

Maculinea nausithous (Bergsträsser, 1779)

L'Azuré des paluds

Syn. : *Lycaena arcas* Rottemburg ; *Lycaena erebus* Knoch
Insectes, Lépidoptères, Lycaenides

Description de l'espèce

Envergure de l'aile antérieure : de 17 mm à 18 mm.

Papillon mâle

Ailes antérieures : le dessus des ailes est bleu foncé avec une large bande noire sur le bord externe, cette coloration diffusant un peu le long des nervures. On observe 4 ou 5 points noirs post-médians. Le dessous des ailes est brun cannelle.

Ailes postérieures : elles ont la même coloration que les ailes antérieures.

Papillon femelle

Ailes antérieures : le dessus des ailes est brun foncé. Le dessous des ailes est identique à celui des mâles.

Ailes postérieures : le dessus est identique aux ailes antérieures. Le dessous des ailes est identique à celui des mâles.

Œuf

Il est blanc, sphérique et finement réticulé.

Chenille

Elle est fusiforme de couleur rouge brun. Elle blanchit une fois dans la fourmilière (cf. « Caractères écologiques »).

Chrysalide

Au départ blanchâtre, la chrysalide devient marron. Elle est lisse, presque sans dessin.

Confusions possibles

L'espèce peut être confondue avec l'Azuré de la Sanguisorbe (*Maculinea teleius*) que l'on rencontre au sein des mêmes stations dans le nord-est de la France. Il se distingue par la coloration grisâtre du dessous des ailes. L'Azuré des paluds peut être aussi confondu avec *Maculinea alcon*, espèce qui se développe sur la Gentiane pneumonanthe (*Gentiana pneumonanthe*) (notamment les femelles). Les mâles n'ont pas de points noirs postmédians sur le dessus des ailes. Le dessous des ailes est grisâtre chez les deux sexes.

Caractères biologiques

Les espèces du genre *Maculinea* ont un cycle biologique très particulier. La chenille doit impérativement passer une partie de sa vie dans une fourmilière et la disparition de la fourmi-hôte entraîne celle du papillon.

Cycle de développement

L'Azuré des paluds est une espèce monovoltine.



Œufs : l'éclosion se produit quatre à dix jours après la ponte, en fonction de la température.

Chenilles : on observe quatre stades larvaires. Les trois premiers stades se déroulent à l'intérieur d'un capitule de Sanguisorbe. Après trois semaines, la chenille atteint le quatrième stade et quitte l'inflorescence en se laissant tomber au sol. Une fois à terre, elle est prise en charge par une fourmi rouge du genre *Myrmica* (cf. « Caractères écologiques »). La chenille hiverne à l'intérieur de la fourmilière où elle passe 10 à 11 mois de sa vie.

Chrysalides : la nymphose a lieu dans la partie haute de la fourmilière, sous la surface du sol. Elle se produit à la fin du printemps (mai à juillet).

Adultes : la période de vol des adultes varie selon l'altitude. Elle s'étale de début-juillet à fin-août. La durée de la période de vol est en moyenne de cinq semaines. La durée de vie des adultes est en moyenne de sept à dix jours. Dans les stations où l'Azuré de la Sanguisorbe est aussi présent, les émergences de *Maculinea nausithous* débutent deux à trois semaines après celles de *Maculinea teleius*.

Activité

Vol des adultes : les imagos quittent la fourmilière le matin, lorsque les fourmis sont encore peu actives. Les adultes sont actifs dès le début de la matinée lorsque les températures dépassent 18°C. Dans une station où les conditions de développement sont favorables, les adultes volent peu et passent la majorité de leur vie sur les inflorescences de Sanguisorbe. Le déplacement maximal observé pour cette espèce est de 5 km.

Reproduction et ponte : les mâles émergent deux à trois jours avant les femelles. Ces dernières s'accouplent dès l'émergence et commencent à pondre dès le premier jour. Les œufs sont déposés séparément ou en petits groupes. Les femelles choisissent les grands capitules terminaux de la Sanguisorbe avec des boutons floraux ouverts. Cinq à six chenilles peuvent cohabiter dans le même capitule.

Adoption des chenilles par la fourmi hôte : au quatrième stade larvaire, la chenille quitte l'inflorescence au crépuscule en se laissant tomber au sol. Lorsqu'une ouvrière découvre une chenille, elle la tapote intensément avec ses antennes pendant 5 à 10 secondes. La chenille se contracte. Ce mouvement déclenche sa saisie par l'ouvrière entre ses mandibules et elle est emmenée dans la fourmilière.

Régime alimentaire

Chenilles : monophages strictes durant les trois premiers stades, les chenilles se nourrissent de fleurs de Grande Sanguisorbe (*Sanguisorba officinalis*). Elles consomment les anthères, les graines en formation et les ovaires des jeunes capitules. Le quatrième stade se déroule dans une fourmilière où les chenilles consomment des larves de fourmis.

Adultes : floricoles, ils ont été observés principalement sur Grande Sanguisorbe ; plus rarement sur Scabieuse (*Scabiosa* spp.), Reine des prés (*Filipendula ulmaria*) ou Centaurée (*Centaurea* spp.).

Caractères écologiques

Relations interspécifiques

Myrmécophilie : elle est obligatoire chez *Maculinea nausithous*. L'espèce de fourmi hôte est *Myrmica rubra* (L.). C'est une petite fourmi rouge caractérisée par une antenne avec un scape cintré à la base, sans bosse sur la courbure. L'espèce peut être confondue avec *Myrmica ruginodis* qui a des épines sur l'épinothum plus longues, atteignant le premier segment du pétiole. La détermination doit être confirmée par un spécialiste. Les colonies sont les plus peuplées du genre *Myrmica*. *Myrmica rubra* affectionne les prairies humides. Les fourmilières sont localisées dans les endroits avec une hauteur de végétation importante. Le rayon de prospection des ouvrières, autour de la fourmilière, peut atteindre 10 m.

Habitats fréquentés

● Description

C'est une espèce des étages collinéen et montagnard, s'observant en France jusqu'à 900 m. *Maculinea nausithous* fréquente des prairies humides sur substrat calcaire ou des bas-marais alcalins. Dans ces sites, la Sanguisorbe disparaît après 24 ans d'abandon de la fauche. En altitude, l'espèce se développe dans des petites dépressions humides avec peu de pieds de Sanguisorbe. L'espèce est capable de subsister sur de petites surfaces (moins d'un hectare). L'Azuré des paluds s'observe également en bordure de mégaphorbiaies, au niveau des talus humides et sur les bords de fossés peu fauchés.

● Typologie CORINE biotope

Prairies à Agropyre et Rumex (Cor. 37.24, *Agropyro-Rumicion crispi* p.p.).

Prairies à Molinie sur calcaire (Cor. 37.311, *Eu-Molinion*).

Bas-marais alcalin (Cor. 54.2, *Caricion davallianae*).

Prairies de fauche de basse altitude (Cor. 38.2, *Arrhenatherion*).

Quelques habitats de l'annexe I susceptibles d'être concernés

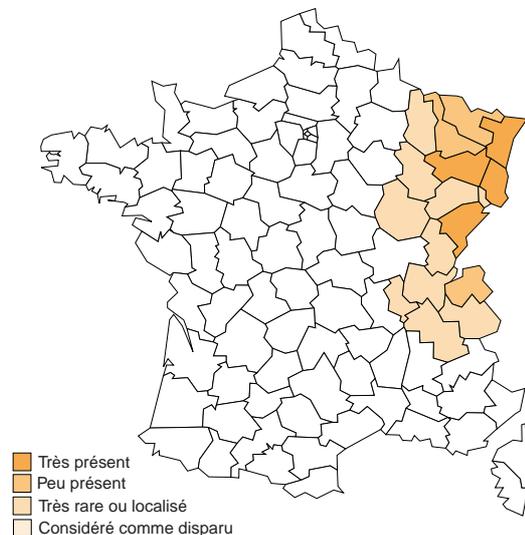
7230 - Tourbières basses alcalines (Cor. 54.2)

6410 - Prairies à *Molinia* sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (*Molinion caeruleae*) (Cor. 37.31)

6510 - Prairies maigres de fauche de basse altitude (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*) (Cor. 38.2)

7210 - * Marais calcaire à *Cladium mariscus* et espèces du *Caricion davallianae* (Cor. 53.3) : **habitat prioritaire**

Répartition géographique



C'est une espèce eurasiatique que l'on trouve du nord de l'Espagne et de l'est de la France jusqu'en Mongolie. En France, l'espèce est présente dans le nord-est (Lorraine, Alsace, Bourgogne, Franche-Comté et nord de la région Rhône-Alpes).

Statuts de l'espèce

Directive « Habitats-Faune-Flore » : annexes II et IV

Convention de Berne : annexe II. Cette espèce est prioritaire dans le cadre de l'élaboration de plans d'actions nationaux (recommandation n°51, adoptée par le comité permanent de la convention de Berne, le 6 décembre 1996).

Espèce d'insecte protégée au niveau national en France (art. 1^{er})

Cotation UICN : Monde : faible risque (quasi menacé) ; France : en danger

Présence de l'espèce dans des espaces protégés

L'espèce est présente dans deux réserves naturelles en France. Elle est présente dans quatre sites gérés par le réseau des conservatoires régionaux d'Espaces naturels de France. Trois de ces sites sont en arrêt de protection de biotope.

Évolution et état des populations, menaces potentielles

Évolution et état des populations

En Europe, *Maculinea nausithous* est une des espèces dont les effectifs déclinent fortement. Même si les colonies sont souvent localisées, l'espèce semble bien installée dans le nord-est de la France.

Menaces potentielles

Le facteur de menace le plus important est l'assèchement des zones humides dans le cadre d'une urbanisation ou d'aménagements touristiques non maîtrisés, et de certaines pratiques agricoles.

L'abandon des prés à litière par l'agriculture a pour conséquence, à plus ou moins long terme, un recouvrement des ligneux qui provoque la disparition de la Sanguisorbe et de la fourmi hôte.

La fauche, pendant la période de floraison de la Sanguisorbe, provoque une mortalité très importante.

Le pâturage bovin et équin provoque une diminution importante des pieds de Sanguisorbe et semble néfaste aux populations de *Maculinea nausithous*.

La fauche des bords des routes ou des chemins, mal positionnée dans le temps, peut provoquer la disparition de micromilieus favorables à l'établissement de petits îlots de populations. Ces micromilieus sont indispensables à l'établissement de corridors de communication entre populations plus importantes.

Propositions de gestion

Propositions relatives à l'habitat de l'espèce

Réaliser une étude hydrodynamique du site (historique, état actuel, hypothèse pour l'avenir et conséquence pour l'habitat de *Maculinea nausithous*) et suivre les variations du niveau de la nappe phréatique.

Enrayer la fermeture des milieux. Une fauche hivernale, tous les trois à cinq ans est préconisée (LSPN, 1987). Cependant, nous manquons de données sur le long terme et des expérimentations doivent être poursuivies afin de mieux cadrer le pas de la rotation avec le type d'habitat et la dynamique des populations de *M. nausithous* et *M. rubra*.

Pour les prairies de fauche gérées par des propriétaires agricoles, préconiser une fauche un mois avant le début de la période de vol du papillon, en laissant une marge non fauchée en bordure de parcelle. La deuxième fauche doit être réalisée tardivement.

Proposer localement des périodes de fauche des bords des routes en fonction du cycle de développement de l'espèce.

Propositions concernant l'espèce

Cartographie sur le site des stations à *Sanguisorba officinalis* et des stations où l'espèce est présente.

Faire un suivi annuel des effectifs d'adultes sur le site pour évaluer l'impact de la rotation de fauche sur les populations. La méthode du transect d'observation (POLLARD, 1982) semble très satisfaisante pour avoir un indice annuel d'abondance.

Conséquences éventuelles de cette gestion sur d'autres espèces

Dans le nord-est de la France, l'Azuré des paluds est très souvent en compagnie de *Maculinea teleius* qui se développe aux dépens de la même plante hôte. Le pas de rotation de fauche préconisé pour cette espèce est de deux ans. Il convient de moduler la fauche, de manière à obtenir une mosaïque de végétation répondant aux exigences écologiques des deux espèces de papillons.

Exemples de sites avec gestion conservatoire menée

Les propositions de gestion pour cette espèce sont menées dans la réserve naturelle des marais de Lavours. Les études préalables

(cartographie des stations, expérimentation de gestion) ont été indispensables pour définir dans l'espace et le temps les priorités de gestion en fonction des exigences de l'ensemble des espèces remarquables présentes sur le site (lépidoptères, oiseaux et plantes).

Expérimentations et axes de recherche à développer

Mettre en place un programme de recherche pour approfondir nos connaissances sur la dynamique des populations de *Maculinea nausithous* et de *Myrmica rubra*.

Réaliser un inventaire national spécifique afin d'augmenter nos connaissances sur la répartition de l'espèce.

Mettre en place un suivi national des populations de l'Azuré des paluds.

Faire une cartographie précise en Lorraine et en Alsace des stations où *M. nausithous* a été observé afin d'évaluer les possibilités d'échanges génétiques entre les populations.

Bibliographie

- ELMES G.W. & THOMAS J.A., 1987.- Le genre *Maculinea*. p. : 354-356. In Les papillons de jour et leurs biotopes. Espèces - Dangers qui les menacent - Protection. Ligue suisse pour la protection de la nature, Bâle.
- ELMES G.W., THOMAS J.A., WARDLAW J.C., HOCHBERG M.E., CLARKE R.T. & SIMCOX D.J., 1998.- The ecology of *Myrmica* ants in relation to the conservation of *Maculinea* butterflies. *Journal of Insect Conservation*, **2** (1) : 67-78.
- FIERS V. & al., 1998.- Observatoire du patrimoine naturel des réserves naturelles de France. Analyse et bilan de l'enquête 1996. Ministère de l'Aménagement du territoire et de l'Environnement, Réserves naturelles de France, 200 p.
- FOSSATI J. & PAUTOU G., 1994.- Vegetation dynamics in the fens of Chautagne (Savoie, France). *Vegetatio*, **85** : 71-81.
- GUILBOT R., 1994.- Les insectes. p. : 123-149. In MAURIN H. (dir.), 1994.- Inventaire de la faune menacée de France. Le livre rouge. Nathan, Paris, 176 p.
- KUTTER H., 1977.- *Hymenoptera Formicidae*. Insecta Helvetica, tome 6, Entomolog. Institut der ETHZ, Zürich.
- * LIGUE SUISSE POUR LA PROTECTION DE LA NATURE (LSPN), 1987.- Les papillons de jour et leurs biotopes. Espèces - Dangers qui les menacent - Protection. LSPN, Bâle, 512 p.
- * MORAND A., MAJCHRZAK Y., MANNEVILLE O. & BEFFY J.L., 1994.- Papillons du genre *Maculinea* (Lycaenidae) et pastoralisme ; aspects antagonistes d'une gestion conservatoire. *Écologie*, **25** (1) : 9-18.
- POLLARD E., 1982.- Monitoring butterfly abundance in relation to the management of a nature reserve. *Biological Conservation*, **24** : 317-328.
- SETTELE J., 1998.- Metapopulationanalyse auf Rasterdatenbasis. Möglichkeiten des Modelleinsatzes und der Ergebnisumsetzung im Landschaftsmabstab am beispiel von tagfaltern. B.G. Teubner Verlagsgesellschaft. Stuttgart. Leipzig.
- * THOMAS J.A., 1984.- The behavior and habitat requirements of *Maculinea nausithous* (the dusky large blue butterfly) and *M. teleius* (the scarce large blue) in France. *Biological Conservation*, **28** : 325-347.
- * WYNHOFF I., 1997.- *Maculinea nausithous* (Bergsträsser, 1779). p. : 172-179. In VAN HELSDINGEN P.J., WILLEMSE L. & SPEIGHT M.C.D. (eds), Background information on invertebrates of the Habitats Directive and the Bern Convention. Part I - Crustacea, Coleoptera and Lepidoptera. Coll. Nature et Environnement, n°79, Conseil de l'Europe, Strasbourg, 217 p.