

Inventaire de l'Azuré des mouillères *Maculinea alcon* (DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775) (Lepidoptera Lycaenidae) en Ariège.

II. Caractérisation de l'habitat et inventaires complémentaires

Marc TESSIER

62, chemin del prat, F 31 320 Auzeville-Tolosane
[E-mail : tessier_marc@orange.fr]

Résumé - 45 nouvelles stations de Gentiane pneumonanthe (*Gentiana pneumonanthe* L.) et une dizaine d'Azuré des mouillères [*Maculinea alcon* écotype *alcon* (DENIS & SCHIFFERMÜLLER), 1775] sont venues compléter en 2012 les inventaires réalisés l'année précédente. L'habitat est décrit sur la base de relevés de végétation et peut être qualifié de landes ouvertes méso-hygrophiles à callune et à fougères. La distribution des deux espèces (plante et papillon) suit largement le piémont calcaire ariégeois d'est en ouest, mais avec un hiatus important au niveau de la vallée de l'Ariège. Trois "noyaux" regroupent plusieurs populations d'Azuré des mouillères (métapopulations), mais trois stations se trouvent quelque peu disjointes. L'enfrichement, les dégradations de l'habitat et l'isolement des stations constituent les menaces principales tandis que les mesures conservatoires restent encore très limitées.

Mots-clés - Gentiane pneumonanthe (*Gentiana pneumonanthe*), Azuré des mouillères (*Maculinea alcon*), Ariège, métapopulation, conservation, France.

Abstract - 45 new localities of the Marsh Gentian (*Gentiana pneumonanthe* L.) and 10 of the Alcon Blue butterfly [*Maculinea alcon* ecotype *alcon* (DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775)], were recorded in 2012 in order to complete the 2011 data. The distribution of the 2 species follows the Pyrenean piedmont in the Ariège from east to west except in the centre of the department. Three Alcon Blue butterfly localities are distant from one another while the others seem to be connected in metapopulations. Habitat modifications and remoteness of localities are the main threat while the conservation measures are still limited for the moment.

Keywords - Marsh Gentian (*Gentiana pneumonanthe*), Alcon Blue butterfly (*Maculinea alcon*), the Ariège, metapopulation, conservation, France.

Introduction

Cet article fait suite au travail d'inventaire de la Gentiane pneumonanthe (*Gentiana pneumonanthe* L.) et de l'Azuré des mouillères [*Maculinea alcon* écotype *alcon* (DENIS & SCHIFFERMÜLLER)] réalisé tardivement en 2011 en Ariège (TESSIER, 2012). Il présente notamment une caractérisation plus fine de l'habitat de la plante sur la base de relevés phytosociologiques, une documentation photographique plus fournie, un premier suivi des stations répertoriées, les résultats des nouveaux inventaires, et donne enfin quelques pistes pour une meilleure conservation des stations de Gentiane pneumonanthe et de l'Azuré des mouillères.

Méthodologie

Caractérisation de l'habitat de la *Gentiane pneumonanthe*

L'habitat de la *Gentiane pneumonanthe* a été caractérisé sur la base de relevés de végétation réalisés essentiellement sur le piémont ariégeois (**Fig. 1**). Ils se sont étalés de mai à octobre et donc sur 3 saisons. Cet étalement permettait de caractériser les stations à partir de la végétation printanière où la *Gentiane pneumonanthe* est encore invisible puis quand elle est observable (mi-juillet à octobre) (**Fig. 2**). Pour les passages précoces (jusqu'en juillet), ce sont les stations de *Gentiane pneumonanthe* connues qui ont été visitées et donc uniquement à l'ouest du département. Pour les passages d'août à octobre, ce sont surtout les nouvelles stations découvertes qui ont fait l'objet de relevés. Ces derniers ont été effectués préférentiellement sur les sites où les Azurés des mouillères (**Fig. 3-4**) étaient connus ou observés mais pas de manière systématique. En plus des relevés ariégeois, deux supplémentaires ont été réalisés dans d'autres secteurs géographiques, un dans le Pays basque français à Isturitz (station de *Gentiane pneumonanthe* seulement) et un à Aia en Espagne (province de Gipuzkoa) où la *Gentiane pneumonanthe* (et l'Azuré dans ce cas) a été trouvée de manière fortuite. Ces relevés ont cherché à définir au mieux (compte tenu de mes disponibilités) la diversité des habitats de la *Gentiane pneumonanthe* (hors milieux tourbeux), d'où cet étalement dans l'espace et dans le temps. Dans un cas, un relevé (le 9) n'a pas été effectué sur une station de *Gentiane pneumonanthe* mais sur celle de *Gentiane champêtre* [*Gentianella campestris* (L.) Borner subsp. *campestris*] sur laquelle des Azurés des mouillères avaient pondus.

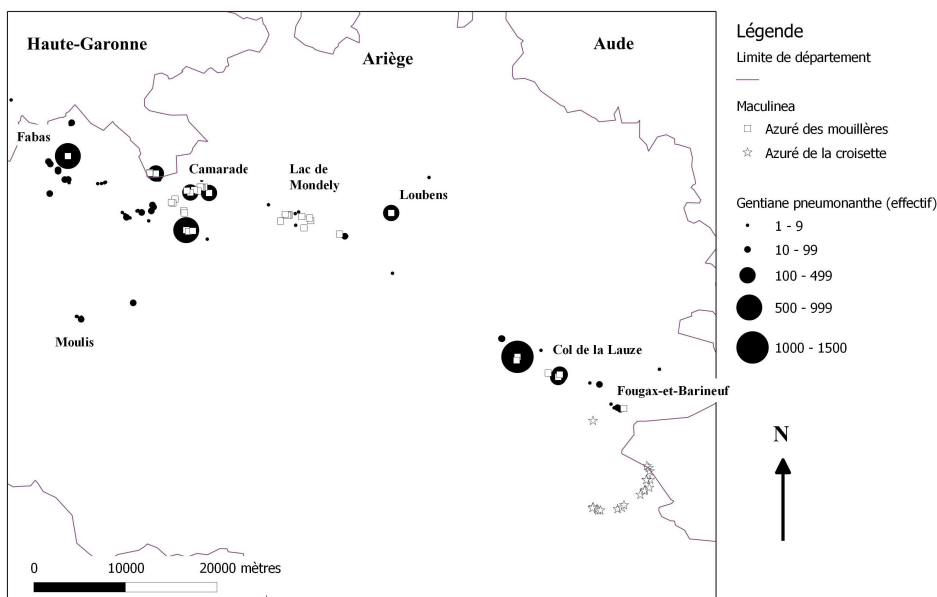


Fig. 1. Carte de répartition de la *Gentiane pneumonanthe*, de l'Azuré des mouillères et de l'Azuré de la croisettes en Ariège.

La caractérisation des habitats s'est faite sur la base de relevés phytosociologiques à raison de 1 relevé sur 16 m² par station de *Gentiane pneumonanthe* (plus un cas avec la *Gentiane champêtre* donc), présente en 2011 pour les relevés précoces ou en 2012 pour les relevés tardifs. Les relevés ont été réalisés dans des zones les plus homogènes possibles sachant que cela s'est avéré assez difficile puisque les habitats sont très imbriqués comme cela a été indiqué dans l'étude de 2011. L'échelle

d'abondance-dominance appliquée est celle proposée par BRAUN-BLANQUET (1928). Une correspondance a ensuite été faite avec les principaux référentiels nationaux et européens : Prodrome des végétations de France (BARDAT *et al.*, 2002), Corine biotope (ROMAO, 1999), Manuel d'interprétation des habitats Natura 2000 (BISSARDON *et al.*, 2002).

Suivi des stations connues

Plusieurs stations repérées en 2011 ont été revisitées pour effectuer les relevés de végétation de mai à octobre, mais une seule journée de disponibilité en août n'a pas permis de faire des recherches d'imagos, d'évaluer leur période de vol et d'avoir une idée des abondances comme cela avait été envisagé au départ.

Recherche de nouvelles stations

Cette recherche a débuté dès juillet et s'est poursuivie jusqu'à début novembre puisque les fleurs et les œufs restent visibles très tardivement. La méthodologie est la même qu'en 2011. L'effectif de *Gentiane pneumonanthe* a été estimé mais pas celui de l'Azuré des mouillères. Les abondances des premières donnent néanmoins une idée de la disponibilité trophique pour le second. Les recherches se sont focalisées dans le département de l'Ariège, plutôt sur des secteurs jamais prospectés et en allant jusqu'à la limite des départements voisins (Haute-Garonne et Aude). Quelques investigations très ponctuelles (moins d'une journée) ont également été faites dans les Pays basques français et espagnol à l'occasion de déplacements.

La recherche de stations de *Gentiane croisettes* (*Gentiana cruciata* L.) (**Fig. 5**) et d'Azuré de la croisette [*Maculinea alcon* (DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775) écotype *rebeli* (Hirschke, 1904)] a été également l'occasion de vérifier la présence éventuelle de *Gentiane pneumonanthe* et de l'Azuré des mouillères au moins à proximité. L'objectif était aussi de voir si les deux taxons cohabitaient en Ariège.

Un total d'une quinzaine de jours de terrain a été consacré à ces différents volets dont une dizaine plus spécifiquement à la recherche de stations nouvelles.

Les données de *Gentiane pneumonanthe* et d'Azuré des mouillères de 2011 et 2012 ont été intégrées dans un système d'information géographique (SIG Quantum Gis ©) avec utilisation des fonds photographiques Bing ©. Les effectifs estimés de *Gentiane pneumonanthe* ont été renseignés. Les stations de l'Azuré de la croisette découvertes en 2012 ou déjà connues avant (la majorité) ont également été intégrées.

Résultats

La *Gentiane pneumonanthe* et les habitats

Les inventaires ont permis de répertorier 45 stations nouvelles de *Gentiane pneumonanthe* allant d'un à plus de 1 000 pieds (estimation) (**Fig. 1**). Elles étaient essentiellement dans la partie est de l'Ariège mais aussi à l'ouest sur des secteurs assez éloignés des sites répertoriés en 2011 comme au sud de Saint-Girons (Moulis, Encourtiech). La *Gentiane pneumonanthe* apparaît maintenant présente sur une étendue significative du piémont pyrénéen avec 110 stations répertoriées au total, auxquelles il faut ajouter quelques autres citées dans des bordereaux ZNIEFF ou dans la bibliographie mais sans que soit fournie la position exacte. On constate l'existence d'un hiatus de 16 km au niveau de la vallée de l'Ariège au centre du département. Les plus grosses stations ont été répertoriées en 2012 au niveau du Col de la Lauze (et les environs) à l'est du département. Sur ce secteur, des individus ont été notés à plus de 1 000 m d'altitude, tandis qu'à Moulis et Encourtiech nous atteignons des altitudes proche de 850 m. La *Gentiane pneumonanthe* peut se rencontrer à proximité de sommets, pour peu que le sol soit un peu humide. Les versants orientés au nord qui se dessèchent moins l'été sont les plus favorables mais ce peut être le cas aussi de bas de versant en orientation sud.

La floraison de la Gentiane pneumonanthe a débuté seulement en août et a été observée jusqu'en novembre.

Les relevés de végétation (**Tableau I**) ont permis de répertorier 118 espèces associées avec l'habitat de la Gentiane pneumonanthe, parmi lesquelles 32 sont des plantes des zones humides (selon la liste de l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides). Les terrains peuvent être sur des replats mais aussi sur de fortes pentes (supérieures à 15%).

La liste et la structure de la végétation permettent de définir l'habitat type comme étant une lande à Callune [*Calluna vulgaris* (L.) Hull] et à Fougère aigle [*Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn], mais plutôt ouverte voire très ouverte avec une végétation herbacée développée (**Fig. 8 et 9**). La végétation est de type méso-hygrophile. Elle ne peut se rattacher directement à une alliance phytosociologique et correspond plutôt à une mosaïque de milieux. La majorité des relevés tendent vers deux groupements :

1) de landes sèches du *Calluno vulgaris-Ulicetea minoris* Braun-Blanq. & Tüxen ex Klika in Klika & Hadač 1944 (code Corine 31.2 ; code Natura 4030), la Callune présente dans 10 relevés sur 14 avec un coefficient abondance / dominance allant jusqu'à 3. La Bruyère vagabonde (*Erica vagans* L.) est parfois bien représentée aussi.

2) de landes à fougères du *Holco mollis-Pteridion aquilini* (H. Passarge 1994) (code Corine 31.86), la Fougère aigle présente dans 11 relevés sur 14 avec un coefficient allant jusqu'à 5. Les sites où les relevés 2, 5, 12, 13 ont été effectués tendent vers l'Alliance du *Molinion caeruleae* W. Koch 1926 et correspondent selon Corine biotope au 37.311 - Moliniaie de l'*Eumolinion* = Prairies calcaires à Molinie (code Natura : 6410). Il est probable que la Molinie [*Molinia caerulea* (L.) subsp. *arundinacea* (Schrank) K.Richt.] soit présente sur d'autres sites mais elle est plutôt difficile à repérer et à identifier sans les inflorescences dans le fond prairial avant le mois d'août. À noter que certains milieux tendent même vers des *Mesobromion* (code Corine 34.32 ; code Natura 6210) avec la présence du Brachypode penné [*Brachypodium pinnatum* (L.) P. Beauv.] (dans 4 relevés) et du Brome érigé (*Bromus erectus* Huds.) (dans 3 relevés).

Le relevé effectué à Aia, Pays basque espagnol (province de Gipuzkoa), montre là encore que nous sommes plutôt dans ce type de lande à callune et fougères, mais avec une tendance humide plus marquée qui nous rapproche de la lande humide atlantique du *Ulici minoris-Ericenion ciliaris* (Géhu 1975) Botineau (code Corine 31.1 ; code Natura 4020). Là encore, la couverture herbacée est significative.

Plusieurs espèces peu communes ont été observées durant ces inventaires. C'est notamment le cas de la Sérapias en coeur (*Serapias cordigera* L.) (**Fig. 10**) qui est protégée en Midi-Pyrénées et du Sténogramme de Pozo [*Cyclosorus pozoi* (Lag.) C.M.Kuo] observé sur le site d'Aia mais aussi à maintes reprises dans le Pays basque espagnol alors que ce taxon est très rare en France.

Les Azurés des mouillères

Une dizaine de stations nouvelles d'Azuré des mouillères a pu être inventoriée, ce qui est moins qu'en 2011 (**Fig. 1**). Un nouveau noyau de population a été découvert dans la partie ouest à Montbrun-Bocage (en Haute-Garonne), mais il est en fait dans la continuité de celui de Camarade avec 3,5 km les séparant (distance mesurée d'une station d'Azuré à l'autre). Une des stations de Montbrun-Bocage a été découverte sur un terrain de moto-cross qui ne semblait heureusement plus beaucoup utilisé mais qui s'enfriche considérablement (**Fig. 11**). Un signalement a été fait aux administrations. La station de Fabas sur laquelle subsistaient des doutes en 2011 a pu être confirmée par l'observation d'un imago et d'un œuf le 12 août 2012. Elle est située à 9 km de celle de Montbrun-Bocage qui est la plus proche connue.

Un noyau de populations (comprenant deux sous-noyaux avec 3,6 km séparant les stations d'Azurés les plus proches) a aussi été découvert à proximité du col de la Lauze (à Freychenet et à Montferrier) à l'est de l'Ariège. L'abondance de la Gentiane

pneumonanthe et le grand nombre d'œufs observés laissent penser que les Azurés des mouillères y prospèrent.

Enfin, un dernier noyau a été découvert à l'extrémité de l'Ariège sur la commune de Fougax-et-Barrineuf. Cela correspond en fait à l'observation d'œufs (une dizaine) sur un seul pied de Gentiane pneumonanthe (mais parmi une cinquantaine d'autres pieds) poussant dans une moliniaie dense. Les recherches d'œufs effectuées aux alentours ont été vaines malgré la présence de plusieurs stations de Gentiane pneumonanthe.

Aucun œuf n'a été observé sur les Gentianes pneumonantes dans les stations un peu isolées de Moulis et Encourtiech (au sud de Saint-Girons).

En dehors de ces observations, une importante population d'Azurés des mouillères a été découverte de manière assez fortuite à Aia en Espagne (province de Gipuzkoa) le 18/08/2012. Un seul adulte a été observé mais il était tard (vers 19 h) et plusieurs dizaines d'œufs ont été observés sur des Gentianes pneumonantes (station de plus de 500 pieds). Cette population ne semblait pas être connue (MUNGUIRA *et al.*, 2011).

En Ariège, les premiers imagos (les seuls en définitive) ont été observés le 12 août 2012 à Fabas, Camarade et au lac de Mondély après plusieurs passages improductifs fin juillet. Le faible nombre d'œufs observé, l'état frais des adultes et les nombreuses tentatives d'accouplement observées laissent penser que l'on se situait bien au début des émergences.

Une chenille a été observée le 21/09/2012 dans l'est de l'Ariège. Cela correspond probablement à une ponte qui a eu lieu fin août / début septembre.

Cette année, des photos de pontes sur des Gentianes champêtres [*Gentianella campestris* (L.) Borner] (**Fig. 6**) ont pu être réalisées à Camarade (toujours le 12 août) où ce comportement avait été observé. La visite des 2 autres stations de cette Gentiane repérées en 2011 a surtout permis de constater la forte modification du milieu en raison d'un fauchage ras et tardif (août). Dans un cas, il s'agissait semble-t-il de récolter du foin, mais dans l'autre plutôt d'éliminer les ligneux et les fougères. Aucune Gentiane champêtre, ni même pneumonanthe, n'a pu être revue. J'avais prévenu un des agriculteurs (très coopératif par ailleurs) de l'existence des papillons sur sa parcelle mais il n'en connaissait pas la position exacte, ni vraiment les besoins en termes de gestion. La sensibilisation reste donc à approfondir et des contacts ont été pris avec les administrations dans ce sens. Un autre site avec de la Gentiane pneumonanthe uniquement a également été fauché ras en septembre. Là encore, plus aucune fleur de Gentiane n'était visible.

Plusieurs dizaines de pieds de la Gentiane ciliée [*Gentianella ciliata* (L.) Borkh.] (**Fig. 7**) ont été contrôlés mais aucun œuf d'Azuré n'y a été observé.

Les secteurs à Azuré des mouillères apparaissent distincts de ceux de l'Azuré de la croisette bien que relativement proches dans l'est de l'Ariège (voir **Fig. 1**). Les pontes de ce second Azuré (**Fig. 5**), plus précoce, s'observent la plupart du temps dès les premiers pieds de Gentiane croisette découverts, et ce même lorsqu'ils sont isolés. Cela tranche avec la Gentiane pneumonanthe, où, même au cœur des stations, il faut inspecter plusieurs pieds avant de trouver les premiers œufs d'Azuré.



Tableau I. Relevés phytosociologiques de l'habitat de la Gentiane pneumonanthe pneumonanthe réalisés en 2012. Les espèces des zones humides sont **en gras**. Les coefficients classiques abondance / dominance sont indiqués (voir texte). Communes concernées - 1 et 7 : La Bastide-de-Sérou ; 2-4 et 9 : Camarade ; 5 et 6 : Fabas ; 8 : Loubens ; 10 : Aia, Gipuzkoa ; 11 : Moulis ; 12 : Soula ; 13 : Montferrier ; 14 : Isturitz.

Relevé	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Date	25/5	25/5	25/5	25/5	26/5	26/5	26/5	20/7	12/8	18/8	10/9	21/9	5/10	1/9
Recouvrement arbustif	5%				20%					10%				
Hauteur arbustive	60 cm				1 m					70 cm				
Recouvrement herbacé	100%	100%	95%	100%	100%	90%	95%	95%	95%	20%	95%	100%	100%	100%
Hauteur herbacée	25 cm	40 cm	35 cm	30 cm	20 cm	25 cm	30 cm	30 cm	20 cm	30 cm	30 cm	30 cm	30 cm	1 m
Pente	1%	2-5%	2-5%	2-5%	2-5%	2-5%	2-5%	5-10%	5-10%	5-10%	nul	2-5%	2-5%	5-10%
Espèce														
<i>Achillea millefolium</i> L.											1			
<i>Achillea ptarmica</i> L.	1										1			
<i>Agrimonia eupatoria</i> L.			+							1	2	+	2	+
<i>Agrostis capillaris</i> L.														
<i>Ajuga reptans</i> L.				1										
<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertn.			+											
<i>Anacamptis laxiflora</i> (Lam.)			+											
R.M.Bateman, Pridgeon & M.W.Chase														
<i>Anagallis tenella</i> (L.) L.		+												
<i>Anthoxanthum odoratum</i> L.	1	1	1			1	1	1						
<i>Avenula pubescens</i> (Huds.) Dumort.		+			1			1						
<i>Bellis perennis</i> L.				+										
<i>Betula pendula</i> Roth		+		+										
<i>Betula pubescens</i> Ehrh.										1				
<i>Blechnum spicant</i> (L.) Roth										2				
<i>Brachypodium pinnatum</i> (L.) P.Beauv.								1	4	1	1			
<i>Briza media</i> L.	1	+	+	1		1	1	+					1	
<i>Bromus erectus</i> Huds.						+		1		+				

Relevé	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
<i>Calluna vulgaris</i> (L.) Hull	2	2	1				2	2			2		+	2
<i>Carex caryophyllea</i> Latourr.	1		+	1			1	+						
<i>Carex echinata</i> Murray		+												
<i>Carex flacca</i> Schreb.	1		3	2	3	1	1							
<i>Carex ovalis</i> Gooden.		+												
<i>Carex pallescens</i> L.	1	+	1	1		1	1							
<i>Carex panicea</i> L.		1	2	1	+	2	1							
<i>Carex tomentosa</i> L.		+												
<i>Carex umbrosa</i> Host		+												
<i>Carex viridula</i> Michx.		+	+											
<i>Carum verticillatum</i> (L.) W.D.J.Koch		1	2	+							2		2	
<i>Centaurea pratensis</i> Thuill.		+												
<i>Cirsium palustre</i> (L.) Scop.														
<i>Cirsium</i> sp.										+				
<i>Cornus sanguinea</i> L.					+									
<i>Cruciata glabra</i> (L.) Ehrend.				1				+	1		+		1	
<i>Cyclosorus pozoi</i> (Lag.) C.M.Kuo										+				
<i>Cynosurus cristatus</i> L.						+							2	
<i>Cytisus scoparius</i> (L.) Link											+			
<i>Dactylis glomerata</i> subsp. <i>glomerata</i> L.														
<i>Dactylorhiza fuchsii</i> (Druce) Soó			+				+				1			
<i>Dactylorhiza maculata</i> (L.) Soó		1												
<i>Danthonia decumbens</i> (L.) DC.	2			+	1	2	2	+						
<i>Daucus carota</i> L.														
<i>Deschampsia flexuosa</i> (L.) Trin.										1				
<i>Erica scoparia</i> L.										+				

Relevé	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Lobelia urens L.	1													
<i>Lotus corniculatus</i> L.		+		+	+	1	+	+		+	+		1	
Lotus pedunculatus Cav.														
<i>Luzula campestris</i> (L.) DC.		1		1		+		1						
<i>Luzula multiflora</i> (Ehrh.) Lej.														
Mentha suaveolens Ehrh.			+											
Molinia caerulea subsp. arundinacea (Schränk) K.Richt.		3			1							2	2	
<i>Oenanthe pimpinelloides</i> L.							+							
<i>Oreopteris limbosperma</i> (Bellardi ex All.) Holub										1				
<i>Origanum vulgare</i> L.								+						
<i>Pedicularis sylvatica</i> L.			+					+						
<i>Pimpinella saxifraga</i> L.								1	1	+			+	
<i>Pinus sylvestris</i> L.					1									
<i>Plantago lanceolata</i> L.	1						1				2		2	
<i>Platanthera</i> sp.									+					
<i>Poa trivialis</i> L.														
<i>Polygala vulgaris</i> L.	1			1	1	2	1	1						
<i>Potentilla erecta</i> (L.) Rausch.	1	1	1	1	2		1	1	+	2		2	2	
<i>Prunella hastifolia</i> Brot.								2	1				+	
<i>Prunus spinosa</i> L.					1		2	2	3	3		+	2	5
<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn		+		1		2	2	2				2	2	
Pulicaria dysenterica (L.) Bernh.					+	1	+							
<i>Quercus pubescens</i> Willd.						1	1					2		
<i>Quercus robur</i> L.							1							

Relevé	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
<i>Ranunculus acris</i> L.	1	+		1		1	1							
Ranunculus repens L.						+				+				
<i>Ranunculus</i> sp.												+		
<i>Rosa</i> sp.	1				1	1								
<i>Rubus</i> sp.	1				2	2	1					3		
<i>Rumex acetosa</i> L.						+								
Salix atrocinerea Brot.												+		
<i>Salix caprea</i> L.	1	1		1			1							
<i>Sanguisorba minor</i> Scop.									+					
Scorzonera humilis L.	1	1	1	1	+	1	1			+				
Scutellaria minor Huds.														
<i>Serapias cordigera</i> L.				+			1							
<i>Serapias lingua</i> L.	1			+		+								
<i>Serapias vomeracea</i> (Burm.f.) Briq.				+										
Serratula tinctoria L.	1	+	1	1			1							
Sphagnum sp.		+								1				
<i>Stachys officinalis</i> subsp. <i>officinalis</i> L.							1	2		1	1		1	
Succisa pratensis Moench	2	1	2	2	1	2	2	1	1	1	2	2	2	
<i>Teucrium scorodonia</i> L.									+					
<i>Thymus</i> sp.											+			
Trifolium patens Schreb.					+									
<i>Trifolium pratense</i> L.				1		1	1						1	
<i>Trifolium repens</i> L.	1						1							
<i>Ulex europaeus</i> L.		2				+				+		1		
<i>Veronica serpyllifolia</i> L.														
<i>Viola</i> sp.								+						
Wahlenbergia hederacea (L.) Rchb.										1				

Durant les inventaires, d'autres papillons ont été observés, notamment le Damier de la succise [*Euphydryas aurinia* (ROTTEMBERG, 1775)] en mai au niveau de 2 stations de la commune de Camarade, et l'Azuré du serpolet [*Maculinea arion* (LINNAEUS, 1758)] en juillet sur une station d'Azuré de la croisette sur la commune de Caussou (**Fig. 12**).

Discussion

Les recherches effectuées en 2011 et 2012 ont permis de mettre en évidence un peuplement assez régulier de la Gentiane pneumonanthe le long du piémont ariégeois. Cette zone correspond en gros au chaînon calcaire pré-pyrénéen qui s'étend de manière assez continue tout le long du massif. On constate néanmoins que la répartition de la Gentiane pneumonanthe présente un hiatus au centre de l'Ariège au niveau de la rivière du même nom en dépit de la présence de milieux adéquats (et activement prospectés).

L'habitat type de la Gentiane pneumonanthe est une lande ouverte méso-hygrophile à Callune et à Fougère aigle qui n'a pas de correspondance phytosociologique directe. Le rattachement à des groupements est toujours possible si on définit cet habitat comme étant une mosaïque de landes à Callune ou à Bruyère vagabonde, de landes à Fougères, de prairies à Molinie et de pâtures méso-hygrophiles. Le caractère hygrophile (parfois quasi absent) est marqué par la présence de la Molinie (surtout visible en fin d'été) qui peut former des moliniaies denses, mais aussi par *Carex panicea*, *Serratula tinctoria*, *Succisa pratensis* et *Scorzonera humilis*. Ces moliniaies et habitats humides proches méritent une attention particulière car en fin d'été, ils restent très fleuris et jouent donc un rôle clé pour les pollinisateurs (papillons, abeilles, bourdons). La mosaïque des habitats peut se lire sur les photographies aériennes où la végétation présente un grain plutôt grossier au niveau des stations. Les mesures conservatoires doivent aussi chercher à conserver cette structure de végétation largement favorisée par un pâturage extensif. Ces habitats se rencontrent sur des terrains calcaires mais à tendances acidiphiles et marneuses, milieux assez disparates le long du piémont pyrénéen. Les stations d'Azuré des mouillères s'égrènent également le long du piémont mais de manière plus lâche que la Gentiane. Trois noyaux ont des distances entre les stations d'Azuré (quelques dizaines de mètres à 2 km) qui peuvent assurer un fonctionnement en métapopulation (Camarade, Lac de Mondély, Col de la Lauze). En revanche, les stations de Loubens, de Fabas et de Fougax-et-Barrineuf apparaissent bien isolées et donc plutôt fragiles. Cette dernière semble même très précaire avec un seul pied de Gentiane comportant des œufs (sur plusieurs dizaines de Gentianes présentes) et dans un milieu qui se ferme. Il pourrait aussi s'agir d'une ponte d'un individu provenant d'une population voisine inconnue, mais la zone est très boisée et a été assez bien prospectée.

L'émergence de l'Azuré des mouillères apparaît comme assez tardive puisque les pontes semblent débiter plutôt à partir de la deuxième semaine d'août comme avait pu le constater Graham Hart déjà en Ariège (communic. pers.). D'après DUPONT (2010), l'apparition des imagos des *Maculinea* coïncide classiquement avec la floraison de la plante-hôte. Sur les sites étudiés en Ariège, la Gentiane pneumonanthe fleurit seulement à partir d'août, même sur des versants exposés au sud, ce qui peut donc expliquer cette émergence tardive.



Fig. 2. Ponte d'Azuré des mouillères sur la Gentiane pneumonanthe (*Gentiana pneumonanthe*). **Fig. 3 et 4.** Azuré des mouillères (*Maculinea alcon*). **Fig. 5.** Ponte d'Azuré de la croisette sur la Gentiane croisette (*Gentiana cruciata*). **Fig. 6.** Ponte d'Azuré des mouillères sur la Gentiane champêtre (*Gentianella campestris*). **Fig. 7.** Gentiane ciliée (*Gentianella ciliata*).



2



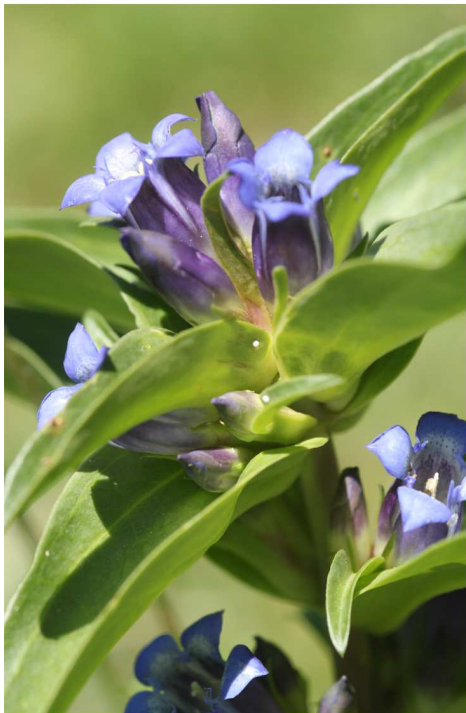
3



4



6



5



7



8



9

10



11



12

Fig. 8 et 9. Habitats de la *Gentiane pneumonanthe* et de l'Azuré des mouillères. **Fig. 10.** *Serapias en coeur* (*Serapias cordigera*). **Fig. 11.** Station d'Azuré des mouillères sur un terrain de moto-cross qui s'enfriche. **Fig. 12.** Azuré du serpolet (*Maculinea arion*).

On remarque que sur le site de ponte de l'Azuré des mouillères sur la Gentiane champêtre, la proportion de pieds porteurs d'oeufs d'Azuré était élevée (environ 1 sur 2) le 12 août 2012. Cette Gentiane était par ailleurs déjà bien développée (bien que non fleurie, contrairement aux pneumonanthes environnantes). À noter que LHONORÉ (1996) donne une émergence plutôt en juillet pour les Pyrénées en altitude mais il pourrait s'agir de la forme ou écotype *rebeli*.

La découverte d'oeufs de l'écotype *alcon* sur la Gentiane champêtre, confirmée encore en 2012 dans l'ouest de l'Ariège à Camarade (où seul cet écotype est présent), amène à se poser la question sur l'origine réelle des oeufs notés sur cette même Gentiane à l'est du département, en réserve d'Orlu (SOULET, 2003). En effet, dans cette partie est du département et dans la partie ouest des Pyrénées-Orientales, l'Azuré des mouillères est également présent, et les imagos ressemblent fortement à ceux de l'Azuré de la croisette (localisé lui à l'est du département de l'Ariège) ; il pourrait donc en être à l'origine. Cela mériterait en tout cas d'être revérifié, mais pour cela une étude génétique pourrait s'avérer nécessaire.

Si l'Azuré des mouillères est moins rare que ce qui était suspecté avant ces inventaires, l'espèce reste néanmoins à surveiller. La fauche (ou le débroussaillage) de la végétation en fin d'été (3 observations en 2012) et même les écobuages (observés en 2011) constituent des moyens de gestion pratiqués assez régulièrement par des agriculteurs et qui portent atteinte à la Gentiane pneumonanthe (et à la Gentiane champêtre), et donc aux Azurés des mouillères. Une sensibilisation de certains agriculteurs mériterait d'être développée en préconisant une fauche plus précoce ou en laissant des bandes de végétation où les Gentianes se maintiennent. Des dégradations plus dommageables de l'habitat (terrain de moto-cross, quad en milieu naturel) doivent également être traitées.

Les milieux se ferment aussi toujours plus. D'ailleurs, si des actions de débroussaillage (en période favorable) ne sont pas prises rapidement sur le site de Fougax-et-Barrineuf, il est possible que la population disparaisse dans un avenir proche.

Si des actions à court et moyen terme peuvent déjà aboutir à des résultats, il ne faut pas non plus oublier des mesures plus pérennes. La SCAP (stratégie de création des aires protégées) et les acquisitions sont des mesures auxquelles il faudra aussi faire appel quand des opportunités se présenteront. Ceci est d'autant plus important qu'actuellement, aucune station n'est sur un site protégé, ni même classé Natura 2000. L'établissement d'une trame verte et bleue est aussi une voie à approfondir, et l'Azuré des mouillères fait justement partie des taxons pris en compte (MERLET & DUPONT, 2012). Il faudra veiller à ce que l'espèce ne soit pas noyée dans une trame globale qui ne tienne pas compte de ses besoins spécifiques et notamment le maintien d'un réseau relativement dense de stations de Gentiane pneumonanthe le long du piémont pyrénéen.

Le conventionnement de prairies humides avec des agriculteurs constitue un outil de gestion intéressant, car il permet de mieux les impliquer dans des actions conservatoires et peut s'opérer sur le long terme. Néanmoins, si l'on prend l'exemple du périmètre du Parc naturel régional des Pyrénées ariégeoises, aucune station d'Azuré des mouillères n'est concernée pour le moment.

Les moliniaies ont plutôt échappé aux cartographies car ces milieux ne sont vraiment visibles qu'en fin d'été. De plus, elles sont présentes sur des secteurs parfois peu accessibles comme des coteaux pentus. Les futurs inventaires *zones humides* qui sont prévus en secteur montagne devraient mieux intégrer ces moliniaies, c'est en tout cas le message que j'ai fait passer auprès des personnes intéressées du Parc.

Conclusions

Une vingtaine de jours d'inventaires ont permis de définir une première trame de la répartition de la Gentiane pneumonanthe et de l'Azuré des mouillères en Ariège. Des stations restent encore à découvrir dans ce département et plus globalement sur les 300 km du piémont pyrénéen. Une petite intrusion dans le Pays basque espagnol a permis de voir que là-bas aussi le potentiel est intéressant. Les enjeux de conservation commencent à se structurer et des priorités apparaissent déjà. Une cohérence des actions doit aussi être recherchée à l'échelle des Pyrénées. Des inventaires mieux ciblés dans d'autres régions pourraient permettre de retrouver des structures de populations proches de celles du piémont pyrénéen et là encore d'améliorer les stratégies de conservation.

Remerciements

Je tiens à remercier Graham Hart qui m'avait indiqué au départ des stations d'Azuré des mouillères et de la croissette en Ariège et qui donc est un peu à l'origine de ce travail. Un merci à Florine Pépin, à Valérie Roland et aux relecteurs de la Soc. Linn. Bordeaux qui ont relu l'article et apporté commentaires et corrections : Patrick Dauphin, Sébastien Labatut, Bruno Cahuzac, Christophe Monferrand, ainsi qu'Inge van Halder.

Bibliographie

- BARDAT J., BIRET F., BOTINEAU M., BOULLET V., DELPECH R., GEHU J.-M., HAURY J., LACOSTE A., RAMEAU J.-C., ROYER J.-M., ROUX G. & TOUFFET J., 2002. - Prodrôme des végétations de France - Version 02-1. Collection Patrimoines naturels, Muséum National d'Histoire Naturelle, 147 p.
- BISSARDON M., GUIBAL L. & RAMEAU J.-C., 2002. - CORINE biotopes – Version originale – Types d'habitats français. ENGREF Nancy / ATEN., 175 p.
- BRAUN-BLANQUET J., 1928. - Pflanzensoziologie. Grundzüge der Vegetationskunde. *Biol. Studienbücher*, 7, Berlin, 330 p.
- DUPONT P., 2010. - Plan national d'actions en faveur des *Maculinea*. - Office pour les insectes et leur environnement. Ministère de l'Écologie, du Développement durable, des Transports et du Logement, 138 p.
- LHONORÉ J., 1996. - Rapport final sur la biologie, l'écologie et la répartition géographique de quatre espèces de Lépidoptères Rhopalocères protégés (Lycaenidae, Satyridae) dans l'Ouest de la France. *Rapport SRETIE, OPIE, Minist. de l'Environnement*, 130 p.
- MERLET F. & DUPONT P., 2012. - Synthèse bibliographique sur les déplacements et les besoins de continuités d'espèces animales. L'Azuré des Mouillères *Maculinea alcon*. Opie, 10 p.
- MUNGUIRA M.L., FERNANDEZ J.G., BENITO H.R., CANO J.M. & GARCIA-BARROS E., 2011. - *Phengaris alcon* (Denis y Schiffermüller, 1775). p. 1249-1257, *In Atlas y Libro rojo de los Invertebrados Amenazados de Espana (Especies Vulnerables)*. Vol: II. Ed. Ministerio de Medio Ambiente Rural y Marino.
- ROMAO C., 1999. - Manuel d'interprétation des habitats de l'Union Européenne – code Eur 15/2 – 2^e édition. Commission Européenne, DG Environnement, 109 p.
- SOULET D., 2003. - Inventaire des macrolépidoptères de la Réserve Nationale de Chasse et de la Faune Sauvage d'Orlu (09) - Première liste, quelques préconisations de conservation, ARPE, ONCFS, 21 p.
- TESSIER M., 2012. - Inventaire de l'Azuré des mouillères *Maculinea alcon* (DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775) (Lepidoptera Lycaenidae) en Ariège. I. Résultats préliminaires. - *Bull. Soc. Linn. Bordeaux*, Tome 147, nouv. série n° 40 (2), 2012 : 129-139.