

Actualisation du statut de l'Agrion à lunules (*Coenagrion lunulatum*, Charpentier 1840) en Lozère

Etude réalisée par :

CHAZALMARTIN Samuel & CHRISTOPHE Florian

de :

l'Association Lozérienne pour l'Étude et la Protection de l'Environnement
(ALEPE)

Avec la participation de :

BOUTRY Yvan

Rédaction :

CHRISTOPHE Florian

*dans le cadre du Plan National d'Actions en faveur des « Odonates »,
porté en Languedoc-Roussillon par :*

L'Office Pour les Insectes et
leur Environnement (OPIE)



Les Écologistes
de l'Euzière
(EE)



Le Conservatoire d'Espaces
Naturels du Languedoc-Roussillon
(CEN-LR)



Avec le soutien financier de :

La DREAL Languedoc-
Roussillon



L'Agence de l'Eau Adour-
Garonne



Le Parc National des
Cévennes



2015

ALEPE

Association loi 1901 déclarée le 20 novembre 1978 à la sous-préfecture de Florac
Agréée au titre de la protection de l'environnement dans le cadre départemental (Arrêté n°2013-168-0001)
et agréée au titre de la jeunesse et de l'éducation populaire sous le numéro 48-07-041
SIRET n° 38424346500042 – Code NAF n° 9499Z



Actualisation du statut de l'Agrion à lunules (*Coenagrion lunulatum*, Charpentier 1840) en Lozère

Contributions

Données historiques :	base de données ALEPE / PNC, Atlas des odonates et papillons de jour du Languedoc-Roussillon (OPIE / CEN LR / Ecologistes de l'Euzière), Faune L-R (<i>Meridionalis</i>),
Prospections de terrain 2015 :	Florian CHRISTOPHE & Samuel CHAZALMARTIN (ALEPE)
Rédaction et cartographie :	Florian CHRISTOPHE
Relecture :	Fabien SANE

Remerciements

avec la participation de Yvan BOUTRY (bénévole ALEPE et odonatologue amateur)

Financements

Cette étude a reçu le soutien financier du Parc national des Cévennes, de l'Agence de l'Eau Adour-Garonne et de la DREAL Languedoc-Roussillon via le « PNA odonates » porté en région par l'OPIE, le CEN L-R et les Ecologistes de l'Euzière.

Citation recommandée :

CHRISTOPHE F. & CHAZALMARTIN S., 2015.- *Actualisation du statut de l'Agrion à lunules (Coenagrion lunulatum, Charpentier 1840) en Lozère*. Rapport présentant le bilan d'une prospection ciblée menée par l'ALEPE dans le cadre du PNA « Odonates », avec le soutien financier du Parc national des Cévennes, de l'Agence de l'Eau Adour-Garonne et de la DREAL L-R, 24 pages + annexes.

SOMMAIRE

Liste des Tableaux.....	3
Liste des Cartes	3
INTRODUCTION	4
I - CADRAGE DE L'ETUDE.....	6
I.1 - Le Plan National d'Action (PNA) en faveur des Odonates.....	6
I.2 - Coenagrion lunulatum (Charpentier, 1840)	7
I.2.1 - Description de l'espèce.....	7
I.2.2 - Répartition géographique et abondance	8
I.2.3 - Ecologie et biologie	9
I.2.4 - Evolution et état des populations, menaces.....	10
II - ZONES D'ETUDE	10
II.1 - Les lacs glaciaires du plateau de l'Aubrac	10
II.1.1 - Localisation	10
II.1.2 - Description.....	11
II.2 - Les plans d'eau du Mont Lozère.....	11
II.2.1 - Localisation	12
II.2.2 - Description.....	12
III - METHODOLOGIE	13
III.1 - Données existantes	13
III.2 - Matériel et méthode	13
III.3 - Effort de prospections.....	15
III.3.1 - Sur les lacs glaciaire du plateau de l'Aubrac	15
III.3.2 - Sur les plans d'eau du Mont Lozère	15
IV - RESULTATS	16
IV.1 - Données existantes	16
IV.1.1 - sur les lacs glaciaires du plateau de l'Aubrac	16
IV.1.2 - sur les plans d'eau du Mont Lozère.....	17
IV.2 - Résultats généraux.....	19
IV.2.1 - sur les lacs glaciaires du plateau de l'Aubrac	19
IV.2.2 - sur les plans d'eau du Mont Lozère.....	20
IV.3 - Données relatives à Coenagrion lunulatum	20
IV.3.1 - sur les lacs glaciaires du plateau de l'Aubrac	20
IV.3.2 - sur les plans d'eau du Mont Lozère.....	20
V - DISCUSSIONS	21
V.1 - Des populations historiques relativement isolés et en effectifs faibles	21
V.2 - Climatologie exceptionnelle du printemps et de l'été 2015	21
V.3 - Efforts de prospection	22
VI - CONCLUSIONS ET PERSPECTIVES.....	23
BIBLIOGRAPHIE	24

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1.- Espèces visées par le Plan National d'Actions « Odonates ».	7
Tableau 2.- Conditions météorologiques enregistrées durant les prospections des lacs de l'Aubrac.	15
Tableau 3.- Conditions météorologiques enregistrées durant les prospections des plans d'eau du Mont Lozère	15
Tableau 4.- Nombre de données d'odonates extraites des bases de données existantes et ayant pour lieu d'observation les quatre lacs glaciaires de l'Aubrac lozérien (sources : Atlas des papillons du jour et des odonates du Languedoc-Roussillon et Faune L-R, date de l'export : le 30/09/15)	16
Tableau 5.- Espèces notées et nombre d'observations disponibles pour les quatre lacs de l'Aubrac lozérien suivis (sources : Atlas des papillons et des odonates du L-R et Faune L-R - extractions du 30/09/15).	17
Tableau 6.- Nombre de données d'odonates extraites des bases de données existantes et ayant pour lieu d'observation les 3 plans d'eau de la partie ouest du Mont Lozère (sources : Atlas des papillons du jour et des odonates du L-R et Faune L-R - extractions du 30/09/15).	18
Tableau 7.- Espèces notées et nombre d'observations disponibles pour les trois plans d'eau prospectés dans la partie ouest du Mont Lozère (sources : Atlas des papillons et des odonates du L-R et Faune L-R - extractions du 30/09/15).	18
Tableau 8.- Espèces d'odonates contactées et nombre de contact obtenus au niveau des quatre lacs de l'Aubrac prospectés.	19
Tableau 9.- Espèces contactées et nombre de contact obtenus durant les prospections menées au niveau des trois bassins prospectés sur le Mont Lozère.	20

LISTE DES CARTES

Carte 1. - Répartition sur le territoire national de <i>Coenagrion lunulatum</i> (source : PNA Odonates - 2014)	9
Carte 2. - Localisation des lacs d'Aubrac	11
Carte 3. - Localisation des plans d'eau du Mont Lozère	12

INTRODUCTION

Taxonomie

L'Ordre des odonates regroupe les animaux communément appelés « libellules ». Il regroupe trois sous-ordres : les Anisoptères (= libellules vraies), les Zygoptères (= « demoiselles ») et les Anisozygoptères (aucun représentant en Europe).

Environ 6 000 espèces et sous-espèces appartenant à cet Ordre ont été décrites à ce jour. Il s'agit donc d'un groupe mineur au sein de la Classe des Insectes, qui compte plus d'un million d'espèces (et environ 35 200 en France).

La France possède la plus grande diversité spécifique d'Europe avec 93 espèces, juste devant l'Italie (90) et l'Espagne (82). En outre, la France partage avec l'Espagne le plus grand nombre **d'espèces endémiques européennes** : sept espèces franco-ibériques ne vivent ainsi nulle part ailleurs dans le Monde.

Il s'agit d'un groupe assez homogène quant à la morphologie, au cycle de développement et à l'écologie générale des espèces qui le compose. Par exemple, tous les Odonates ont un mode de développement hétérométabole hémimétabole¹ ; les larves se développent en milieu aquatique alors que les adultes ont une vie aérienne. Cette particularité du cycle biologique des Odonates fait que ces insectes peuvent pâtir d'atteintes portées à la fois à leurs habitats terrestres (imagos) et aquatiques (milieux lotiques² ou lentiques³). L'urbanisation, les aménagements artificiels (digues, barrages, routes...), l'intensification de l'agriculture (drainage, assèchement, comblements, intrants...), les sources de pollutions diverses (industrielles, domestiques ou agricoles) dégradent ou détruisent les zones aquatiques et humides qui constituent les **habitats larvaires des odonates**.

Face aux diverses menaces et au déclin de nombreuses populations, les odonates suscitent depuis quelques années un regain d'intérêt auprès des naturalistes et des conversationnistes, et bénéficient de plus en plus de mesures de gestion des milieux aquatiques visant le maintien de leurs populations, notamment en faveur des espèces les plus menacées.

Une connaissance approfondie de l'écologie de ces espèces « patrimoniales » est le préalable indispensable à la mise en œuvre de mesures conservatoires. La distribution des populations, leurs effectifs, les types d'habitats fréquentés, les facteurs favorables et défavorables agissant directement ou indirectement sur l'espèce à ses différents stades de développement... sont autant de données écologiques fondamentales qu'il convient d'étudier et de connaître avant la mise en œuvre éventuelle d'actions de conservation.

Un plan national d'Actions (PNA)

En raison du taux d'endémisme élevé constaté dans la moitié sud de l'Europe (KALKMAN et al., 2010), la France, l'Espagne et le Portugal portent une forte responsabilité dans la préservation et la conservation de l'odonatofaune européenne.

¹ Les **hétérométaboles** sont une catégorie d'insectes Ptérygotes (=insectes ailés à l'état adulte) avec métamorphose incomplète (= sans stade intermédiaire - ex : chrysalide, pupe). Les larves ressemblent aux adultes mais n'ont pas d'ailes fonctionnelles. Seuls des fourreaux alaires sont visibles lors des derniers stades. Ils se divisent en deux sous-catégories :

- les paurométaboles dont la larve et l'adulte conservent le même milieu de vie tout au long de leur développement ;
- les hémimétaboles dont la larve et l'adulte changent de milieux lors du changement de stade - larve souvent aquatique.

² **Lotique** = relatif aux eaux courantes

³ **Lentique** = relatif aux eaux douces stagnantes ou faiblement courantes (mares, étangs, lacs...).

Considérant le niveau de menace élevé pesant sur certaines espèces sur le territoire national, la France a engagé un **Plan National d'Action en faveur des Odonates**, sous la responsabilité du Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de la Mer. Ce document a pour principaux objectifs l'acquisition de données quantitatives et qualitatives sur l'état de conservation des populations et la mise en place de mesures visant à l'améliorer, préserver ou restaurer les populations des espèces ciblées et de leurs habitats (Dupont, 2010).

*En Lozère, **Coenagrion lunulatum** n'est connu que de quelques observations signalant l'espèce sur le Mont Lozère et sur le plateau de l'Aubrac. Les dernières mentions de cet Agrion remontent à plus d'une dizaine d'année. Bien qu'inscrit dans la catégorie « en danger d'extinction » de la liste rouge des odonates de France métropolitaine (SFO 2009), il n'a depuis fait l'objet d'aucune prospection spécifique.*

Partant de ce constat, l'ALEPE a souhaité actualiser le statut de *Coenagrion lunulatum en Lozère, notamment en contrôlant les sites historiques de présence de l'espèce localisés sur les deux massifs précédemment cités (Aubrac et Mont Lozère)*. Cette étude s'inscrit dans le cadre de la déclinaison du PNA « odonates » en Languedoc-Roussillon, et a bénéficié à ce titre du soutien financier de l'Agence de l'Eau Adour-Garonne, du Parc National des Cévennes et de la DREAL Languedoc-Roussillon.

I - CADRAGE DE L'ETUDE

I.1 - LE PLAN NATIONAL D'ACTION (PNA) EN FAVEUR DES ODONATES

Les Plans Nationaux d'Actions (PNA) sont des programmes définis par le Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de la Mer. Ils visent principalement les espèces menacées pour lesquelles des actions spécifiques, notamment volontaires, sont nécessaires afin de restaurer les populations et leurs habitats, en complément de la réglementation. **Les PNA ont trois objectifs principaux :**

- l'organisation d'un suivi cohérent des populations ;
- la mise en œuvre d'actions favorables à la restauration de l'espèce ciblée et/ou de ses habitats ;
- et enfin l'information et la sensibilisation du public et des acteurs concernés.

Les PNA peuvent être déclinés à l'échelle régionale, pour toutes les régions de France métropolitaine concernées par l'espèce ou les groupes d'espèces concernés.

Compte tenu de leur biologie, les Odonates sont dépendants des zones humides et aquatiques pour leur reproduction et sont donc sensibles aux atteintes portées à ces milieux. **La dégradation et la disparition des milieux aquatiques et des zones humides sont parmi les principales causes de régressions des Odonates.**

Face au déclin des populations de plusieurs espèces d'Odonates en France, dont 10 espèces sont considérées comme « vulnérables » et 11 « en danger d'extinction » à l'échelle nationale (DOMMANGET, 2009), un **Plan National d'Action en faveur des Odonates** a été rédigé pour la période 2011-2015. Il vise **18 espèces d'Odonates (tableau 1)**, auxquelles sont susceptibles de s'ajouter d'autres espèces lors des déclinaisons régionales selon leur statut local.

Actuellement le PNA Odonates est opérationnel sur la majorité du territoire. La région Languedoc-Roussillon est concernée par 9 des 18 espèces ciblées : *Coenagrion caerulescens*, *Coenagrion lunulatum*, *Coenagrion mercuriale*, *Gomphus graslinii*, *Gomphus flavipes*, *Lestes macrostigma*, *Macromia splendens*, *Oxygastra curtisii* et *Sympetrum depressiusculum*.

En 2015, dans le cadre du PNA Odonate et de sa déclinaison opérationnelle en Languedoc-Roussillon, l'ALEPE a réalisé des prospections ciblées sur les sites de présence anciennement connus de l'Agrion à lunule (*Coenagrion lunulatum*) en Lozère. Le présent rapport présente les résultats de cette étude.

Tableau 1. - Espèces visées par le Plan National d'Actions « Odonates ».

Nom vernaculaire	Nom latin (auteur, année de description)
L'Aeshne azurée	<i>Aeshna caerulea</i> (Ström, 1783)
l'Agrion bleuissant	<i>Coenagrion caeruleum</i> (Fonscolombe, 1838)
l'Agrion à lunules	<i>Coenagrion lunulatum</i> (Charpentier, 1840)
l'Agrion de Mercure	<i>Coenagrion mercuriale</i> (Charpentier, 1840)
l'Agrion orné	<i>Coenagrion ornatum</i> (Selys & Hagen, 1850)
le Gomphe à pattes jaunes	<i>Gomphus flavipes</i> (Charpentier, 1825)
le Gomphe de Graslin	<i>Gomphus graslinii</i> Rambur, 1842
la Leucorrhine à front blanc	<i>Leucorrhinia albifrons</i> (Burmeister, 1839)
la Leucorrhine à large queue	<i>Leucorrhinia caudalis</i> (Charpentier, 1840)
la Leucorrhine à gros thorax	<i>Leucorrhinia pectoralis</i> (Charpentier, 1825)
le Leste à grands stigmas	<i>Lestes macrostigma</i> (Eversmann, 1836)
la Lindenie à quatre feuilles	<i>Lindenia tetraphylla</i> (Vander Linden, 1825)
la Cordulie splendide	<i>Macromia splendens</i> (Pictet, 1843)
la Déesse précieuse	<i>Nehalennia speciosa</i> (Charpentier, 1840)
le Gomphe serpent	<i>Ophiogomphus cecilia</i> (Fourcroy, 1785)
la Cordulie à corps fin	<i>Oxygastra curtisii</i> (Dale, 1834)
le Leste enfant	<i>Sympecma paedisca</i> (Brauer, 1877)
le Sympétrum déprimé	<i>Sympetrum depressiusculum</i> (Selys, 1841)

I.2 - COENAGRION LUNULATUM (CHARPENTIER, 1840)

I.2.1 - Description de l'espèce

Coenagrion lunulatum est un **zygoptère** appartenant à la **famille des Coenagrionidae** et au **genre des Coenagrion**. Ce genre est caractérisé par des individus mâles de couleur bleus annelés de noir. Les femelles sont quand à elles, noirâtres ou, plus souvent, verts ou brunâtres.

L'Agrion à lunules est un agrion robuste, teinté de vert et à l'abdomen relativement sombre.

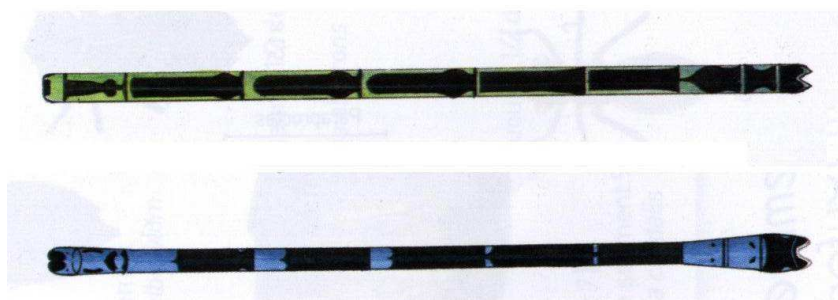


Figure 1. - Planche des segments abdominaux de *Coenagrion lunulatum*. En haut : ♀ ; en bas : ♂.
(Source : Grand, Boudot & Doucet - 2014)

Dimensions (en mm) :

Abdomen : ♂ 23-26 ; ♀ 22-26
Ailes postérieures : ♂ 16-21 ; ♀ 17-22

Mâle

Le dessin du **second segment abdominal (S2)** est formé de **trois lunules séparées**, dessinant un **croissant et deux tirets noirs** (souvent décrit comme un visage triste). Les segments abdominaux 3 à 6 (S3 à S6) sont **dorsalement bicolores, noirs et bleus**. La partie noire, très étendue, occupe **plus de la moitié de la longueur de S3 et S4 et plus des deux tiers sur S4 à S6 (figure 1)**. En main, les cercoïdes des mâles sont plus courts que les cerques.



Figure 2.- Variation possible du dessin sur le 2^{ème} segment abdominal (source : Sternberg & Bushwald 1999 in Kreder et al., 2015).

Femelle

L'abdomen est de couleur verte à brunâtre. La face dorsale des segments abdominaux est **entièrement noires** sauf au niveau du 8^{ème} segment qui présente une **étroite bande basale bleue (figure 1)**.

Exuvie

La taille de l'exuvie est petite à moyenne (15 à 30 mm). Il est possible de déterminer l'exuvie jusqu'à la famille des Coenagrionidae mais est très difficile de différencier les genres *Coenagrion*, *Enallagma*, *Ischnura* et *Nehalennia*. Pour une détermination spécifique, l'utilisation d'une loupe binoculaire est obligatoire.

1.2.2 - Répartition géographique et abondance

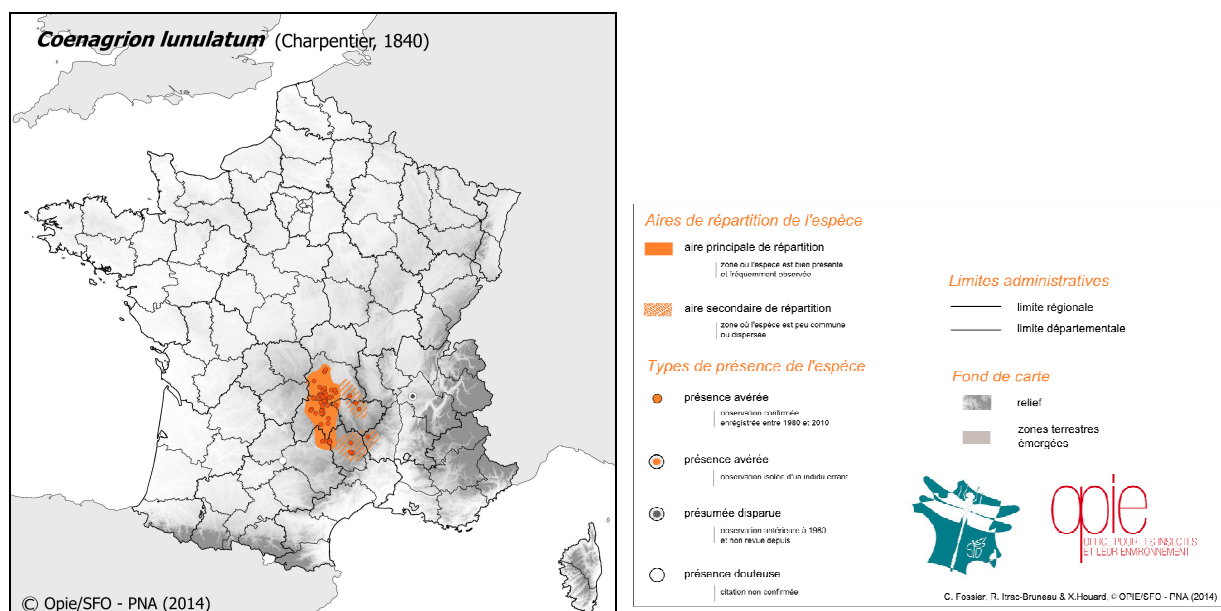
L'Agrion à lunules a une répartition eurosibérienne qui s'étend depuis l'Europe de l'Ouest jusqu'à la Sibérie orientale (extrême nord-est de la Russie), via l'Europe centrale, le Caucase, la Mongolie et le nord de la Chine. Cet odonate atteint au nord la limite septentrionale de la forêt boréale et sa marge subarctique, et peut fréquenter localement le domaine arctique. Parfois citée au Japon, cette espèce y paraît cependant absente.

En Europe occidentale, les populations de *C. lunulatum* sont très fragmentées. Seulement deux ensembles fonctionnels y semblent encore présents, localisés dans le Nord de l'Irlande et dans le Massif Central. L'espèce est en effet considérée comme éteinte en Suisse (où la dernière observation date de 1989), est en danger critique d'extinction en Belgique (où elle n'a pas été revue depuis plus de 10 ans en Wallonie) et est en forte régression en Allemagne et au Pays-Bas où les populations sont relictuelles et disséminées.

Les populations d'Europe occidentale et du sud de l'Europe centrale se présentent en îlots géographiquement fragmentés disjoints de l'aire principale. Après la fin de la dernière glaciation würmienne, ces populations se sont vraisemblablement maintenues à la faveur de latitudes élevées dans le nord de l'Irlande, et de contextes montagneux et froids dans l'Ardenne belge, les Préalpes de Bavière et du Bade-Wurtemberg (Allemagne), le Massif central (France), le Tyrol autrichien et les Carpates (République tchèque, nord de la Hongrie, Roumanie).

En France, *C. lunulatum* n'est actuellement présent de façon certaine que dans le Massif Central, principalement en Auvergne (Cézallier, monts Dore, monts Dômes, monts du Cantal, région des Couzes, Artense, Planèze de Saint-Flour) et à des altitudes généralement

supérieures à 1000 mètres. Quelques stations en marge de ces noyaux sont signalées sur les Monts d'Ardèche, sur l'Aubrac et le Mont Lozère (Aveyron et Lozère). Historiquement, l'espèce était connue sur les contreforts alpins mais l'espèce n'y pas été revue récemment et est possiblement éteinte (carte 1).



Carte 1. - Répartition sur le territoire national de *Coenagrion lunulatum* (source : PNA Odonates - 2014)

1.2.3 - Ecologie et biologie

L'Agrion à lunules apprécie les points d'eaux stagnants oligotrophes souvent acides et riches en végétaux (lacs, et étangs tourbeux, tourbières à sphaignes, marais à carex, scirpes, linaigrettes, prêles ou molinie) aux rives à pentes douces et assez plates (Leroy, 2006).

Dans ces habitats, l'espèce fréquente plus particulièrement les zones d'eaux stagnantes avec des hélophytes de taille moyenne à basse. Les mâles restent dans ces herbes de rive, à la recherche des femelles. Ils ne semblent pas territoriaux. Les femelles se tiennent à l'écart et les accouplements se déroulent en retrait de l'eau. Le tandem reste formé pendant la ponte qui est de type endophyte⁴. Pendant cette phase de la reproduction, la femelle peut s'immerger un certains temps en descendant le long d'une tige tout en continuant de pondre (Dijkstra K, 2007 & Grand et Boudot, 2006).

Les œufs éclosent après 3 à 4 semaines. Bien que l'on manque de connaissance sur la biologie larvaire, il semble que cette phase dure de 1 à 2 ans.

La durée de vie des adultes est inférieure à 20 jours (Samu, 1998)

Période de vol :

FEV	MARS	AVR	MAI	JUIN	JUIL	AOÛT	SEPT	OCT
			○ ● ●	● ● ●	● ● ●	● ● ●		

Légende : ○ : période d'émergence ; ● : période d'émergence et de reproduction ; ● : période de reproduction dominante ; ● : déclin des population.

⁴ Lors de cette ponte, les œufs sont insérés par la femelle à l'intérieur des tissus végétaux aquatiques vivants ou morts.

I.2.4 - Evolution et état des populations, menaces

Coenagrion lunulatum est inscrit dans la catégorie « **préoccupation mineure** » (LC) dans la liste rouge des odonates d'Europe (UICN, 2010). En France, ce taxon est considéré comme « **en danger d'extinction** » selon la liste rouge des Odonates de France métropolitaine (Dommanget *et al.*, 2009).

Les menaces pesant sur l'espèce sont directement liées à la modification/destruction de ses milieux aquatiques. Ainsi, l'eutrophisation des milieux aquatiques, le déboisement et la fréquentation humaine (modification de l'espace autour des zones humides) semblent les principales causes de déclin des populations (Nelson, 1999).

De plus, le changement climatique est un facteur mis en avant et qui expliquerait le déclin de l'espèce dans les zones de plaines, notamment en Suisse, en Allemagne et en Belgique (Wildermuth *et al.*, 2005 & Goffart *et al.*, 2006).

II - ZONES D'ETUDE

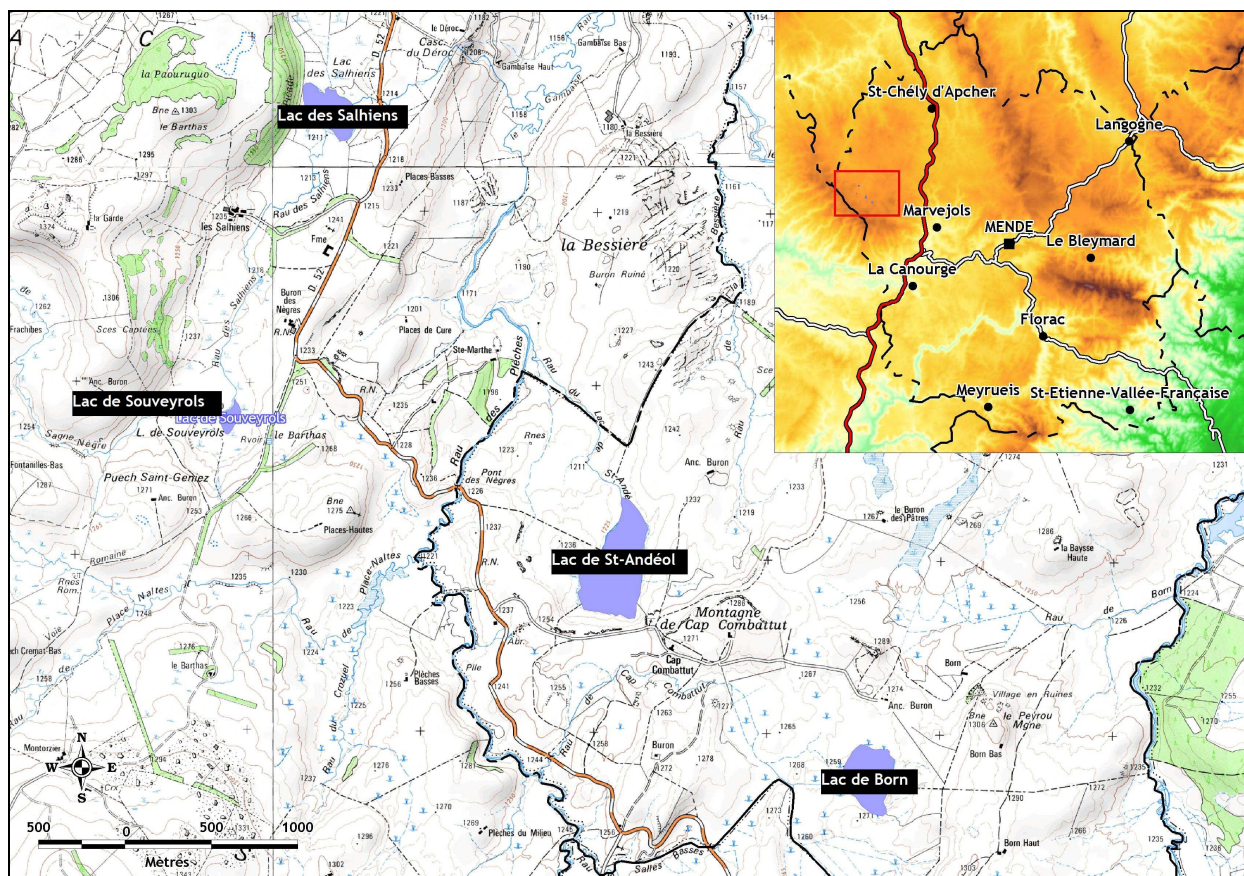
Sur la base des données historiques disponibles dans le département, les prospections réalisées en 2015 se sont concentrées sur les sites connus ainsi que sur les sites potentiellement favorables proches de ces derniers. Compte tenu du nombre limité de journées de prospection, le principal objectif était de détecter la présence de l'espèce, et éventuellement d'évaluer semi-quantitativement les (classes d') effectifs en présence. Nous décrivons ci-après les sites visités.

II.1 - LES LACS GLACIARES DU PLATEAU DE L'AUBRAC

II.1.1 - Localisation

Les lacs glaciaires d'Aubrac, d'origine naturelle, sont situés sur le « plateau ouvert » de l'Aubrac lozérien, dont l'altitude oscille entre 1 000 et 1 300 m, et culmine à 1 469 au niveau du Signal de Mailhebiau, à moins de 200 m de la frontière avec l'Aveyron.

Les lacs des Salhiens et de Souveroyls sont situés sur la commune de Nasbinals. Les lacs de St-Andéol et de Born, quand à eux, sont localisés sur le territoire de Marchastel (carte 1).



Carte 2. - Localisation des lacs d'Aubrac (fond carto IGN - Scan 25).

II.1.2 - Description

Les lacs de l'Aubrac sont issus de la fonte des glaces après la dernière glaciation du Würm (environ 120 000 à 10 000 ans). Les lacs de Saint-Andéol et de Souveyrols sont de types ombilics (la glace est restée prisonnière dans un creux). Les lacs de Born et des Salhiens sont quand à eux de type morainiques : une moraine glaciaire a bloqué l'écoulement des eaux de fonte de l'ancien glacier qui coiffait tout le massif au plus fort du refroidissement.

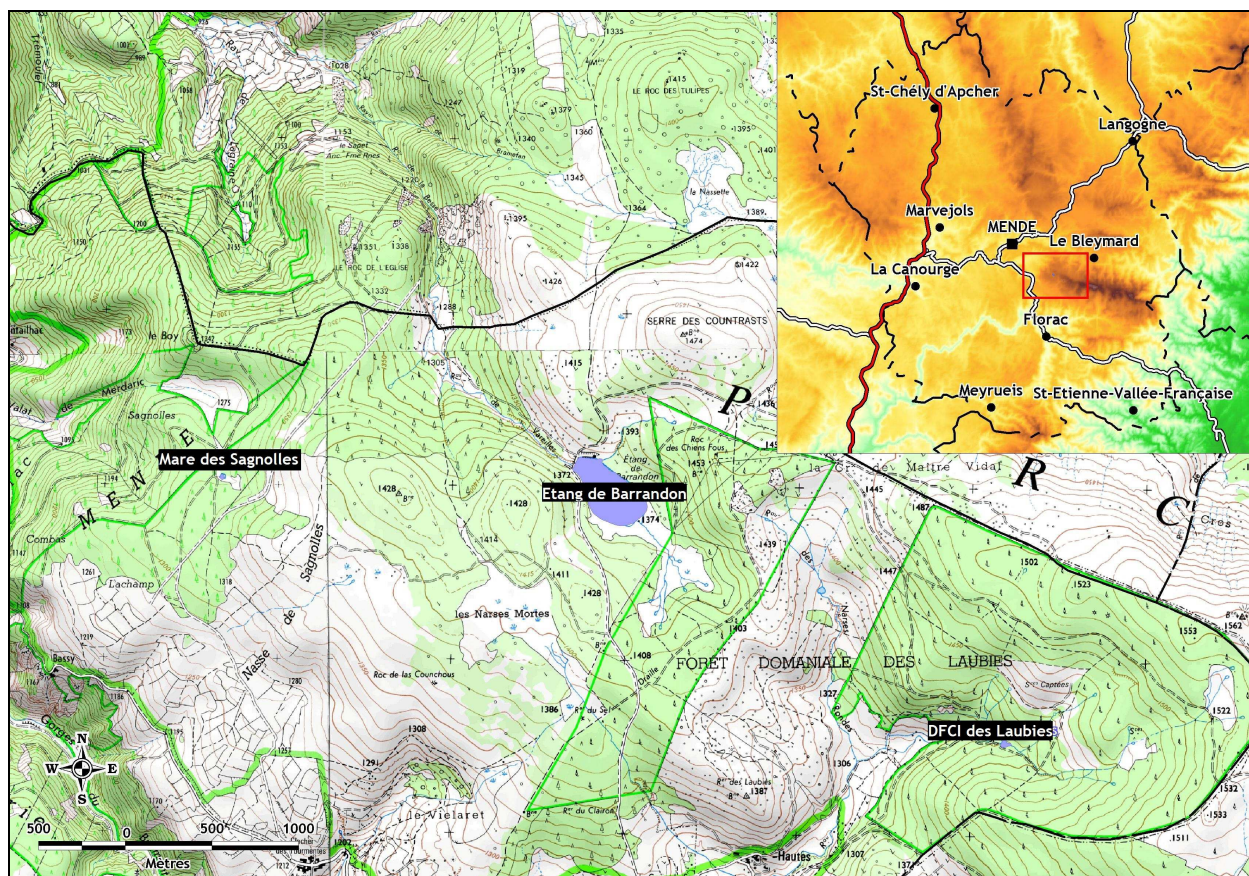
Le plus grands de ces lacs et le lac de Saint Andéol (11 ha), puis le lac des Salhiens (6 ha), le lac de Born (5 ha) et enfin le lac de Souveyrols (1,6 ha). Ce dernier est complètement ceinturé d'une tourbière (sphaigne, ligulaire de Sibérie, ...) qui rend ces abords instables (tremblants à sphaignes).

Ces quatre lacs sont situés sur le bassin-versant du Bès.

II.2 - LES PLANS D'EAU DU MONT LOZERE

II.2.1 - Localisation

Seulement trois plans d'eau existent dans la partie Ouest du Mont Lozère. Tous trois sont situés sur la commune de Saint-Etienne-du-Valdonnez (carte 2) et dans le périmètre de la zone cœur du Parc National des Cévennes (PNC).



Carte 3. - Localisation des plans d'eau du Mont Lozère (fond carto IGN - Scan 25).

II.2.2 - Description

L'étang de Barrandon est situé à 1 374 m d'altitude. C'est une retenue artificielle créée dans le lit du ruisseau de Vareilles. La partie aval de l'étang est utilisée pour l'accueil de public (pêche de loisir). La partie amont est interdite à la pêche.

Le bassin des Laubies est un bassin artificiel créé pour la Défense de la Forêt contre les Incendies (DFCI). Il présente des dimensions réduites, avec une superficie d'environ 0,1 ha. Le fond du bassin est couvert d'une membrane imperméable.

La mare des Sagnolles est un petit plan d'eau (environ 0,05 ha), également artificiel, situé dans une clairière de la forêt domaniale de Mende.

III - METHODOLOGIE

III.1 - DONNEES EXISTANTES

En avril 2012 le CEN Languedoc-Roussillon, en partenariat avec l'OPIE et les Ecologistes de l'Euzieres, a mis en place l'« **Atlas des papillons de jour et des libellules du Languedoc-Roussillon** » (<http://atlas.libellules-et-papillons-lr.org/>). Cet outil de science participative est géré par le Comité Scientifique et Technique (CST) au sein duquel siège l'ALEPE au titre de structure « relais départemental ». Dans le cadre de ce partenariat, en 2013, l'ALEPE a transmis toute sa base de données « odonates » à ce projet d'Atlas. Celui-ci cumule à ce jour **42 069 données d'Odonates, dont 5 826 concernent la Lozère.**

L'ALEPE assure également la gestion et la validation des données lozériennes d'odonates saisies sur la base en ligne « Faune L-R » gérée par *Meridionalis*. Au 20/10/2015, cette base enregistrait 5 178 données Odonates. **Cette base a également été consultée dans le cadre de la présente étude.**

III.2 - MATERIEL ET METHODE

Sur chacun des sept sites précédemment décrits (4 lacs d'Aubrac et 3 bassins artificiels sur le Mont Lozère), **4 passages** ont été réalisés afin d'augmenter la probabilité de contacter l'Agrion à lunules.

Les prospections ont été réalisées par un ou deux observateurs équipés d'un **filet à odonates**, d'une **paire de jumelles**, d'un **GPS** ainsi que de **vêtement adéquats pour fréquenter les bords des plans d'eau** (notamment bottes ou wadders).

La méthode utilisée consiste à réaliser, à pieds, le tour de chacun des plans d'eau et à chercher la présence d'imagos d'Agrion à lunules. Les autres espèces d'odonates contactés ont été inventoriées.

Deux méthodes complémentaires ont été mises en œuvre :

- **l'observation à distance**, à l'œil nu ou à l'aide de jumelles, des individus afin de déterminer l'espèce ;
- **la capture au filet** pour identification du spécimen en main.

Cette dernière méthode est utilisée en cas de détermination difficile à l'œil nu (cas de la plupart des Coenagrionidae) et notamment pour les femelles dont l'identification nécessite le plus souvent un examen des caractères anatomiques (appendices anaux, pièces copulatrices, face supérieure du prothorax, nervation alaire, etc.). Après identification de l'individu capturé, celui-ci est immédiatement relâché.

En complément de ces deux méthodes, la **recherche d'exuvie** de Coenagrionidae a aussi été réalisée. Les exuvies sont les enveloppes (= anciennes cuticules) que les odonates quittent lors de chaque mue. Les exuvies trouvées à l'air libre correspondent à la dernière enveloppe abandonnée par la larve au moment de la mue imaginale (au cours de laquelle se produit la métamorphose, qui permet le passage de l'état larvaire à celui d'individu ailé ou « imago »). Les exuvies présentent des caractéristiques propres à chaque espèce, plus ou moins facilement observables. La collecte des exuvies issues de la mue imaginale est très complémentaire de la capture au filet, notamment du fait des avantages suivants :

- **le prélèvement des exuvies n'affecte pas les populations ;**

- la présence d'une exuvie indique un développement complet de l'espèce dans le milieu, et **prouve son caractère autochtone** dans l'habitat visité (les capacités de déplacement des larves en milieu aérien étant très limitées)⁵;
- dans le cadre de campagnes de collecte régulière et systématique, le dénombrement des exuvies **donne une idée de l'importance des populations** plus précise et fiable que le comptage des adultes ;
- l'identification des exuvies peut **mettre en évidence la présence de certaines espèces discrètes** et difficilement détectables à l'état imaginal ;
- les exuvies **peuvent être récoltées même lors de conditions météorologiques mauvaises** ;
- dans le cadre d'études approfondies, **le dénombrement des exuvies peut aussi fournir des informations intéressantes en termes d'écologie** : phénologie d'émergence, évolution des populations dans le long terme, caractérisation des milieux optimaux de développement larvaire des espèces, etc. Ces études nécessitent toutefois de réaliser un grand nombre de sortie sur une station donnée. Elles ne relèvent donc pas du présent travail.

Limites de la méthode

Le principal inconvénient de la capture réside dans le risque de blesser ou de mutiler les imagos avec le filet. Le risque de blesser les individus en main lors de la détermination est en revanche plutôt faible, surtout concernant les anisoptères qui sont des insectes assez robustes.

Les exuvies d'odonates se confondent souvent avec leur environnement immédiat (mimétisme favorable à la protection des larves contre les prédateurs pendant le temps de la métamorphose). Chez les zygoptères elles sont de petites tailles, légères et fragiles ; il est donc difficile de les trouver, d'autant qu'elles peuvent être emportées par le mouvement de l'eau, par le vent ou être très abimées (par les précipitations ou le piétinement d'animaux). Dans ce dernier cas, l'altération du matériel biologique peut empêcher la détermination à l'espèce. Plus particulièrement, concernant les genres *Coenagrion*, *Enallagma*, *Ischnura* et *Nehalennia*, il est très difficile de différencier les espèces (utilisation d'une loupe binculaire).

Enfin les périodes d'émergences sont imprévisibles, liées à l'altitude, à la latitude et aux conditions climatiques. A la différence de la capture au filet, la recherche des exuvies a pour avantage notable le fait que le prélèvement de ce matériel n'affecte aucunement les populations. Les exuvies prouvent par ailleurs le développement complet de l'espèce dans le milieu prospecté (= preuve du caractère autochtone).

⁵ Siva-Jothy (in Brook & Lewington, 2004 p. 62) cite une distance d'émergence de 100 m pour le Caloptéryx éclatant *Calopteryx splendens*, qui semble constituer le record de distance enregistré en Europe.

III.3 - EFFORT DE PROSPECTIONS

III.3.1 - Sur les lacs glaciaire du plateau de l'Aubrac

Les lacs de l'Aubrac ont été visités entre le 17 et le 31 juillet 2015. Les conditions météorologiques relevées lors de ces prospections sont présentées dans le tableau 2.

Tableau 2. - Conditions météorologiques enregistrées durant les prospections des lacs de l'Aubrac.

Date	T°C	Vent (force)	Vent (secteur)	Nébulosité	Remarque (météo)	Observateur
17/07/2015	30-35°C	F2	S	0/8		SC & FC
22/07/2015	30-35°C	F1		4/8	Orage en fin de journée	SC & FC
24/07/2015	30-35°C	F0		0/8		SC & FC
30/07/2015	15-20°C	F1		7/8	Lacs des Salhiens et de St Andéol	SC
31/07/2015	20-25°C	F0		2/8	Lacs de Born et de Souveyrols	SC

III.3.2 - Sur les plans d'eau du Mont Lozère

Sur le Mont Lozère, les sorties se sont déroulées entre le 16 et le 31 juillet 2015. Ces prospections ont toutes commencé aux environs de 10h30. Les conditions météorologiques relevées lors de ces prospections sont présentées dans le tableau 3.

Le sens de visite des sites a changé à chaque passage afin de visiter chacun des sites à des moments différents de la journée (entre 10h30 et 16h30).

Tableau 3. - Conditions météorologiques enregistrées durant les prospections des plans d'eau du Mont Lozère.

Date	T°C	Vent (force)	Vent (secteur)	Nébulosité	Remarque (météo)	Observateur
16/07/2015	30-35°C	F1	O	1/8		FC
21/07/2015	25-30°C	F0		0/8		FC
29/07/2015	15-20°C	F0		8/8	Belle averse en toute fin de prospection	FC
31/07/2015	20-25°C	F1		3/8		FC & YB

IV - RESULTATS

IV.1 - DONNEES EXISTANTES

IV.1.1 - Lacs glaciaires du plateau de l'Aubrac

466 données d'Odonates ont été extraites de la base de données « Atlas des papillons de jour et des libellules du Languedoc-Roussillon » sur les communes de Marchastel et Nasbinals. Parmi ces données, 360 sont liées à un des quatre lacs glaciaires (tableau 4).

A celles-ci, s'ajoute les données de la base en ligne « Faune L-R », au nombre de 17, dont 13 concernent l'un ou l'autre des quatre plans d'eau (tableau 4).

D'après ces deux bases de données, 373 données ont ainsi été collectées se rapportant aux lacs quatre lacs du plateau de l'Aubrac lozérien (tableau 4).

Tableau 4. – Nombre de données d'odonates extraites des bases de données existantes et ayant pour lieu d'observation les quatre lacs glaciaires de l'Aubrac lozérien (sources : *Atlas des papillons du jour et des odonates du Languedoc-Roussillon* et *Faune L-R*, date de l'export : le 30/09/15).

Base de données	Lac de Born	Lac de Souveyrols	Lac de Saint-Andéol	Lac des Salhiens	TOTAL
Atlas des papillons et libellules du L-R	16	137	58	149	360
Faune L-R	0	8	1	4	13
TOTAL	16	145	59	153	373

Ces données concernent 32 espèces, dont un total de 28 pour les lacs de Souveyrols et des Salhiens, de 14 pour le lac de Saint-Andéol et de 13 pour le lac de Born (tableau 5).

Seulement 3 observations concernent l'Agrion à lunules :

- Deux proviennent du lac de Souveyrols, et sont datées du 05/07/1980 (obs. Dommanget J.L. et Deconchat M.) et du 01/07/1995 (obs. Malafosse J.-P.).
- Une donnée provient du lac des Salhiens, datée du 05/07/1980 (obs. Dommanget J.L. et Deconchat M.).

Seul un individu fut observé dans ces trois cas - (tableau 5).

Tableau 5. – Espèces notées et nombre d'observations disponibles pour les quatre lacs de l'Aubrac lozérien suivis (sources : Atlas des papillons et des odonates du L-R et Faune L-R - extractions du 30/09/15).

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Lac			
		de Born	de Souveyrols	de St-Andéol	des Salhiens
<i>Aeshna grandis</i>	Grande aeschne	2	9	7	7
<i>Aeshna juncea</i>	Aeschne des joncs	1	5		3
<i>Anax imperator</i>	Anax empereur	1	3	2	2
<i>Anax parthenope</i>	Anax napolitain		1		
<i>Boyeria irene</i>	Aeschne paisible		1		
<i>Calopteryx virgo</i>	Caloptéryx vierge		3		3
<i>Calopteryx virgo meridionalis</i>	Caloptéryx méridionale		2		5
<i>Calopteryx xanthostoma</i>	Calopétrix occitan		1		5
<i>Coenagrion hastulatum</i>	Agrion hasté		14	1	9
<i>Coenagrion lunulatum</i>	Agrion à lunules		2		1
<i>Coenagrion puella</i>	Agrion jouvencelle		7		9
<i>Cordulegaster boltonii</i>	Cordulégastré annelé			1	2
<i>Cordulia aenea</i>	Cordulie bronzée	1	8	3	10
<i>Enallagma cyathigerum</i>	Agrion porte-coupe	2	12	8	15
<i>Erythromma najas</i>	Naïade aux yeux rouges		13	3	7
<i>Gomphus vulgatissimus</i>	Gomphe vulgaire		1		1
<i>Ischnura elegans</i>	Agrion élégant	1	11	5	10
<i>Ischnura pumilio</i>	Agrion nain		1		
<i>Lestes sponsa</i>	Leste fiancé	2	5	6	6
<i>Libellula depressa</i>	Libellule déprimée		2		2
<i>Libellula fulva</i>	Libellule fauve		1		2
<i>Libellula quadrimaculata</i>	Libellule à quatre taches	1	10	6	10
<i>Onychogomphus uncatus</i>	Gomphe à crochets				1
<i>Platycnemis latipes</i>	Agrion blanchâtre				1
<i>Platycnemis pennipes</i>	Agrion à larges pattes		10		11
<i>Pyrrhosoma nymphula</i>	Petite nymphe à corps de feu	1	11	5	13
<i>Somatochlora metallica</i>	Cordulie métallique	1	5	6	7
<i>Sympecma fusca</i>	Leste brum		1		1
<i>Sympetrum danae</i>	Sympétrum noir	1	1	4	2
<i>Sympetrum flaveolum</i>	Sympétrum jaune d'or	1	4		7
<i>Sympetrum fonscolombii</i>	Sympétrum de Fonscolombe	1		2	1
<i>Sympetrum sanguineum</i>	Sympétrum rouge sang		1		
Nombre d'espèces		13	28	14	28

IV.1.2 - Plans d'eau du Mont Lozère

Concernant la commune de Saint-Etienne-du-Valdonnez, 258 données ont été extraites de la base de données « Atlas des papillons de jour et des libellules du Languedoc-Roussillon » dont 193 sont associées à l'étang de Barrandon ainsi qu'au bassin DFCL des Laubies (tableau 6).

La base « Faune L-R » contient 13 observations localisées sur le territoire de cette même commune, dont 12 sont associées à l'étang de Barrandon. Aucune donnée n'est disponible pour les deux autres plans d'eau.

La consultation des bases de données existantes fournit ainsi **205** observations, dont 203 proviennent de l'étang de Barrandon, 2 du bassin DFCI des Laubies et aucune de la mare des Sagnolles (**tableau 6**).

Tableau 6. - Nombre de données d'odonates extraites des bases de données existantes et ayant pour lieu d'observation les 3 plans d'eau de la partie ouest du Mont Lozère (sources : *Atlas des papillons du jour et des odonates du L-R* et *Faune L-R* - extractions du 30/09/15).

Base de données	Etang de Barrandon	Bassin DFCI des Laubies	Mare des Sagnolles	TOTAL
Atlas des papillons et libellules du L-R	191	2	0	193
Faune L-R	12	0	0	12
TOTAL	203	2	0	205

Parmi ces données, **21 espèces** ont été répertoriées, toutes sur l'étang de Barrandon et 2 sur la mare DFCI des Laubies (**tableau 7**).

Concernant l'Agrion à lunules, **2 données** sont issues de ces bases de données. Ces observations ont toutes été réalisées sur l'étang de Barrandon (**tableau 7**). Elles sont datées :

- de 1986 (jour et mois manquants) où 1 individu a été contacté (obs. Anonyme) ;
- du 14/06/2001, avec un individu contacté (obs. Malafosse J.-P.).

Tableau 7. - Espèces notées et nombre d'observations disponibles pour les trois plans d'eau prospectés dans la partie ouest du Mont Lozère (sources : *Atlas des papillons et des odonates du L-R* et *Faune L-R* - extractions du 30/09/15).

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Etang de Barrandon	Bassin DFCI des Laubies	Mare des Sagnolles
<i>Aeshna juncea</i>	Aesche des joncs	7	1	
<i>Anax imperator</i>	Anax empereur	15		
<i>Calopteryx virgo</i>	Caloptéryx vierge	1		
<i>Chalcolestes viridis</i>	Leste vert	3		
<i>Coenagrion hastulatum</i>	Agrion hasté	17		
<i>Coenagrion lunulatum</i>	Agrion à lunules	2		
<i>Coenagrion puella</i>	Agrion jouvencelle	10		
<i>Cordulegaster boltonii</i>	Cordulégastré annelé	3		
<i>Cordulia aenea</i>	Cordulie bronzée	2		
<i>Enallagma cyathigerum</i>	Agrion porte-coupe	22		
<i>Lestes dryas</i>	Leste dryade	15		
<i>Lestes sponsa</i>	Leste fiancé	14		
<i>Lestes virens vestalis</i>	Leste verdoyant des Vestales	1		
<i>Libellula depressa</i>	Libellule déprimée	2	1	
<i>Libellula quadrimaculata</i>	Libellule à quatre taches	13		
<i>Orthetrum cancellatum</i>	Orthétrum réticulé	1		
<i>Pyrrhosoma nymphula</i>	Petite nymphe à corps de feu	8		
<i>Somatochlora arctica</i>	Cordulie arctique	9		
<i>Sympetrum danae</i>	Sympétrum noir	27		

<i>Sympetrum flaveolum</i>	Sympétrum jaune d'or	26		
<i>Sympetrum fonscolombii</i>	Sympétrum de Fonscolombe	5		
Nombre d'espèces		21	1	0

IV.2 - RESULTATS GENERAUX

IV.2.1 - Lacs glaciaires du plateau de l'Aubrac

Lors des prospections menées durant l'été 2015, **124 observations** d'odonates ont été réalisées. Ces contacts concernent **22 espèces auxquelles s'ajoutent 2 genres** correspondant à des individus qui n'ont pu être identifiés au rang spécifique car observés seulement en vol et non capturés (**tableau 8**).

Tableau 8. – Espèces d'odonates contactées et nombre de contact obtenus au niveau des quatre lacs de l'Aubrac prospectés.

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Lac			
		de Born	de Souveyrols	de St-Andéol	des Salhiens
<i>Aeshna grandis</i>	Grande aeschne		2		2
<i>Aeshna juncea</i>	Aeschne des joncs	1	2		1
<i>Anax imperator</i>	Anax empereur	3	1	4	2
<i>Calopteryx virgo virgo</i>	Caloptéryx vierge	1	5		1
<i>Calopteryx xanthostoma</i>	Calopétryx occitan		1		3
<i>Coenagrion hastulatum</i>	Agrion hasté	1			
<i>Coenagrion puella</i>	Agrion jouvencelle	1	5	1	4
<i>Cordulia aenea</i>	Cordulie bronzée		1		
<i>Enallagma cyathigerum</i>	Agrion porte-coupe	2	1	4	3
<i>Erythromma najas</i>	Naiade aux yeux rouges	1	2	2	3
<i>Ischnura elegans</i>	Agrion nain	3	7	4	3
<i>Lestes sponsa</i>	Leste fiancé	2		1	1
<i>Libellula depressa</i>	Libellule déprimée			1	1
<i>Libellula quadrimaculata</i>	Libellule à quatre taches	3	3	4	3
<i>Onychogomphus forcipatus</i>	Gomphe à forceps		1		
<i>Orthetrum coerulescens</i>	Orthétrum bleuissant		1		1
<i>Orthetrum sp.</i>	Orthétrum indéterminé	1			1
<i>Platycnemis pennipes</i>	Agrion à larges pattes		3		1
<i>Pyrrhosoma nymphula</i>	Petite Nymphé à corps de feu	1	1		
<i>Somatochlora arctica</i>	Cordulie arctique		1		
<i>Somatochlora metallica</i>	Cordulie métallique	3	3		3
<i>Somatochlora sp.</i>	Cordulie indéterminée		1	1	1
<i>Sympetrum danae</i>	Sympétrum noir	2		4	2
<i>Sympetrum fonscolombii</i>	Sympétrum de Fonscolombe	2	1	3	
Nombre d'espèces		15	19	11	18
Nombre d'observations		27	42	29	36

IV.2.2 - Plans d'eau du Mont Lozère

Les prospections menées sur le Mont Lozère ont permis **76 observations** d'odonates, relatives à **13 espèces** (tableau 9).

Tableau 9. - Espèces contactées et nombre de contact obtenus durant les prospections menées au niveau des trois bassins prospectés sur le Mont Lozère.

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Etang de Barrandon	Bassin DFCI des Laubies	Mare des Sagnolles
<i>Aeshna cyanea</i>	Aeschne bleue		1	3
<i>Aeshna juncea</i>	Aeschne des joncs	3		
<i>Anax imperator</i>	Anax empereur	4		
<i>Coenagrion puella</i>	Agrion jouvencelle	2		1
<i>Enallagma cyathigerum</i>	Agrion porte-coupe	5	1	3
<i>Lestes dryas</i>	Leste dryade	2	2	3
<i>Lestes sponsa</i>	Leste fiancé	11		2
<i>Libellula depressa</i>	Libellule déprimée	2		
<i>Libellula quadrimaculata</i>	Libellule à quatre taches	5		
<i>Pyrrhosoma nymphula</i>	Petite Nymphé à corps de feu	2		2
<i>Somatochlora metallica</i>	Cordulie métallique	3		
<i>Sympetrum danae</i>	Sympétrum noir	9		2
<i>Sympetrum fonscolombii</i>	Sympétrum de Fonscolombe	8		
Nombre d'espèces		12	3	7
Nombre d'observations		56	4	16

IV.3 - DONNEES RELATIVES A COENAGRION LUNULATUM

IV.3.1 - Lacs glaciaires du plateau de l'Aubrac

Aucun individu d'Agrion à lunules n'a été contacté lors des prospections menées sur les rives des quatre lacs glaciaires de l'Aubrac

Aucune exuvie de la famille des Coenagrionidae n'a par ailleurs été trouvée.

IV.3.2 - Plans d'eau du Mont Lozère

Comme sur l'Aubrac, aucun contact (imago ou exuvie) avec *Coenagrion lunulatum* n'a été obtenu durant les prospections menées en 2015 autour des trois plans d'eau potentiellement favorables localisés dans la partie ouest du Mont Lozère.

V - DISCUSSION

Les prospections menées en 2015 sur l'Aubrac (4 lacs glaciaires) et sur la partie ouest du Mont Lozère (3 bassins artificiels) se soldent donc toutes par un échec : aucun imago d'Agrion à lunules n'y a été observé et/ou capturé, malgré l'existence de données désormais anciennes pour 3 de ces sites (lacs des Sahliens et lac de Souveyrol sur l'Aubrac et étang de Barrandon sur le Mont Lozère).

Ces résultats, pour autant, n'impliquent pas forcément une disparition de l'espèce sur ces sites et/ou en Lozère.

Des populations en effectifs faibles et isolées ...

Les 5 mentions lozériennes « historiques » d'Agrion à lunules ne concernent qu'un seul individu dans chaque cas. Ces stations, situées en marge du noyau Auvergnat, n'ont donc peut-être jamais présenté d'effectifs importants. La présence de l'espèce y serait dans ce cas plus difficile à détecter, d'autant que les émergences de cet odonate semblent très fluctuantes, pouvant même paraître inexistantes certaines années.

LA climatologie exceptionnelle du printemps et de l'été 2015...

A l'échelle nationale, le printemps et l'été 2015 ont été marqués par une vague de chaleur et par un déficit pluviométrique important. Le plateau de l'Aubrac et le Mont Lozère n'ont pas échappés à ces conditions météorologiques exceptionnelles. Sur le Mont Lozère, la période du 28 mai au 24 juillet a été marquée par de fortes chaleurs avec des écarts à la normale (1981-2000) pouvant aller jusqu'à + 9,2°C (figure 3).

L'impact de ces conditions météorologiques exceptionnellement chaudes et secs sur une espèce boréo-montagnarde adaptée à un climat froid à frais n'a peut-être pas été très favorable à l'émergence, et donc à la détection, des imagos, de surcroît au niveau de populations présentant un effectif supposé très faible.

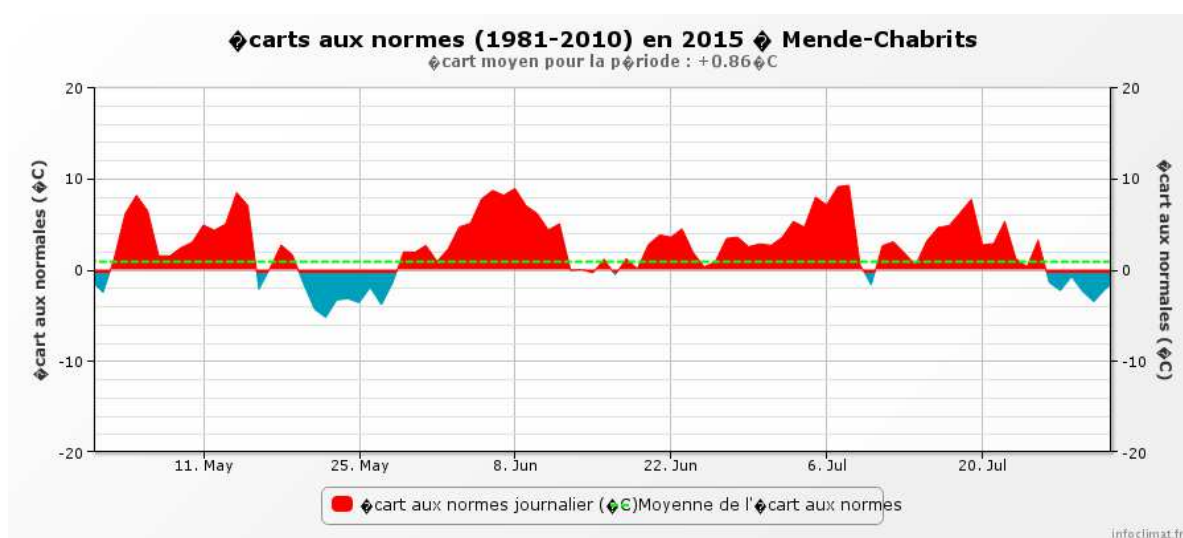


Figure 2. - Ecart aux normales entre le 1er mai et le 31 juillet 2015 - station météorologique de Mende-Chabrits (source : www.infoclimat.fr)

Période de prospection

Pour des raisons administratives (notification très tardive des financements accordés), les prospections n'ont commencé que mi-juillet. Or, d'après les éléments de la littérature propres au Massif central, *Coenagrion lunulatum* est une espèce qui présente un pic d'envol durant les deux premières décades de juin, puis qui devient presque indétectable après la première décade de juillet. Les quatre mentions datées de *C. lunulatum* sont du 14 juin, du 01 et 05 juillet, et semblent donc s'inscrire dans la phénologie de l'espèce telle que présentée par Leroy (2006) pour le Massif Central (figure 5).

On peut alors considérer que les prospections réalisées en 2015, qui n'ont commencé qu'à partir du 16 juillet, ont été trop tardives eu égard à la phénologie de l'espèce. Malheureusement pour cette année, les contraintes administratives des dossiers de subventions effectués pour ces prospections n'ont pas permis la mise en route du travail de terrain à des dates plus avancées.

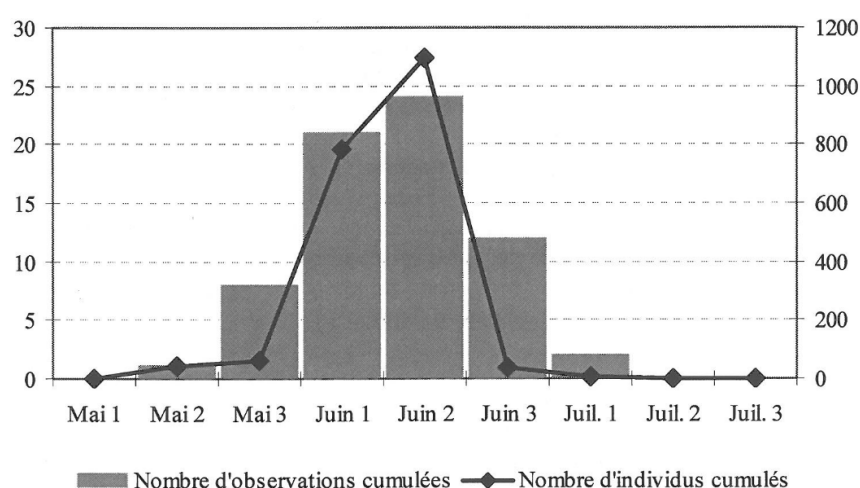


Figure 3. - Evolution décadaire des nombre d'observations (n = 68) et d'individus cumulés (n = 2024) de *Coenagrion lunulatum* dans le Massif central (d'après Leroy, 2006)

VI - CONCLUSIONS ET PERSPECTIVES

La présence de *Coenagrion lunulatum* en Lozère, à ce jour, n'est attestée que par 5 observations concernant 3 sites : deux lacs glaciaires de l'Aubrac (lac des Salhiens et lac de Souveyrols) et l'étang artificiel de Barrandon sur le Mont Lozère.

Sur ces sites « historiques », l'Agrion à lunules n'a pas été contacté depuis 1995 sur l'Aubrac et depuis 2001 sur le Mont Lozère.

Ces trois sites, et 4 autres plans d'eau proches (lacs de Born et de St-Andéol sur l'Aubrac et deux mares forestières artificielles sur le Mont Lozère) ont été contrôlés en 2015, à raison de 4 passages par site pendant la seconde quinzaine de juillet.

Ces prospections ont permis d'inventorier 22 espèces (+ 2 genres) d'odonates sur les quatre sites aubracois, et 13 espèces sur les trois sites cévenols.

Aucun Agrion à lunule, imago ou exuvie, n'a toutefois été observé.

L'isolement des populations, l'effectif présumé très faible des populations au niveau des trois sites « historiques », l'importante fluctuation interannuelle des effectifs émergents chez cette espèce, les conditions météorologiques exceptionnellement chaudes et sèches et surtout des dates de prospection sans doute trop tardives peuvent expliquer cette absence de contact.

D'après les données disponibles, l'Agrion à lunules en Lozère n'a donc pas été revu depuis 20 ans sur l'Aubrac, et depuis 14 ans sur le Mont Lozère. L'espèce pourrait donc être éteinte en Lozère. Les prospections menées en 2015 n'ont malheureusement pas permis d'infirmer cette crainte. Ces investigations ne se sont toutefois pas déroulées aux dates optimales pour la détection de l'espèce.

Compte tenu du statut de conservation très inquiétant de cet odonate en France, et considérant la responsabilité sans doute exclusive du Massif Central pour le maintien de cet espèce sur le territoire national, il nous paraît donc indispensable de mener au plus tôt une nouvelle campagne de prospection afin de se prononcer plus fiablement sur son statut en Lozère.

Dans ce sens, plusieurs autres plans d'eau seraient à ajouter à la liste des sites à contrôler, comme par exemple le lac de Charpal et quelques autres plans d'eau de Margeride qui présentent un potentiel d'accueil élevé, et où l'espèce n'a peut-être jamais été recherchée aux périodes les plus propices.

BIBLIOGRAPHIE

- DIJKSTRA K.-D.B. & LEWINGTON R., 2007 - *Guide des Libellules de France et d'Europe*. Delachaux et Niestlé SA, Paris, 320 p.
- DOMMANGET J.L., PRIOUL B., GAJDOS A., 2009 - Document préparatoire à une Liste Rouge des Odonates de France métropolitaine, complétée par la listes des espèces à suivi prioritaire - SFO.
- DOUCET G., 2010 - *Clé de détermination des exuvies des Odonates de France* - Société française d'odonatologie, 64 p.
- DUPONT P. (coord.), 2010. *Plan national d'actions en faveur des Odonates*. Office pour les insectes et leur environnement / Société Française d'Odonatologie - Ministère de Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de la Mer, 170 pp.
- GRAND D., BOUDOT J.-P., 2006 - Les Libellules de France, Belgique et Luxembourg. Biotope, Mèze (Collection Parthénopé), 480 p.
- GRAND D., BOUDOT J.-P., DOUCET G., 2014 - Cahier d'identification des Libellules de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze, 136 p.
- KALKMAN V.J., BOUDOT J.P., BERNARD R., CONZE K.J., DE KNIFJ G., DYATLOVA E., FERREIRA S., JOVIĆ M., Ott J., RISERVATO E. & SAHLÉN G., 2010 - *European Red List of Dragonflies. Luxembourg*. Publications Office of the European Union.
- KREDER M., COLLEU M-A. & PONT L. 2015.- Amélioration des connaissances de l'Agrion à lunules *Coenagrion lunulatum* sur le territoire du Parc naturel régional des Volcans d'Auvergne. PNRVA. 49 p + 16 p d'annexes.
- LEROY T., 2006 - *Coenagrion lunulatum* (Charpentier, 1825) en France : répartition, abondance, éléments d'écologie et de conservation (Odonata, Zygoptera, Coenagrionidae). *Martinia*, 22: 151-165.
- OPIE, CEN-LR & Ecologistes de l'Euzière (coord.), 2011 - *Déclinaison régionale du Plan National d'Actions Odonates en Languedoc-Roussillon (2011-2015)*. Rapport pour la DREAL Languedoc-Roussillon, Montpellier, 111p.
- SAMU S., 1998 - Zur Populations und Verhaltensökologie von *Coenagrion lunulatum* (Charpentier) (Zygoptera: Coenagrionidae). *Libellula*, 17(3/4) : 173-193.
- WILDERMUTH H., GONSETH Y. & MAIBACH A., 2005 - Odonata - Les Libellules en Suisse. *Fauna Helvetica*, 11, CSCF/SES, Neuchatel.