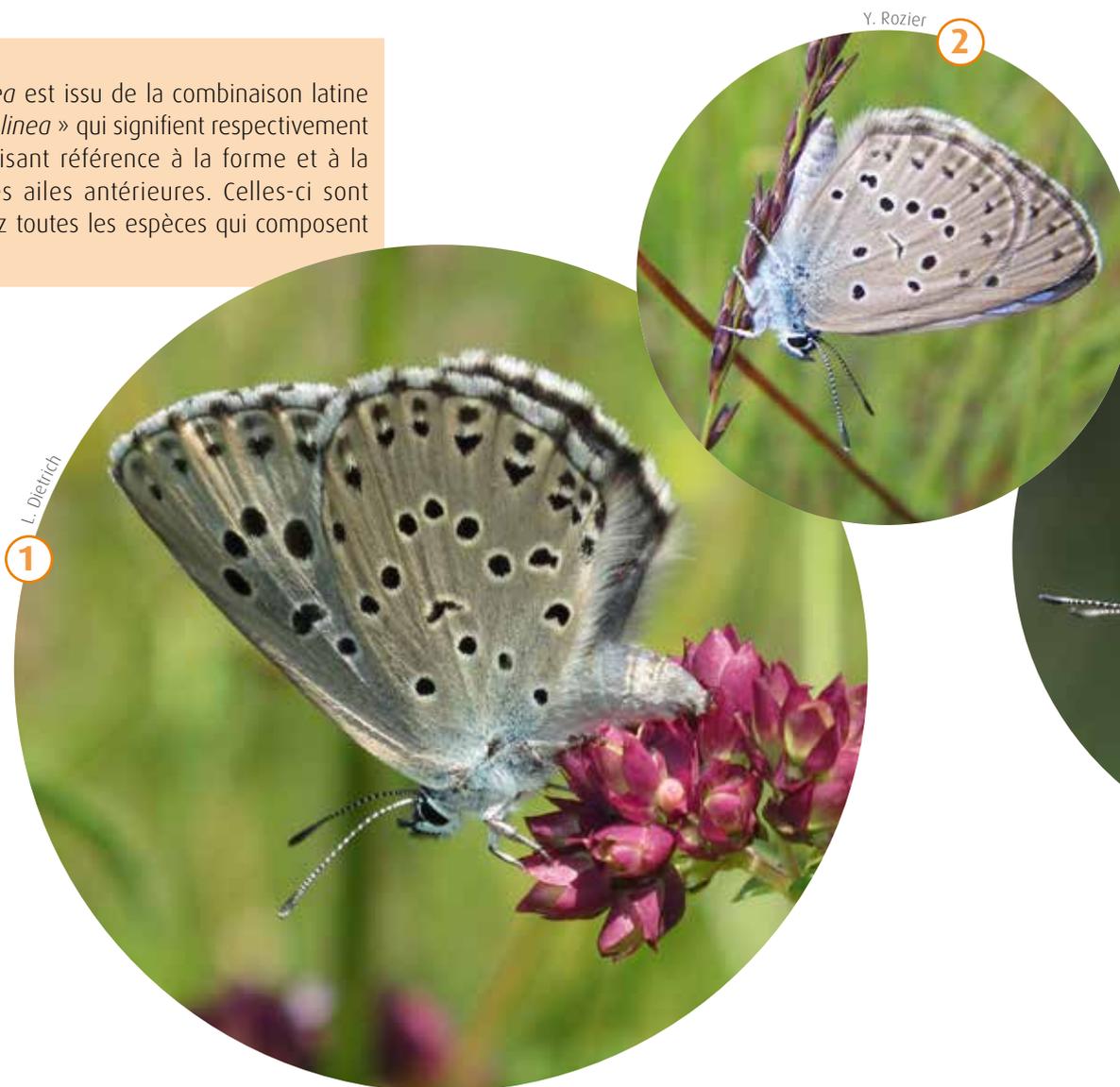
Avec leurs antennes terminées en massue, leurs ailes recouvertes d'écaillés colorées et leurs mœurs diurnes, les *Maculinea* sont des Lépidoptères Rhopalocères, c'est-à-dire qu'ils font partie des papillons dits « de jour ». Ce sont des insectes phytophages à métamorphose complète dont la larve (chenille) se développe en consommant des parties d'une plante-hôte. Cependant, les *Maculinea* ont une écologie très singulière : pour assurer leur développement, les chenilles ont besoin de deux hôtes obligatoires successifs - une plante particulière puis une colonie spécifique de fourmis.

Les espèces

Le genre *Maculinea* comporte 4 espèces en Europe, qui sont toutes présentes en France métropolitaine. L'une d'elles, *Maculinea alcon*, se présente sous deux formes biologiques (écotypes), dont l'une se développe au sein de prairies ou landes humides et l'autre dans des végétations herbacées sèches, telles que les pelouses calcicoles.

Étymologie

Le nom de genre *Maculinea* est issu de la combinaison latine des termes « *macula* » et « *linea* » qui signifient respectivement « tache » et « ligne », faisant référence à la forme et à la disposition des taches des ailes antérieures. Celles-ci sont relativement similaires chez toutes les espèces qui composent ce genre.



1 - Azuré du serpolet

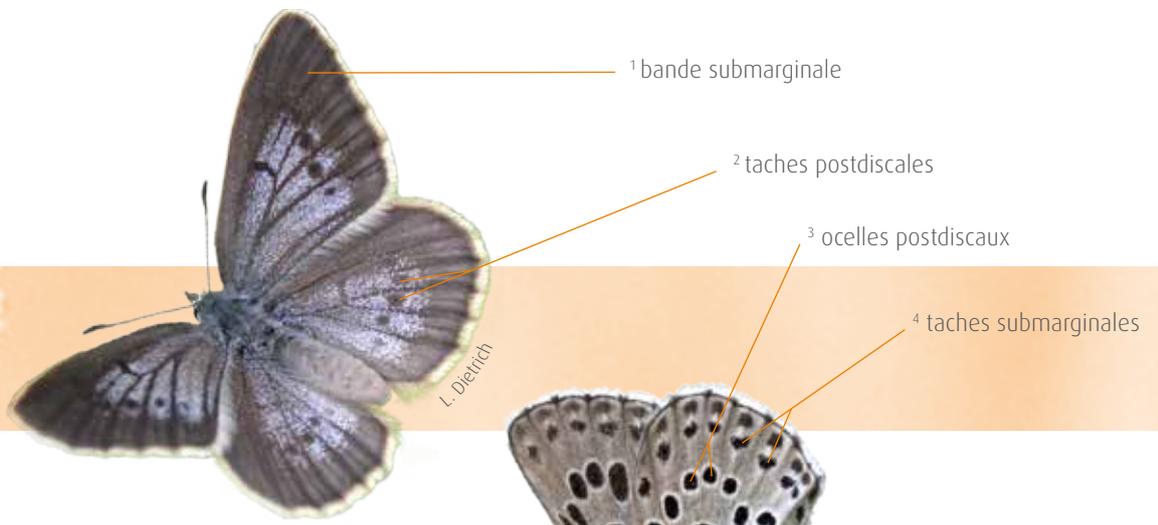
Maculinea arion

Pelouses et prairies sèches

2 - Azuré des mouillères

Maculinea alcon alcon

Prairies et landes humides



Identifier les *Maculinea*

Ailes ouvertes, les mâles arborent une coloration bleue plus ou moins foncée qui leur vaut le nom d'azurés. Les femelles sont quant à elles plus discrètes, allant du brun au bleu avec une épaisse *marge sombre*¹. Suivant les espèces, les ailes peuvent être agrémentées de *petites taches noires*², qui sont allongées chez l'Azuré du serpolet.

Plusieurs caractères permettent de distinguer les *Maculinea* parmi les autres azurés ; ils sont principalement situés sur le revers des ailes (visibles les ailes fermées), lequel n'est jamais orné de taches oranges. Les *ocelles postdiscaux*³ noirs des ailes antérieures sont incurvés et de même taille que ceux des ailes postérieures. Une série de *taches submarginales*⁴ parfois peu prononcées (absentes chez l'Azuré des paluds) sert également à l'identification.



Règlementation

En France, tous les *Maculinea* sont strictement protégés par la loi. Leur capture en vue d'études doit impérativement faire l'objet d'une autorisation préalable.

3 - Azuré des paluds

Maculinea nausithous
Prairies humides

4 - Azuré de la sanguisorbe

Maculinea teleius
Prairies humides

5 - Azuré de la croisette

Maculinea alcon rebeli
Pelouses et prairies sèches

Cycle de vie

Les *Maculinea* ont une seule génération par an. Les imagos (papillons adultes) ne vivent que quelques jours. La phase larvaire dure beaucoup plus longtemps (environ 10 mois). Les chenilles passent successivement par quatre stades de développement, dont trois directement sur la plante où la femelle a pondu ses œufs et un dernier au sein d'une colonie de fourmis appartenant exclusivement au genre *Myrmica*. La partie visible du cycle de développement (imago et premiers stades larvaires) se passe au cours de l'été. Ce cycle est dépendant des conditions météorologiques qui peuvent l'interrompre et le décaler dans le temps.

L'accouplement et la ponte

En fin de printemps, les mâles partent à la recherche des femelles. L'accouplement se passe dos-à-dos, le mâle maintenant la femelle à l'aide de crochets placés au bout de l'abdomen. Peu après la fécondation, la femelle part à la recherche d'un bouton floral de sa plante-hôte spécifique. Lorsqu'elle a trouvé la plante qui lui convient et au stade de développement adéquat, elle dépose un à un ses petits œufs ronds et blanchâtres sur l'inflorescence.

Un premier hôte végétal

De l'œuf, éclot une minuscule chenille au corps cylindrique qui, pendant environ trois semaines, se développe au sein du bourgeon floral dont elle se nourrit. Par mues successives, elle atteint son troisième stade mais n'acquiert qu'une toute petite partie de son poids final lors de cette phase (seulement 1%).

L'adoption : une étape cruciale

À l'issue de sa troisième et dernière mue, la chenille se laisse tomber au sol afin qu'une fourmi la « récolte » et l'emporte dans son nid. Au cours de l'été, les ouvrières *Myrmica* partent à la recherche de ressources pour alimenter la colonie. Lorsque l'une d'elles se montre intéressée par une chenille de *Maculinea* tombée à terre, les deux individus entament un rituel complexe de reconnaissance : contorsion, imitation des phéromones des fourmis, production de « miellat » par la chenille, inspection plus ou moins rigoureuse selon les espèces de fourmi...





Cycle de vie de l'Azuré des mouillères *Maculinea alcon alcon*

Photos : D. Nash (sauf ponte : G. Doucet)

Un second hôte animal

Lorsqu'une chenille a été prise en charge, elle change radicalement de mode de vie : de phytophage, elle devient omnivore, d'aérienne, elle devient souterraine. Dissimulée par les phéromones qu'elle sécrète, elle est soignée comme une fourmi reine. Elle évolue ainsi parmi ses hôtes, se nourrissant, suivant les espèces, tantôt de leur couvain tantôt de leurs offrandes. La chenille passe toute la mauvaise saison au sein de la colonie, calquant son activité sur celle des fourmis. Il arrive cependant que des chenilles restent une année supplémentaire au sein de la fourmilière. Une même fourmilière peut accueillir plusieurs chenilles.

La nymphose et l'émergence

Au printemps suivant, la chenille parvenue à maturité se dirige vers l'une des sorties de la fourmilière. C'est là, proche de la surface, qu'elle va se nymphoser durant quelques semaines et ainsi réaliser sa complète transformation. L'émergence de l'imago se déroule tôt le matin, lorsque la colonie est encore inactive. Le papillon s'extrait de sa chrysalide pour rejoindre rapidement l'air libre, faute de quoi il serait attaqué par les fourmis car, contrairement à la nymphe, l'adulte ne porte plus les traces de l'imitation des phéromones.

Plante-hôte et territoire des fourmis doivent impérativement coïncider au sein d'un même habitat. Les larves sont phytophages aux premiers stades. Les adultes sont quant à eux floricoles. C'est donc la présence des plantes qui détermine en premier lieu l'habitat des *Maculinea*.

1 - Parade nuptiale de *Maculinea alcon rebeli*

2 - Accouplement de *Maculinea arion*

Habitats et comportements

Alimentation des larves

Dans leurs plus jeunes stades, les larves consomment les appareils reproducteurs (anthères, ovaires et graines en formation) de leurs plantes-hôtes. La survie des chenilles sur la fleur dépend non seulement du nombre des chenilles sur la plante mais également de la taille et de la maturité des boutons au moment de la ponte. Si la disponibilité en boutons floraux est limitée ou perturbée, il peut en résulter une situation de compétition entre les petites larves, affectant directement leur croissance. Pour assurer le bon développement des chenilles, l'habitat doit donc fournir des plantes-hôtes en quantité et en densité suffisantes.

Myrmécophilie

Il s'agit de la faculté qu'ont certains organismes à vivre en association avec des fourmis. Pour la réussite de leur développement larvaire, les *Maculinea* ont développé des stratégies pour attirer l'attention et les faveurs de fourmis-hôtes. Cette association est obligatoire et spécifique avec des fourmis du genre *Myrmica*. Abrisées par la fourmilière, elles sont nourries et protégées des aléas de l'hiver mais également d'autres facteurs défavorables comme le piétinement ou l'abrutissement. Cette spécificité biologique complexifie le cycle de vie des *Maculinea* et les rend encore plus vulnérables à toutes modifications de leur habitat.

Alimentation des adultes

Les papillons ont besoin de nectar diversifié et en quantité suffisante, gage de fécondité et de longévité. Certaines espèces visitent un nombre restreint de fleurs. Chez l'Azuré des paluds, la plante nourricière des larves constitue généralement la principale ressource alimentaire des adultes, ce qui lui permet d'évoluer sur des prairies humides moins riches en plantes nectarifères. À l'inverse, l'Azuré du serpolet parcourt les pelouses sèches et les habitats connexes à la recherche de sources de nectar très diversifiées.

Besoins et capacités de déplacement

Les *Maculinea* font partie de ces espèces qui ont réussi à s'adapter à des cycles de perturbations et aux changements environnementaux, ce qui leur a permis de perdurer au cours des temps. Aujourd'hui, avec l'uniformisation des paysages et l'intensification des pressions humaines, cette capacité qui leur permettait de pouvoir s'adapter à de grands cycles de perturbations naturelles est devenue leur faiblesse. Ces espèces, dont le fonctionnement est de type « métapopulation », ne trouvent plus leur place dans nos paysages simplifiés où leurs habitats sont de plus en plus dispersés et fractionnés.



1 - X. Houard

Les *Myrmica* : au service des chenilles !

En Europe, les fourmis-hôtes des *Maculinea* appartiennent exclusivement au genre *Myrmica*. Ce sont de petites fourmis de coloration roussâtre à brunâtre mesurant en général 5 à 10 mm. Avec en moyenne 500 ouvrières (entre 150 et 1 000 suivant les espèces), les colonies sont de taille relativement modeste. Plusieurs reines cohabitent au sein de celles-ci. En cas de dérangement trop important, les nids sont facilement délocalisés. Pour subvenir aux besoins de la colonie, les ouvrières prospectent jusqu'à environ 2 m autour du nid.



2 - D. Nash

1 - Inflorescences de gentianes consommées par des chenilles

2 - Fourmis-hôtes soignant une chenille

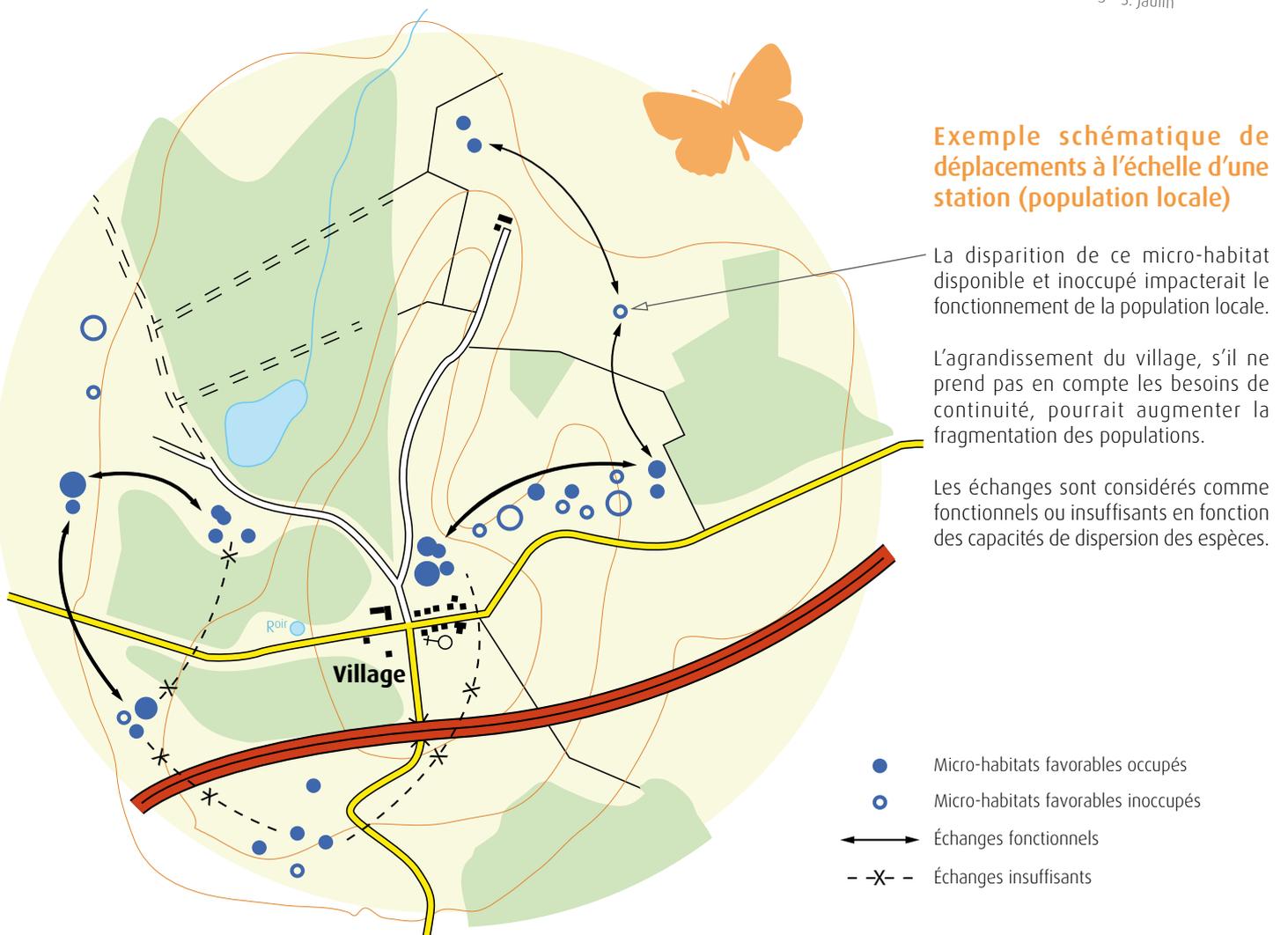
3 - Lande à *Maculinea*

Métopopulation

La métopopulation définit un ensemble de populations d'une même espèce séparées spatialement ou temporellement et interconnectées par la dispersion d'individus à travers le paysage. Ces populations occupent des parcelles d'habitat de qualité variable au sein de la métopopulation, dans un schéma dynamique alternant extinction et colonisation où certaines parcelles favorables resteront disponibles et inoccupées.

Le fonctionnement des populations se définit à l'échelle de l'écocomplexe (paysage), celui des sous-populations à l'échelle des sites et celui de la population locale à l'échelle des stations. Ce sont les capacités de déplacements des espèces, telles qu'elles sont connues dans la littérature, qui définissent les notions d'échelle entre les micro-habitats favorables, les stations et les sites.

3 - S. Jaulin





Construction d'un lotissement en bordure d'une station de *Maculinea nausithous* - L. Dietrich

Menaces pesant sur les *Maculinea*

La conservation des populations de *Maculinea* passe par le maintien d'un équilibre subtil dans la gestion des habitats où croissent les plantes-hôtes et évoluent les fourmis-hôtes, chacun d'eux possédant des exigences écologiques qui leur sont propres. Ce sont donc les atteintes portées à leurs habitats qui affectent principalement les populations de *Maculinea*.

Destruction des habitats

Les activités humaines peuvent entraîner des destructions directes des habitats. L'urbanisation, les aménagements d'infrastructures et les modifications rapides des modes d'occupation du sol qui les accompagnent (constructions, routes...) combinés à l'intensification de l'agriculture (drainage, mise en cultures, boisement...) déséquilibrent, perturbent puis altèrent le fonctionnement et la capacité des différents habitats à accueillir les *Maculinea* ou encore à permettre leur dispersion.

Lors de la définition puis de la mise en œuvre de travaux d'aménagement, la non-prise en compte de ces espèces et de leurs exigences écologiques entraîne trop souvent leur disparition locale. Dans un contexte où la consommation d'espace est toujours plus croissante, et ce au détriment des milieux naturels, les aménagements doivent impérativement prendre en compte les besoins des *Maculinea*.



1 - X. Houard



2 - R. Itrac-Bruneau



Abandon des pratiques traditionnelles

À l'inverse, dans certains territoires, l'abandon des pratiques agricoles traditionnelles liées à l'élevage telles que le pastoralisme et la fauche extensive entraînent la raréfaction des habitats favorables aux *Maculinea*. Peu productives et difficiles à exploiter, de nombreuses pelouses sèches et zones humides sont ainsi délaissées. Les milieux se referment spontanément par la colonisation d'arbustes. Puis le boisement finit par gagner l'ensemble de la prairie, entraînant la disparition des milieux ouverts et des espèces qui en dépendent.

Gestion inadaptée des stations

La méconnaissance de la répartition des *Maculinea*, de leurs espèces hôtes et de leurs exigences dans la gestion des espaces naturels, semi-naturels et agricoles entraîne leur disparition à plus ou moins long terme. Ainsi, les pratiques agricoles (conduite du pâturage, date de fauche, amendements) doivent y être rigoureusement définies afin de permettre le maintien de l'ensemble des espèces dans les stations où elles sont répertoriées.

Uniformisation des paysages et fragmentation des habitats

Destruction, mauvaise gestion et abandon des habitats uniformisent les paysages et contribuent à l'isolement des dernières populations de *Maculinea* en réduisant les surfaces d'habitats favorables disponibles et les connexions entre celles-ci. Ce phénomène, appelé « fragmentation », fragilise la dynamique des populations d'azurés et les livre à un risque accru de disparition.

Évaluation du risque d'extinction

Lorsque l'on examine les Listes rouges européenne et nationale, qui évaluent les risques d'extinction des espèces, les *Maculinea* figurent parmi les plus menacées. Leur sauvegarde passe par la mise en œuvre concrète d'actions conservatoires adaptées.



3 - L. Dietrich



4 - L. Dietrich

- 1 - Urbanisation
- 2 - Plantation de résineux sur une prairie à *Maculinea*
- 3 - Enrichissement d'une pelouse à l'abandon
- 4 - Gestion inadaptée d'un bord de route

	Statuts de menace		Statuts de protection		
	Liste rouge européenne	Liste rouge nationale	Protection nationale	Directive Habitats Faune-Flore	Convention de Berne
Azuré du serpolet	En danger	Peu préoccupant	Article 2	Annexe IV	Annexe II
Azuré des mouillères	Peu préoccupant	Quasi menacé	Article 3	-	-
Azuré de la croisette	Peu préoccupant	Quasi menacé	Article 3	-	-
Azuré de la sanguisorbe	Vulnérable	Vulnérable	Article 2	Annexes II et IV	Annexe II
Azuré des paluds	Quasi menacé	Vulnérable	Article 2	Annexes II et IV	Annexe II

LES *MACULINEA* : DES « PORTE-ÉTENDARDS »



1 - L. Dietrich

Des espèces « parapluies »

Du fait de leur écologie complexe, la préservation des *Maculinea* participe également au maintien de nombreuses autres espèces fragiles.

Agir en faveur des azurés permet de conserver tout un cortège de papillons et *in fine* de préserver la fonctionnalité écologique des prairies.

Les raisons du déclin des *Maculinea* sont analogues à celles des autres papillons des milieux ouverts. Cependant, du fait de leur extrême spécialisation, ils sont plus rapidement et plus durement touchés. Ces papillons sont de ce fait considérés comme des espèces « phares » de la conservation des prairies. Ainsi, la disparition locale d'une population ou l'absence d'un *Maculinea* sur un site potentiellement favorable peut être un signe d'une atteinte à l'équilibre écologique de la prairie.

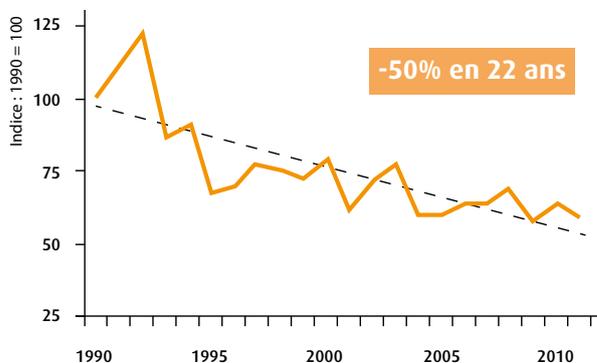
Des espèces bio-indicatrices de la qualité des prairies

Du fait de leur biologie singulière, les *Maculinea* sont reconnus pour leurs qualités d'indicateurs de l'état de santé des landes et prairies : lorsqu'un milieu se dégrade, les répercussions se reflètent directement sur leurs populations. De façon générale, parce qu'ils entretiennent des liens particuliers avec leurs plantes-hôtes et leurs habitats, les papillons de jour sont également qualifiés d'indicateurs de l'état de santé des milieux naturels ouverts.

Déclin avéré des papillons des prairies

Sur la période 1990-2011, l'Agence Européenne de l'Environnement a analysé les données compilées concernant la répartition et l'abondance de 17 espèces de papillons de jour représentatifs de nos prairies. Les résultats montrent un net déclin des populations de papillons spécialistes des prairies : près de 50% des effectifs en 22 ans. Parmi eux, l'Azuré des paluds et l'Azuré du serpolet montrent, à l'échelle de l'Europe, un déclin respectivement modéré et fort.

Évolution des populations des papillons des prairies en Europe de l'ouest



Source :

The European Grassland Butterfly Indicator: 1990 - 2011
European Environment Agency, 2013



2 - S. Jaulin

Le Plan national d'actions

Avec certains réseaux de stations parmi les plus importants d'Europe, la France possède une responsabilité importante en matière de préservation et de sauvegarde des *Maculinea*. Conscient des enjeux et des menaces qui pèsent sur les *Maculinea* et leurs habitats, l'État français a décidé de mettre en place un Plan national d'actions (PNA) en faveur de leur conservation.

Objectifs

Le PNA a été lancé pour une période de cinq ans de 2011 à 2015, pour poser les bases nécessaires à la préservation de ces papillons emblématiques des prairies. Son objectif est double : dans un premier temps, améliorer la connaissance sur les *Maculinea* et leurs habitats, puis, dans un second temps, permettre à un réseau d'acteurs de mener des actions de conservation favorables. Ce plan doit contribuer à organiser toutes les ressources et à coordonner toutes les initiatives pour que celles-ci bénéficient *in fine* à la préservation des espèces et de leurs habitats.

Une stratégie nationale...

Rédigé par l'Office pour les insectes et leur environnement (Opie), avec le concours de spécialistes du genre, le PNA concerne au premier titre toutes les espèces de *Maculinea* et prend en compte leurs différents habitats. Afin de coordonner les opérations d'envergure nationale et d'assurer le lien et la cohérence des actions entre les régions, l'Opie a été désigné comme opérateur national, sous l'égide de la Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement (DREAL) Auvergne, coordinatrice nationale du Plan.

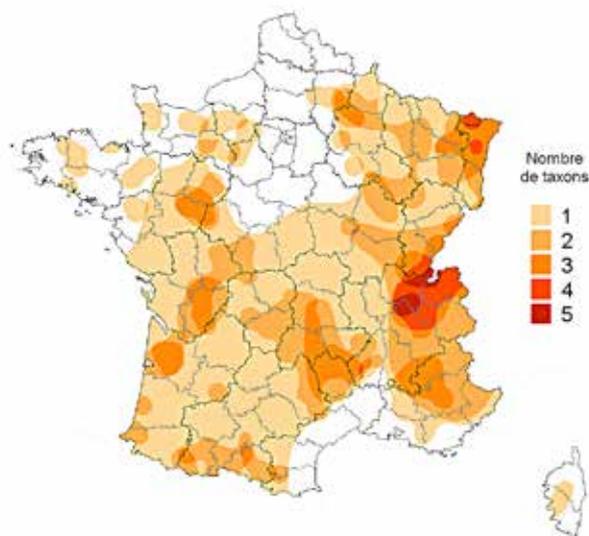
...déclinée régionalement

Hormis les régions Nord-Pas de Calais et Île-de-France où les azurés sont réputés absents, toutes les régions de France métropolitaine sont invitées à décliner le Plan national en faveur des *Maculinea*. Ces déclinaisons peuvent également étendre leurs actions aux autres espèces de papillons menacées à l'échelle régionale. Les DREAL choisissent un rédacteur/opérateur régional qui aura en charge de rédiger et d'animer la mise en œuvre du PNA à l'échelle de la région. Cet opérateur sera en lien avec le réseau associatif local, les collectivités territoriales et les différents acteurs intervenant dans la gestion des habitats concernés. Il a pour mission le développement, la concrétisation et le suivi du bon déroulement des actions de la déclinaison régionale.



3 - L. Dietrich

- 1 - *Maculinea teleius*
- 2 - Prairie montagnarde à *Maculinea alcon alcon*
- 3 - Groupe de *Maculinea nausithous* sur sauguisorbe



Répartition des espèces du PNA

Une mise en œuvre en 3 axes

Améliorer les connaissances

La conduite d'études de terrain devra permettre de mieux connaître la biologie et la répartition des espèces concernées par le Plan. Des inventaires et des suivis de populations de *Maculinea* associés à de la collecte d'informations sur leurs comportements et leurs habitats (type, qualité, dégradation, historique de gestion...) seront mis en place. Des études doivent également être développées à l'échelle nationale sur les fourmis et les plantes-hôtes afin d'améliorer les connaissances sur leur répartition et leurs exigences écologiques. La nature des interactions complexes qu'ils entretiennent doit être mieux connue afin d'orienter les méthodes de gestion.

Agir pour la conservation

L'amélioration de l'état de conservation des *Maculinea* passe par l'identification, au cas par cas, des « zones clés » à protéger et à gérer pour restaurer les populations des espèces menacées et ainsi préserver la fonctionnalité de leurs habitats. Ces actions doivent notamment être menées en cohérence avec les engagements pris par l'État, tels que le renforcement du réseau d'aires protégées par la Stratégie nationale de création d'aires protégées (SCAP) ou encore la préservation et la restauration des continuités écologiques prévues par la politique de « Trame verte et bleue » (TVB). Le dispositif de déclinaison régionale doit permettre aux acteurs locaux de s'impliquer au plus près des réalités de terrain. Les collectivités territoriales en charge de politiques de conservation de la nature et d'aménagement durable doivent être également mobilisées en ce sens.

Informier et sensibiliser

L'information et la sensibilisation ciblent avant tout les professionnels concernés par le sujet, mais doivent également toucher le grand public. Le but est de partager la connaissance sur la richesse de notre patrimoine entomologique et le savoir sur sa préservation. La création d'une plateforme internet d'échange entre les acteurs régionaux et nationaux est indispensable à la bonne marche du plan (maculinea.pnaopie.fr).

La mutualisation des connaissances et des savoirs pratiques, les discussions sur les actions de gestion à mener et un fonctionnement en réseau garantiront une émulation qui rendra efficace la conservation des espèces.

1 - L. Picard



2 - L. Bettinelli



3 - G. Widiez



- 1 - Suivi de population par comptage d'œufs
- 2 - Pâturage extensif favorable aux plantes-hôtes
- 3 - Formation spécifique des acteurs de terrain



Les actions



Priorité

Actions

Échelle de prise en charge

CONNAISSANCES

- Rédiger et mettre en œuvre les déclinaisons régionales du PNA
- Inventaire des stations à *Maculinea*
- Évaluer l'état de conservation des *Maculinea* prioritaires
- Entendre des études scientifiques

GESTION CONSERVATOIRE

- Déterminer les priorités spatiales pour la conservation
- Monter des projets de conservation sur les espèces prioritaires
- Protéger les stations accueillant une espèce prioritaire
- Intégrer la conservation des *Maculinea* dans les stratégies de sauvegarde de la biodiversité (SCAP, TVB, SRCE)

RÉSEAUX

- Organiser un système centralisé de ressources documentaires
- Réaliser un cahier technique de recueil d'expériences relatif à la conservation des *Maculinea*

FORMATION, SENSIBILISATION

- Former les professionnels de terrain
- Développer des outils de vulgarisation sur les *Maculinea*
- Diffuser les informations sur les avancées du PNA

En fonction des compétences et des initiatives locales, une déclinaison régionale peut-être reconnue « région pilote » d'une action nationale.

Priorité : très forte ● forte ● secondaire ○ **Échelle de prise en charge** : nationale régionale



LES *MACULINEA* À LA LOUPE

Espèces des milieux humides

L'Azuré de la sangisorbe (*Maculinea teleius*) se rencontre dans les prairies où fleurit sa plante-hôte, la Sangisorbe officinale (*Sanguisorba officinalis*). La femelle pond préférentiellement dans les boutons floraux latéraux de petite taille et encore fermés. En France, les chenilles ont été retrouvées dans des nids de *Myrmica scabrinodis*. Les populations actuellement connues se concentrent principalement dans l'Est avec quelques stations très isolées dans le Centre-Ouest.

1 - G. Doucet



2 - R. Ilrac-Bruneau



3 - G. Doucet



L'Azuré des paluds (*Maculinea nausithous*) fréquente le même type d'habitats que l'Azuré de la sangisorbe, avec lequel il partage la même plante-hôte. Cependant, contrairement à l'espèce précédente, la femelle pond sur les inflorescences les plus hautes et les plus mûres des pieds de grande taille. Les noyaux de populations se trouvent dans les régions de la moitié est de la France, en Alsace et Lorraine ainsi qu'en Franche-Comté et Rhône-Alpes. Les chenilles âgées sont soignées par *Myrmica rubra*.

4 - F. Mora



L'Azuré des mouillères (*Maculinea alcon* écotype *alcon*) affectionne les zones humides de plaine ou de moyenne montagne sur lesquelles se développe son unique plante-hôte, la Gentiane des marais (*Gentiana pneumonanthe*). Sa répartition apparaît très morcelée, hormis dans le Massif central où l'on rencontre les plus importantes populations françaises. Les adultes sont relativement discrets : leur présence sur un site peut être révélée par l'observation de pontes sur les inflorescences de gentiane. Sa fourmi-hôte, *Myrmica scabrinodis*, tolère les sols humides.

5 - L. Balliteau



Espèces des milieux secs

L'Azuré du serpolet (*Maculinea arion*) est une espèce que l'on retrouve sur les sols secs et bien ensoleillés des coteaux calcaires et des terrasses alluviales où poussent ses deux plantes-hôtes, le Thym (*Thymus* spp.) et l'Origan (*Origanum vulgare*). C'est l'espèce du genre la plus largement répandue en France. Sa fourmi-hôte principale, *Myrmica sabuleti*, affectionne les milieux calcaires chauds et secs à végétation basse. En Corse, il semblerait que *Myrmica spinosior* soit l'hôte principal.



L'Azuré de la croisette (*Maculinea alcon* écotype *rebeli*) est l'écotype de milieux secs de *Maculinea alcon*. La femelle pond principalement sur les inflorescences de Gentiane croisette (*Gentiana cruciata*), mais il est également possible d'observer des œufs sur Gentiane jaune (*Gentiana lutea*), Gentiane des champs (*Gentianella campestris*) et Gentiane d'Allemagne (*Gentianella germanica*). Sa fourmi-hôte est *Myrmica schencki*. D'affinité montagnarde, il est principalement présent dans le massif du Jura, les Alpes et les Pyrénées. On peut également le rencontrer de manière plus éparse dans le Massif central et dans le Nord-Est du pays. Tout comme son homologue de milieux humides, c'est généralement la présence d'œufs sur les plantes-hôtes qui indique celle du papillon.



- 1 - *Maculinea teleius*
- 2 - Prairie à Sanguisorbe officinale
- 3 - Inflorescence de Sanguisorbe officinale
- 4 - Accouplement de *Maculinea nausithous*
- 5 - *Maculinea alcon alcon* avec ponte sur *Gentiane pneumonanthe*
- 6 - Inflorescence d'Origan
- 7 - Inflorescence de Thym
- 8 - Dessus de *Maculinea arion*
- 9 - Revers de *Maculinea arion*
- 10 - *Maculinea alcon rebeli*
- 11 - Inflorescence de *Gentiane croisette*
- 12 - Inflorescence de *Gentiane jaune*

ÉLÉMENTS CLÉS POUR LA CONSERVATION DES *MACULINEA*

Connaître l'historique...

En Europe, les habitats naturels que sont les milieux ouverts ont été principalement créés par les actions humaines (défrichements post-néolithiques et moyenâgeux...) et ont été maintenus par les pratiques agropastorales traditionnelles. Les prairies humides et les landes associées aux *Maculinea* sont issues du pâturage extensif et de la fauche traditionnelle, qui ont permis le maintien des conditions favorables au développement de la Gentiane des marais et de la Sanguisorbe officinale. Les pelouses et prairies sèches ont elles aussi été maintenues ouvertes grâce aux pratiques séculaires de pastoralisme. Connaître l'historique de la gestion des parcelles agricoles où vivent les *Maculinea* est donc primordial pour expliquer la présence des espèces et mieux comprendre les menaces qui pèsent sur elles.

...pour mettre en œuvre la gestion

En fonction des contextes locaux, des types d'habitats et de la pression d'exploitation des prairies (charge pastorale, rotation de fauche, amendements...), les effets sont variables et peuvent avoir des conséquences sur la persistance et la densité des espèces hôtes des *Maculinea*. Il est donc impératif, compte-tenu de l'historique des pratiques, de bien évaluer les modalités de gestion à mettre en place. L'analyse précise de l'ensemble de ces paramètres, à l'échelle des parcelles mais également à l'échelle de la métapopulation, doit déterminer les choix à retenir dans les cahiers des charges et dans les plans de gestion.

Connaître les hôtes

- Les plantes

À l'échelle des sites comme à l'échelle du paysage, la compréhension du fonctionnement des populations de *Maculinea* passe par une connaissance fine de la répartition des plantes-hôtes. La distribution de ces dernières au sein d'un paysage est fonction de nombreux paramètres biotiques (structure et composition de la végétation) et abiotiques (température, topographie, pédologie...) mais également de l'historique de gestion des sites. Au niveau local (station), ce sont les mêmes facteurs qui influencent de manière plus fine cette répartition, générant

ainsi des « micro-habitats » juxtaposés en mosaïque. La connaissance de l'écologie des plantes-hôtes est nécessaire pour évaluer la capacité d'accueil d'un habitat. L'analyse de l'ensemble de ces facteurs doit permettre aux gestionnaires et aux autorités environnementales (services de l'État, collectivités...) d'appréhender conjointement l'état de conservation des populations de *Maculinea*.

- Les fourmis

La présence de fourmis-hôtes à proximité des plantes-hôtes est le premier facteur limitant de la réussite de l'installation d'un *Maculinea* dans un milieu qui paraîtrait a priori favorable. La densité des nids de fourmis-hôtes autour des plantes-hôtes est un second facteur important pour la pérennité des populations d'azurés. La capacité d'accueil des fourmilières est réduite : un trop grand nombre de chenilles récoltées affecte à court terme la survie de la colonie. Dans le cadre d'une gestion conservatoire, il est indispensable de connaître les potentialités qu'offre la station en termes de disponibilité en fourmis-hôtes, afin de s'assurer de la survie à long terme des populations de *Maculinea*. Or, les études sur les fourmis sont pratiquement toujours délaissées du fait de leur complexité (échantillonnage et détermination des espèces) mais doivent être développées, notamment à l'échelle des espaces naturels gérés et protégés.

Appréhender la dynamique de la population

La connaissance de la phénologie et des comportements locaux (hôtes utilisés) est essentielle pour émettre des préconisations, rédiger des cahiers des charges et planifier des actions de conservation. La taille de la population (effectifs), la position précise de la station au sein des sites connus pour abriter l'espèce ainsi que l'étude de la connectivité entre les différents habitats favorables à sa dispersion doivent être étudiées. Ces éléments sont indispensables à prendre en compte pour comprendre le fonctionnement de la métapopulation (puits ou source) mais également sa dynamique (isolée ou connectée). Ce type d'approche doit être développé systématiquement, notamment à l'échelle des sites Natura 2000 et à l'échelle des micro-régions naturelles caractérisées par une unité paysagère et une similarité des pratiques agricoles.



B. Mème-Lafond



Adapter les pratiques agricoles sur les milieux accueillants les *Maculinea* demeure le principal levier de conservation.

La Mesure agro-environnementale « azurés » : un exemple à suivre

Issue d'une concertation avec les principaux acteurs régionaux (services de l'État, Conseil régional et Conseils généraux, Chambres d'agriculture, financeurs, associations de protection de l'environnement, gestionnaires d'espaces naturels...), la Mesure agro-environnementale (MAE) a pour but d'encourager les agriculteurs à protéger et à valoriser l'environnement en les rémunérant pour la prestation de services environnementaux. Développée en Lorraine afin de répondre aux besoins spécifiques de préservation des populations de *Maculinea* en zone agricole, la MAE « azurés » vise à maintenir des pratiques traditionnelles de fauche et de pastoralisme extensif. En optimisant la conservation des pelouses ou des prairies, elle permet ainsi d'assurer la viabilité et la pérennité des populations d'azurés.

Les agriculteurs s'engagent à respecter un cahier des charges spécifique pour une période minimale de 5 ans. Une commission régionale agroenvironnementale assure la cohérence du dispositif. Le succès de cette mesure doit reposer sur une communication menée auprès des exploitants, un haut niveau d'indemnisation, une démarche administrative simplifiée, le tout adapté au contexte agricole dans lequel se trouvent les populations de *Maculinea*.

Les résultats de ces mesures déjà mises en place sur les effectifs de populations sont très encourageants et constituent en ce sens un exemple à suivre dans les régions présentant des contextes agricoles et paysagers similaires. Il faut cependant veiller à maintenir des zones tournantes de refuge exemptes de fauche ou de pâturage systématiques afin de ne pas faire disparaître brutalement ressources nutritives, gîtes et abris des papillons.



1 - *Maculinea nausithous* sur sa plante-hôte

Décembre 2013

Rédaction : Équipe Opie

Relecture : DREAL Auvergne

Couverture : L'Azuré de la sanguisorbe, *Maculinea teleius* - L. Dietrich

Conception graphique : MEDDE/SG/DICOM/DIE/Aïna Collin

Réalisation graphique : Picto / F. Vaillant

Impression : Chevillon Imprimeur



**Ministère de l'Écologie, du
Développement durable et de
l'Énergie**

**Direction générale de
l'Aménagement,
du Logement et de la Nature**

92055 La Défense Cedex

Tél. 01 40 81 21 22



opie
OFFICE POUR LES INSECTES
ET LEUR ENVIRONNEMENT