

Maculineaalcon écotype *alcon* : bilan des connaissances sur la répartition de l'espèce en Indre-et-Loire en 2016 (Lepidoptera Lycaenidae)

RENAUD BAETA, ÉRIC SANSULT & JULIEN PRÉSENT

Résumé : L'Azuré des mouillères, *Maculineaalcon* écotype *alcon*, est un lépidoptère rare et menacé en France et en particulier en plaine. Jusqu'à récemment, cette espèce, considérée comme en danger critique d'extinction en région Centre-Val-de-Loire, n'y était connue que de quelques très rares stations. Suite à une découverte fortuite réalisée en 2012 en Indre-et-Loire, des prospections ciblées ont été réalisées dans ce département. Après 5 années de recherche, 11 populations distinctes ont ainsi pu y être identifiées, certaines particulièrement fragiles, voire déjà éteintes. D'autres, au contraire, forment encore de vastes métapopulations et accueillent sans doute plus d'une centaine d'imagos. L'article fait un point rapide sur ces découvertes et présente un état des lieux des connaissances départementales sur la répartition actuelle de cette espèce en Indre-et-Loire. Relique d'un paysage de landes humides se faisant de plus en plus rare, l'avenir de ces populations reste incertain et très étroitement lié à l'avenir des landes humides dans leur globalité.

Mots-clés : Azuré des mouillères, Centre-Val-de-Loire, « Complexe du Changeon et de la Roumer », « Complexe forestier de Chinon, Landes du Ruchard », Gentiane des marais, *Gentiana pneumonanthe*, Indre-et-Loire, *Maculineaalconalcon*.

► INTRODUCTION

L'Azuré des mouillères *Maculineaalcon* écotype *alcon*¹ (fig. 1) est un lépidoptère relativement rare en France, en particulier en plaine (Dupont, 2010). Cela s'explique en partie par son cycle de développement faisant intervenir à la fois une plante-hôte de milieu humide, la Gentiane des marais, *Gentiana pneumonanthe*, et une espèce de fourmi du genre *Myrmica* (Lafranchis, 2000). Ce papillon des milieux humides est aujourd'hui considéré comme quasi-menacé en France (UICN France *et al.*, 2012), pays où il bénéficie d'un statut de protection et est concerné par un plan national d'actions (Dupont, 2010). Il a également été choisi comme espèce prioritaire de la Stratégie de création d'aires protégées (Coste *et al.*, 2010) et comme espèce de cohérence nationale dans le cadre des trames vertes et bleues (Houard *et al.*, 2012). En région Centre-Val-de-Loire, il est actuellement considéré comme en danger critique d'extinction (Lévêque et Fauchaux, 2007) et n'était connu jusqu'à récemment que de quelques très rares stations de l'Indre, du Cher et de l'Indre-et-Loire (Gressette, 2012). Bien que plus commune, la Gentiane des marais reste une espèce rare en Centre-Val-de-Loire. Elle y est protégée et y est considérée comme quasi-menacée de disparition (Cordier, 2013).

En août 2012, lors de prospections réalisées dans le cadre de l'inventaire permanent des Zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique et floristique (ZNIEFF) d'Indre-et-Loire, deux imagos d'Azuré des mouillères étaient observés volant à proximité de pieds de Gentiane des marais (Baeta & Sansault, 2013). Un mois plus tard, plusieurs centaines d'œufs appartenant à cette espèce étaient observés sur ce même secteur. Rapidement, une seconde puis une troisième station étaient découvertes respectivement une dizaine et une vingtaine de kilomètres plus au sud (Baeta & Sansault, 2013 ; Sansault & Baeta, 2013). Dans ce contexte et dans le cadre de la déclinaison régionale du plan national d'actions en faveur des *Maculinea* (Gressette, 2012), l'Association naturaliste d'étude et de protection des écosystèmes « Caudalis » (ANEPE Caudalis) initie en 2013 ses premiers inventaires spécifiquement orientés vers la recherche de cet azuré méconnu. Tout d'abord centrés autour des stations découvertes en 2012, les inventaires sont ensuite étendus à l'ensemble du département.

Cet article présente les résultats des prospections réalisées par l'ANEPE Caudalis sur la période 2012-2016 en y ajoutant les observations réalisées durant cette même période par la Société d'étude de protection et d'aménagement de la nature en Touraine (SEPANT), le Conservatoire d'espaces naturels Centre-Val-de-Loire (CEN CVL) et le Conseil départemental d'Indre-et-Loire (CD37). Il dresse



▲ Fig. 1. Azuré des mouillères *Maculineaalcon* écotype « *alcon* » posé sur une ombellifère, Saint-Patrice. © É. SANSULT (ANEPE Caudalis), 2013.

1. Les études phylogéniques ont abouti à certaines modifications de la nomenclature au sein du genre *Maculinea*. *Maculineaalcon* présenté ici = *Maculineaalcon* écotype *alcon* = *Glaucopsychealcon* = *Phengarisalcon*.

ainsi un bilan actualisé des connaissances sur la répartition de cette espèce en Indre-et-Loire. Quelques éléments d'information sur l'écologie locale de ce papillon, ainsi qu'un ordre de grandeur des effectifs présents au sein des populations sont également apportés.

► MÉTHODOLOGIE

Identification et prospection des secteurs favorables

En 2013, les prospections ont concerné les secteurs favorables situés autour des stations découvertes en 2012, c'est-à-dire au sein ou à proximité immédiate du site Natura 2000 « Complexe du Changeon et de la Roumer » (FR2402007). Les prospections ont ensuite été étendues à l'ensemble du département d'Indre-et-Loire. Les secteurs de landes humides, tourbières, pare-feu et chemins semblant favorables à la présence de la Gentiane des marais ont été identifiés sur photos satellites et aériennes. Parallèlement, les éléments disponibles sur la répartition de cette espèce (bases de données de l'ANEPE Caudalis et base Flora du Conservatoire botanique national du Bassin parisien) et/ou sur la présence d'habitats favorables (base de données ZNIEFF, DREAL Centre-Val-de-Loire) ont également été intégrés et pris en compte dans la délimitation des secteurs à prospecter. Dans un second temps, les secteurs pré-identifiés ont été prospectés afin de vérifier la présence d'éventuelles stations de Gentiane des marais. Le cas échéant, les stations découvertes étaient géolocalisées et une estimation du nombre de hampes florales réalisée.

Analyse des données de répartition et effectifs

Pour chaque station de Gentiane des marais découverte, la présence de pontes d'Azuré des mouillères était recherchée et, le cas échéant, les œufs comptabilisés (fig. 2). Les effectifs estimés sont le résultat soit du nombre d'imagos comptabilisés, soit du nombre d'œufs comptabilisés. Enfin, pour chaque station d'Azuré des mouillères découverte, le type de macro-habitat était renseigné. Afin de maximiser les probabilités de détecter à la fois les plantes-hôtes et les pontes, les prospections ont principalement eu lieu entre la fin du mois de juillet et la mi-septembre, c'est-à-dire en fin de saison lorsque les Gentianes des marais sont en pleine floraison et donc plus facilement détectables. L'ensemble des données de Gentiane des marais et/ou d'Azuré des mouillères réalisé durant ces 5 années de prospections a été intégré à un système d'information géographique (QGIS v. 2.6.1). Afin de définir des ensembles populationnels théoriques, les données concernant les pontes ont ensuite été regroupées entre elles en fonction de leurs proximités géographiques (voir Dupont, 2010 pour plus de détails). Les entités géographiques suivantes ont ainsi été appliquées au jeu de données :

- (i) « stations » (distance inférieure à 300 m entre deux pontes présentes au sein d'un complexe de macro-habitats renfermant des zones avec des micro-habitats favorables),
- (ii) « sites » (ensemble de stations séparées de moins d'un kilomètre les unes des autres),
- (iii) « éco-complexes » (ensemble de sites séparés de moins de deux kilomètres les uns des autres).

À chacune de ces entités géographiques a été associée une entité populationnelle nommée respectivement : (i) population locale, (ii) sous-population et (iii) population.

► RÉSULTATS

Les inventaires réalisés sur l'ensemble de la période 2012-2016 ont permis la découverte de 9 nouvelles populations d'Azuré des mouillères et 11 populations distinctes sont donc dorénavant identifiées en Indre-et-Loire (fig. 3 ; tab. I). Ces populations se composent d'un nombre va-



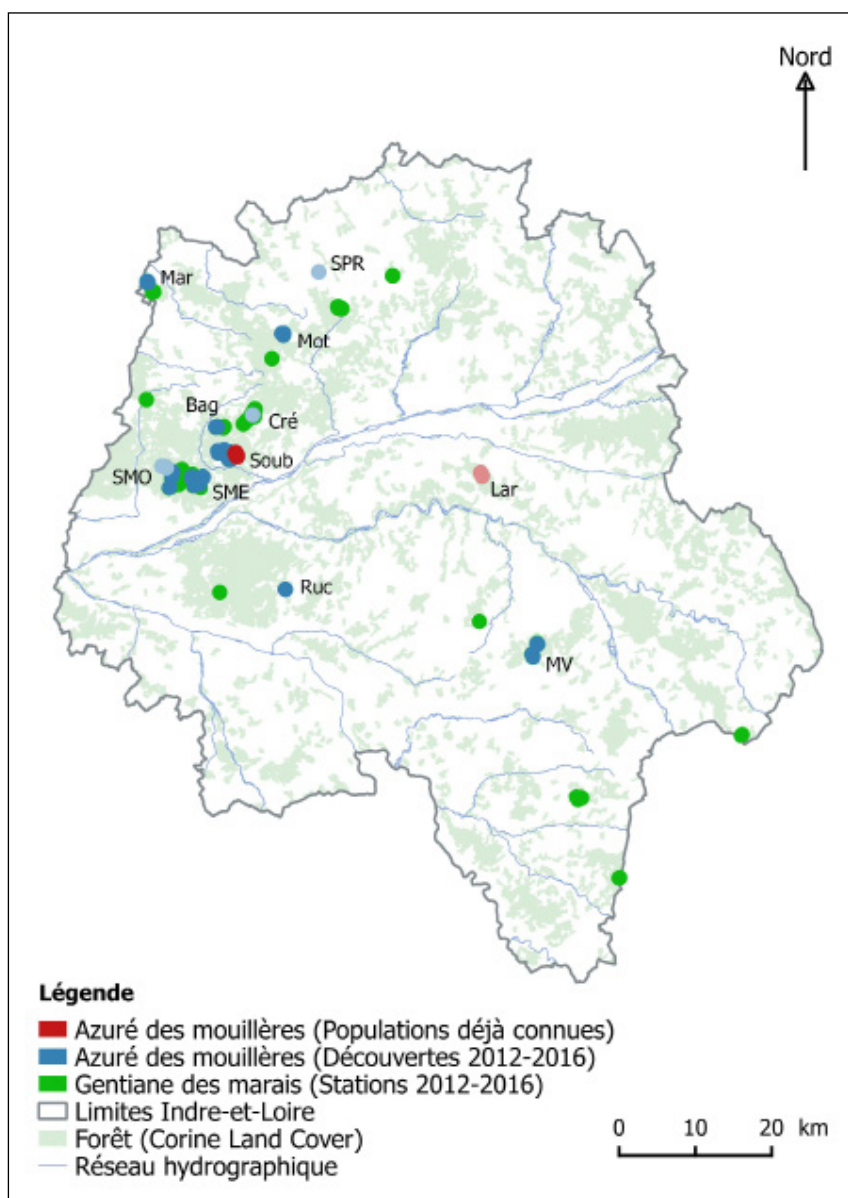
▲ Fig. 2. (a) Pontes et (b) trou de sortie de chenille d'Azuré des mouillères *Maculinea alcon* écotype « alcon » sur une hampe florale de Gentiane des marais *Gentiana pneumonanthe*, Saint-Patrice.
© É. SANSULT (ANEPE Caudalis), 2013.

riable de populations locales et/ou de sous-populations et peuvent être regroupées en deux grandes catégories : les populations "simples" composées d'une unique population locale et les populations "complexes" composées de plusieurs sous-populations et/ou populations locales (voir tab. I & fig. 4 pour plus de détails). Sur la vingtaine de stations découvertes, l'Azuré des mouillères occupe des habitats constitués principalement par des landes fraîches à *Ulex minor* et *Erica ciliaris* (fig. 5) ou par de larges pare-feu composés de formations du *Juncion acutiflori* et présentant un fort taux de recouvrement par *Molinia caerulea* (fig. 6). Les effectifs estimés varient très fortement d'une population à l'autre allant sans doute de moins de 10 imagos pour les populations les plus fragiles à plus d'une centaine pour les plus importantes (tab. I).

► DISCUSSION

Les inventaires réalisés depuis 2012 en Indre-et-Loire ont permis la découverte de plusieurs populations d'Azuré des mouillères (Baeta & Sansault, 2013 ; Sansault & Baeta, 2013 ; Baeta & Sansault, 2014 ; Sansault & Baeta, 2015 ; Sansault & Baeta, 2016 ; Sansault & Baeta, 2017). Il apparaît ainsi que le site Natura 2000 « Complexe du Changeon et de la Roumer » et plus largement les landes du nord-ouest de l'Indre-et-Loire jouent un rôle de première importance dans la conservation à la fois du papillon et de sa plante-hôte. Une population d'Azuré des mouillères a également été découverte au sein du site Natura 2000 « Complexe Forestier de Chinon, Landes du Ruchard » (FR2400541), site où l'espèce était restée jusqu'alors inconnue.

L'enthousiasme déclenché par le nombre et, dans certains cas, par l'importance des populations découvertes en Indre-et-Loire ces dernières années ne doit cependant pas

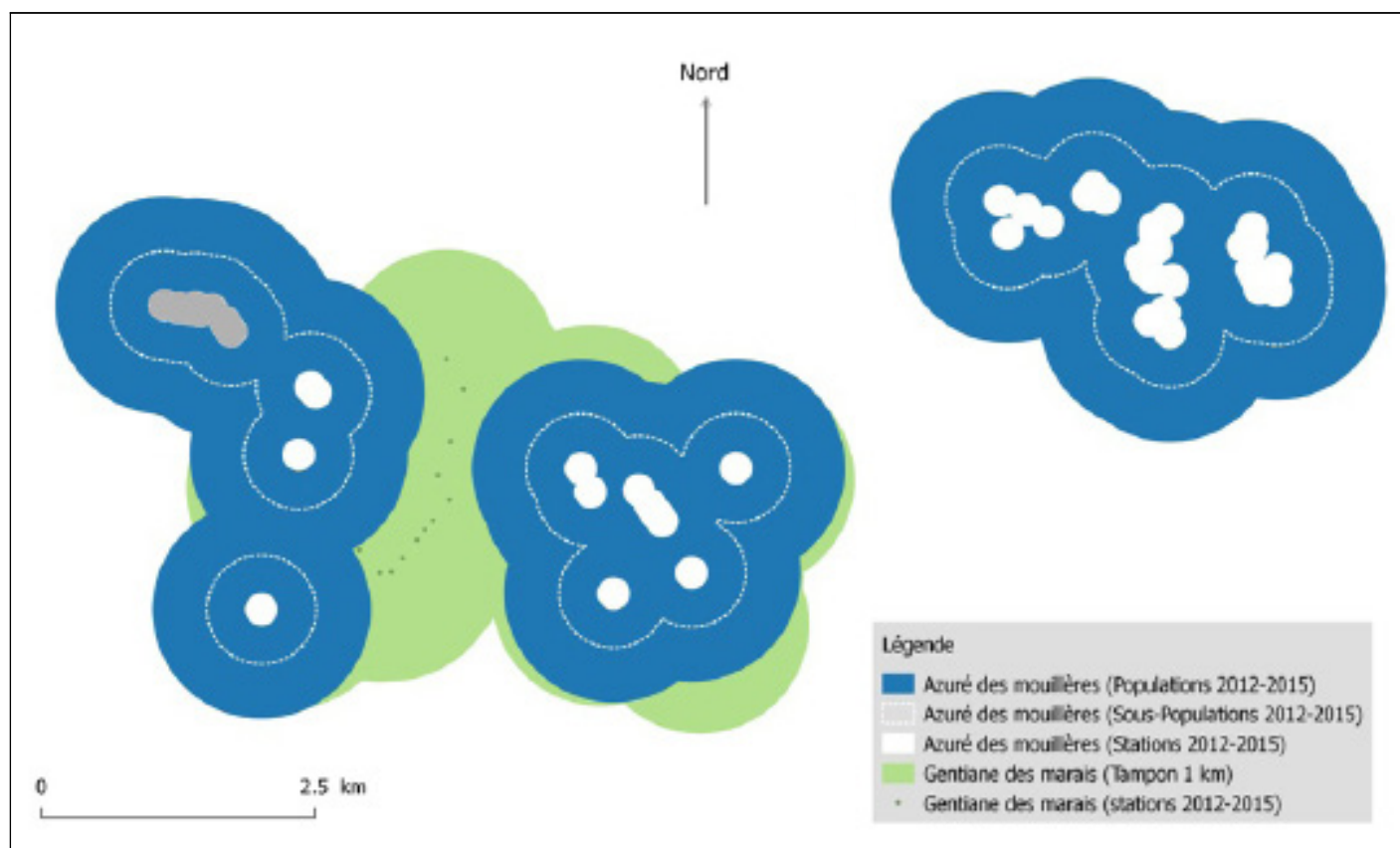


▲ Fig. 3. Cartographie des populations d'Azuré des mouillères *Maculinea alcon* écotype « alcon » et *Gentiana pneumonanthe* observées sur la période 2012-2016. Les populations et/ou stations d'une teinte plus claire sont celles présumées éteintes au cours de cette période. Les abréviations utilisées pour identifier les populations d'Azuré sont celles reprises dans le tableau I et la fig. 4.

faire oublier que parallèlement une fermeture quasi-généralisée des landes s'observe dans ce département. Ainsi, mises à part sur quelques secteurs encore préservés, les landes pouvant accueillir d'importantes populations de *Gentiane des marais* sont aujourd'hui de faibles superficies et, le plus souvent, en voie de fermeture par la Bruyère à balais *Erica scoparia*. En parallèle, de vastes surfaces de landes ont été enrésinées au cours des dernières décennies (fig. 7). Face à ce constat, et s'agissant bien souvent de milieux déterminants au titre de la Directive « Habitats-Faune-Flore » (Directive 92/43/CEE modifiée), des actions de conservation adaptées gagneraient à être mises en place dans les plus brefs délais. Dans un tel contexte, les populations de *Gentiane des marais* et d'Azuré des mouillères se maintiennent bien souvent au niveau de chemins entretenus pour la chasse et/ou au sein de vastes pare-feu entretenus par gyrobroyage (fig. 6). Afin qu'elle soit bénéfique et durable, cette gestion des pare-feu et des chemins doit toutefois prendre en compte certaines caractéristiques écologiques du papillon et de ses hôtes (Habel

et al., 2007). En particulier, respecter un délai minimum de trois semaines entre l'observation des derniers imagos volant et le début de la phase d'entretien. Un tel type de gestion, prenant en compte à la fois la phénologie de vol de l'Azuré des mouillères et la présence de sa plante-hôte a pu être proposé conjointement par l'ANEPE Caudalis et le Parc naturel régional Loire-Anjou-Touraine dans le cadre de son animation de la zone Natura 2000 « Complexe du Changeon et de la Roumer » sur les communes de Benais, Continvoir, Ingrandes-de-Touraine, Restigné, Saint-Michel-sur-Loire et Saint-Patrice. Ces communes, toutes situées dans l'enceinte du parc, accueillent l'une des deux plus importantes métapopulations du département. Alors même qu'un grand nombre de stations viennent d'être découvertes (et qu'il en reste sans doute encore plusieurs à découvrir !), certaines apparaissent malheureusement d'ores et déjà menacées de disparition à très court terme. C'est en particulier le cas des populations présentes sur les communes de Larçay, de Mazières-de-Touraine et de Saint-Paterne-Racan qui sont à la fois isolées géographiquement et de très petites tailles. Sur ces trois populations, aucune preuve de reproduction n'a d'ailleurs pu être apportée en 2015 et 2016 (voir tab. I pour une estimation du niveau de menace). Des mesures de gestion visant à rouvrir le milieu ont été engagées par le CEN CVL sur la station de Saint-Paterne-Racan. Cette réouverture des milieux devrait être favorable à la présence de l'Azuré des mouillères et de sa plante-hôte, mais aussi aux très nombreuses autres espèces de plantes d'intérêt patrimonial présentes et/ou connues historiquement sur ce site (Couderc, 1986). En revanche, aucune action de gestion conservatoire spécifique n'a jamais été mise en place sur la population de Larçay, population pourtant située aux portes de l'agglomération tourangelles et connue depuis une petite dizaine d'années maintenant (Gressette, 2012). La possible disparition de la population de Mazières-de-Touraine est quant à elle plus inattendue, le milieu n'ayant pas particulièrement évolué ces dernières années. Heureusement, les populations découvertes depuis 2012 ne semblent pas toutes à ce point menacées et certaines présentent au contraire des effectifs estimés à plus d'une centaine d'individus matures, formant sans doute encore actuellement de larges métapopulations s'étendant sur plusieurs dizaines de kilomètres carrés. Enfin, la priorité étant donnée à la prospection, il est important de noter que les estimations d'effectifs apportées dans cet article n'y sont présentées qu'à titre indicatif et une absence de données une année ne signifie pas nécessairement la disparition d'une station. Les populations de *Maculinea* étant qui plus est connues pour avoir des effectifs pouvant fluctuer fortement d'une année sur l'autre (Nowicki et al., 2009), il demeure hasardeux d'estimer l'importance démographique des populations découvertes à partir de seulement quelques années de suivi (Dupont, 2010). Les éléments apportés ici permettent toutefois d'établir une première hiérarchisation des populations présentes en Indre-et-Loire qui tient à la fois compte des effectifs estimés et de leurs situations géographiques les unes par rapport aux autres.

La découverte, en quelques années, de nombreuses stations et/ou populations d'Azuré des mouillères en Indre-et-Loire témoigne du potentiel de biodiversité qui réside encore aujourd'hui dans ce qui constituait, il y a quelques dizaines d'années seulement, de vastes secteurs de landes humides. L'Azuré des mouillères n'est bien évidemment pas le seul acteur de cette riche biodiversité et l'on pourrait tout aussi bien citer d'autres espèces aujourd'hui considérées comme en danger



▲ Fig. 4. Structuration théorique d'après Dupont (2010) des populations d'Azuré des mouillères *Maculinea alcon* écotype *alcon* au niveau des landes de Saint-Martin et de la Soubrossière en Indre-et-Loire. En grisé, une station ayant été détruite par l'accumulation de travaux ne prenant pas en compte la présence de l'Azuré des mouillères.

BIBLIOGRAPHIE

BAETA (R.) & SANSALUT (É.), 2013. – Inventaire permanent des ZNIEFF d'Indre-et-Loire : inventaires faunistiques et propositions de nouvelles zones. ANEPE Caudalis - DREAL Centre, 37 p.

BAETA (R.) & SANSALUT (É.), 2014. – L'Azuré des mouillères (*Maculinea alcon alcon*) au sein de la ZSC « Complexe du Changeon et de la Roumer », bilan des suivis et prospections réalisés en 2013. ANEPE Caudalis / PNR Loire-Anjou-Touraine, 16 p.

CORDIER (J.) (coord.), 2013. – Liste rouge des plantes vasculaires de la région Centre : 97-171, in Nature Centre, Conservatoire botanique national du Bassin parisien, 2014. Livre rouge des habitats naturels et des espèces menacées de la région Centre. Nature Centre éd., Orléans, 504 p.

COSTE (S.), COMOLET-TIRMAN (J.), GRECH (G.), PONCET (L.), SIBLET (J.-Ph.), 2010. – Stratégie nationale de création d'aires protégées : Première phase d'étude - Volet Biodiversité. Rapport SPN 2010 / 7 MNHN (SPN) - MEEEDM, Paris, 84 p.

COUDERC (J.-M.), 1986. – Les marais calcaires bombés. Colloques phytosociologiques, XIII « Végétation et géomorphologie » (Baillet, 1985) : 325-342.

DUPONT (P.), 2010. – Plan national d'actions en faveur des *Maculinea*. Office pour les insectes et leur environnement - Ministère de l'Ecologie, du Développement durable, des Transports et du Logement, 138 p.

GRESSETTE (S.), 2012. – Plan régional d'actions 2012-2016 en faveur des *Maculinea*. CEN Centre - DREAL Centre, 41 p.

HABEL (J.-C.), SCHMITT (T.), HÄRTLE (W.), LÜTKEPOHL (M.) & ASSMANN (T.), 2007. – Dynamics in a butterfly-plant-ant system: influence of habitat characteristics on turnover rates of the endangered lycaenid *Maculinea alcon*. *Ecological Entomology*, **32**, 536-543.

HOVARD (X.), JAULIN (S.), DUPONT (P.) & MERLET (F.), 2012. – Définition des listes d'insectes pour la cohérence nationale de la TVB - Odonates, Orthoptères et Rhopalocères. OPIE. 29 p.

LAFRANCHIS (Tr.), 2000. – Les papillons de jour de France, Belgique et Luxembourg et leurs chenilles. Collection Parthénopé, éditions Biotopie, Mèze (France). 448 p.

LÉVÊQUE (A.) & FAUCHEUX (Fr.) (coord.), 2007. – Liste rouge des Lépidoptères de la région Centre : 329-357, in Nature Centre, Conservatoire botanique national du Bassin parisien, 2014. Livre rouge des habitats naturels et des espèces menacées de la région Centre. Nature Centre éd., Orléans, 504 p.

NOWICKI (P.), BONELLI (S.), BARBERO (F.) & BALLETO (E.), 2009. – Relative importance of density-dependent regulation and environmental stochasticity for butterfly population dynamics. *Oecologia*, **161**, 227-239.

SANSALUT (É.) & BAETA (R.), 2013. – Compte-rendu des prospections CarNETB réalisées en Indre-et-Loire par l'ANEPE Caudalis, saison 2013. ANEPE Caudalis - DREAL Centre, 16 p.

SANSALUT (É.), BAETA (R.), 2015. – Amélioration des connaissances des zones humides par des inventaires d'espèces des plans nationaux d'actions en Indre-et-Loire (PNA Odonates, PNA Cistude d'Europe, PNA *Maculinea*). ANEPE Caudalis, Fondation LISEA Biodiversité, Agence de l'Eau Loire-Bretagne, DREAL Centre.

SANSALUT (É.) & BAETA (R.), 2016. – Amélioration des connaissances des zones humides : études sur les espèces des plans nationaux d'action en Indre-et-Loire (PNA Odonates, PNA *Maculinea*, PNA Cistude). ANEPE Caudalis, DREAL Centre-Val-de-Loire, Agence de l'Eau Loire-Bretagne. 30 p.

SANSALUT (É.) & BAETA (R.), 2017. – Amélioration des connaissances des zones humides : études sur les espèces des plans nationaux d'action en Indre-et-Loire (PNA Odonates, PNA *Maculinea*, PNA Cistude). ANEPE Caudalis, DREAL Centre-Val-de-Loire, Agence de l'Eau Loire-Bretagne. 33 p.

UICN France, MNHN, OPIE & SEF, 2012. – La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Papillons de jour de France métropolitaine. Dossier électronique.

Tableau I. Principaux paramètres renseignés au sein des populations d'Azuré des mouillères *Maculinea alcon* écotype « *alcon* » suivies en Indre-et-Loire sur la période 2012-2016. Les estimations de tailles de populations sont exprimées en nombre d'imagos et ont été obtenues en combinant les informations disponibles sur les effectifs d'imagos et d'œufs observés, celles-ci n'ont bien entendu qu'une valeur indicative et restent à préciser. Les niveaux de menaces prennent en compte à la fois les effectifs estimés, la surface en habitats favorables sur les stations, ainsi que le caractère plus ou moins isolé de celles-ci. Lorsque plusieurs effectifs sont mentionnés, le premier correspond aux effectifs minimaux renseignés sur la période, le deuxième les effectifs maximaux.

Nom de la population	Structure populationnelle	Type d'habitat principal	Gentiane (nb. hampes)	Azuré imago (nb. obs max)	Azuré ponte (nb. d'œufs)	Taille pop. (estimation)	Niveau de menaces	Remarques
Saint-Martin Ouest SMO	voir fig. 4	Chemin et pare-feu	500 - 2000	1	300 - 800	5 - 10	++	La sous-population principale, située au nord de la population (fig. 4), semble avoir disparu suite à la destruction de la station principale en 2015. La sous-population au sud semble en revanche se développer doucement.
Saint-Martin Est SME	voir fig. 4	Chemin et pare-feu	1000 - 1500	54	3000 - 5700	≈ 100	+	La station au centre de la population constitue son noyau principal (>90% des effectifs). Elle se situe au niveau d'un large pare-feu d'environ 400 m de long.
Soubrossière Soub	voir fig. 4	Landes fraîches	> 600	9	> 5000	≈ 100	-	Les effectifs en présence au sein de cette vaste métapopulation restent à préciser. Les stations sont situées à la fois directement au sein des landes, ainsi que sur les divers chemins les parcourant.
Marilly Mar	Simple	Landes fraîches	≈ 200	0	≈ 1500	≈ 25	+++	Cette station est particulièrement isolée et la quasi-totalité des pontes se regroupent sur moins de 2500 mètres carrés dans un contexte de landes fraîches d'une superficie de ±5ha
Bois de la Motte Mot	Simple	Landes fraîches	150 - 200	57	790 - 3900	15 - 70	+++	Cette population, constituée d'une seule station, présentait lors de sa découverte des densités tout à fait remarquables au regard des autres populations régionales. Sa très faible superficie (<0.5ha) et son caractère isolé la rendent toutefois particulièrement menacée. Les effectifs semblent en baisse sur la période de suivi.
Saint-Paterne Racan SPR	Simple	Butte tourbeuse	15	0	1	?	++++	Aucune ponte n'a été observée depuis 2013
Larcay Lar	Simple	Landes fraîches	150	?	?	?	++++	Aucune ponte n'a été observée depuis 2014
Manthelan-Vou MV	2 sous-populations	Landes fraîches	≈ 3000	0	> 1000	> 15	++	Les deux sous-populations sont situées en contexte de landes fraîches. La sous-population la plus au nord semble accueillir les effectifs les plus importants mais ceux-ci restent à préciser.
Ruchard Ruc	Simple	Landes fraîches	30 - 50	0	400	5 - 10	+++	Cette station, pourtant située dans un vaste contexte de landes, semble aujourd'hui très isolée. De vastes zones demeurent toutefois encore aujourd'hui non prospectées sur ce secteur (terrain militaire).
Bagouloir Bag	Simple	Landes fraîches	130	0	1000	15 - 30	++	Difficilement repérable sur photo aérienne, cette station située en contexte de landes humides à <i>Erica ciliaris</i> et <i>Erica tetralix</i> n'a été découverte qu'en 2016.
Crémille Cré	Simple	Cladiale et Landes fraîches	300	0	50	2	+++	Aucune ponte et/ou imago n'a pu être observée depuis la découverte de cette population en 2012 et ce, malgré plusieurs passages à des dates pourtant favorables.

d'extinction dans notre région et dont certaines font l'objet de plans d'actions nationaux et/ou européens : le Lézard des souches *Lacerta agilis*, le Sympetrum noir *Sympetrum danae*, la Leucorrhine à gros thorax *Leucorrhina pectoralis*, la Fauvette pitchou *Sylvia undata*, la Grassette du Portugal *Pinguicula lusitanica*, la Rossolis intermédiaire *Drosera intermedia*, la Cicendie filiforme

Cicendia filiformis, le Jonc hétérophylle *Juncus heterophyllus*, etc.

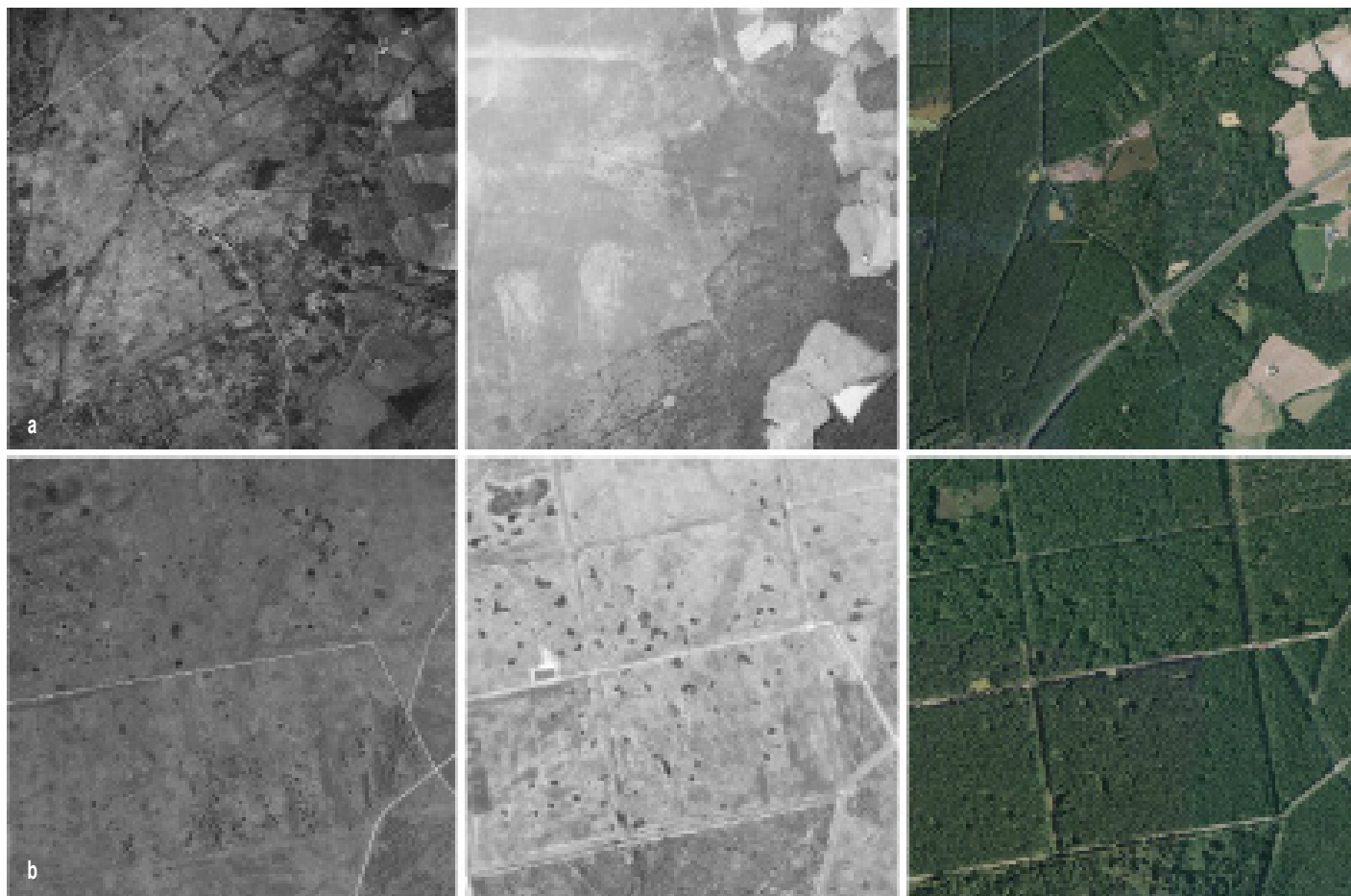
Alors que certains secteurs sont encore en bon état de conservation et sont identifiés en tant que tel par la désignation de zones Natura 2000 et/ou de ZNIEFF, c'est toute une politique de restauration et de gestion des landes humides d'Indre-et-Loire qui mériterait aujourd'hui



▲ Fig. 5. Station d'Azuré des mouillères *Maculinea alcon* écotype « *alcon* » et de Gentiane des marais, *Gentiana pneumonanthe*, en contexte de landes fraîches à *Ulex minor* et *Erica ciliaris*, Langeais. © R. BAËTA (ANEPE Caudalis), 2014.



▲ Fig. 6. Station de *M. alcon* et de *Gentiana pneumonanthe*, en contexte de chemin et pare-feu composés de formations du *Juncion acutiflori* et présentant un fort taux de recouvrement par *Molinia caerulea*, Saint-Patrice. © R. BAËTA (ANEPE Caudalis), 2014.



▲ Fig. 7. Photographies aériennes témoins de l'évolution des paysages de landes en Indre-et-Loire : (a) les landes de Saint-Martin au sein de la zone Natura 2000 « Complexe du Changeon et de la Roumer » (évolution 1950-1972-2014), (b) les landes du Ruchard au sein de la zone Natura 2000 « Complexe forestier de Chinon, Landes du Ruchard » (évolution 1959-1985-2014). Source : Institut national de l'information géographique et forestière - Géoportail.

d'hui d'être mise en place. Sans une telle action d'envergure, et devant la fermeture des milieux actuellement à l'œuvre sur ces territoires, c'est une partie de notre patrimoine écologique qui risquerait de disparaître dans les décennies à venir.

► REMERCIEMENTS

Nous tenons à remercier le Conseil départemental d'Indre-et-Loire, le Conservatoire d'espaces naturels Centre-Val-de-Loire et la Société d'étude et de protection de la nature en Touraine pour les informations transmises. Nous remercions également la Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement du Centre-Val-de-Loire, le Parc naturel régional Loire-Anjou-Touraine et l'Agence de l'eau Loire-Bretagne pour avoir financé une large part des suivis et inventaires à l'origine de cet article. Nous tenons également à remercier les communes et leurs agents techniques qui ont intégré la présence de ces espèces menacées dans l'entretien des chemins et des pare-feu dont ils ont la gestion. Nous remercions enfin l'ensemble des personnes ayant participé aux prospections ainsi que les propriétaires nous ayant laissé accéder à leurs propriétés. ■

Association naturaliste d'étude et de protection
des écosystèmes « Caudalis » (ANEPE Caudalis)
9, rue du Nouveau Calvaire F-37100 Tours
anepe.caudalis@gmail.com



▲ Fig. 8. Pontes et émergence de chenille de *Maculinea alcon* écotype *alcon* sur bouton de *Gentiana pneumonanthe*, Langeais. © E. SANSALUT (ANEPE Caudalis), 2016.