

Inventaire complémentaire des Odonates de l'ENS de la vallée du Fossat (Puy-de-Dôme)



Inventaire complémentaire des Odonates de l'ENS de la vallée du Fossat (Puy-de-Dôme)

Auteur : Nathanaël Lefebvre

Crédits photographiques : Nathanaël Lefebvre sauf mention contraire

Page de couverture : tourbière de pente de Monthiallier, Job

SOMMAIRE

Introduction	1
Objectifs	2
Méthodologie	2
❖ Données disponibles	2
❖ Plan de prospection	3
❖ Protocole d'inventaire	5
❖ Description des stations	6
❖ Effort de prospection	6
Résultats.....	7
❖ Tourbière de Monthiallier	8
❖ Tourbière des rochers de la Pause.....	11
❖ Tourbière de la Croix du Fossat.....	13
❖ Tourbière des Nerses	14
❖ Tourbière des Reblats	16
❖ Tourbières du Plat de la Richarde et de la Richarde	19
❖ Tourbière de Reclavet.....	22
Synthèse, enjeux et perspectives	25
Conclusion.....	26
Bibliographie	27
Annexes.....	28

Introduction

L'ancienne vallée glaciaire du Fossat est située dans les monts du Forez, sur le territoire du Parc naturel régional Livradois-Forez. Ce site emblématique du Puy-de-Dôme abrite une biodiversité singulière, et il bénéficie à ce titre d'une politique de préservation des Espaces Naturels Sensibles (ENS) depuis 1999. Grâce à la mise en place d'un droit de préemption couvrant 440 ha, le Conseil départemental a pu faire l'acquisition d'un peu plus de 100 ha dans le but de gérer ces terrains de manière exemplaire pour la conservation du patrimoine naturel.

Le premier plan de gestion a permis une acquisition conséquente de connaissances naturalistes et historiques, comblant ainsi un important déficit de données, tout en assurant la gestion des prairies propriété du Département en fond de vallée (par convention avec un éleveur bovin) et en encadrant l'accueil du public sur le site.

La mise en œuvre du second plan de gestion, qui couvre la période 2015-2020, a été attribuée au Parc naturel régional Livradois-Forez et au Conservatoire des espaces naturels d'Auvergne dans le cadre d'un groupement conjoint.

Tout en assurant le suivi scientifique de certains milieux et espèces, le programme d'actions de l'ENS permettra d'associer davantage les acteurs locaux et de mettre en œuvre des travaux de restauration ambitieux (restauration de plantations résineuses exotiques).

L'odonatofaune des monts du Forez, bien qu'elle soit taxonomiquement pauvre, comprend deux espèces à fort enjeu patrimonial. Les milieux tourbeux d'altitude abritent notamment la Cordulie arctique et la Leucorrhine douteuse, libellules rares dont la reproduction est intimement liée aux zones d'eau libre des tourbières et aux mares hyper acides.

La vallée du Fossat abrite un grand nombre de zones tourbeuses qui pourraient accueillir ces espèces, principalement en fond vallée et au sein des « Hautes-Chaumes ». Un inventaire des odonates a été réalisé en 2011 par la Société d'histoire naturelle Alcide d'Orbigny, mais seul le fond de vallée avait été prospecté ce qui écartait d'emblée une part non négligeable de l'odonatofaune du site. Au vu du potentiel d'accueil des zones humides « sommitales », il est apparu nécessaire de mener des recherches complémentaires.

La présente étude fait ainsi part de l'amélioration des connaissances des odonates qui résulte des prospections réalisées en 2015 par le PNRLF sur les zones tourbeuses situées au-dessus de la limite supérieure de la forêt.

Objectifs

L'objectif principal de ce travail est de combler une lacune importante dans les connaissances de l'odonatofaune de la vallée du Fossat. L'inventaire de 2011 n'ayant porté que sur le fond de vallée, il est en effet important de connaître la richesse odonotologique des zones humides « sommitales », qui comprennent une bonne part des tourbières de la vallée (PNRLF – CEN Auvergne, 2012).

Ce complément d'inventaire, ciblé sur les zones tourbeuses localisées au sein de l'entité « Hautes-Chaumes », s'est plus particulièrement attaché à rechercher deux espèces à fort enjeu de conservation que sont la Cordulie arctique (*Somatochlora arctica*) et la Leucorrhine douteuse (*Leucorrhinia dubia*).

Méthodologie

❖ Données disponibles

Les données naturalistes historiques utilisées sont tirées de la base de données établie dans le cadre de la déclinaison régionale du Plan national d'actions (PNA) en faveur des Odonates (Soissons et al. 2012), abondée notamment par la base de la Société française d'odonatologie (SFO).

Concernant les espèces cible qui orientent nos recherches, la synthèse des 6 données disponibles attestent les informations suivantes :

- Tourbière de la Croix du Fossat : observation d'un mâle de Leucorrhine douteuse en 2001 (Alain Giosa) au niveau d'une serve ;
- Tourbière des Reblats : observation d'un mâle de Cordulie arctique en 2003 (Romain Legrand) ;
- Lisière supérieure du Bois de Ribeyre : observation d'une femelle de Cordulie arctique en 2013 (Nathanaël Lefebvre), provenant d'une tourbière voisine, probablement celle des Reblats, de la Croix du Fossat ou des Nerses (Barbarin J.-P., 2014) ;
- Tourbière de Pradoux : observation de mâles et femelles de Cordulie arctique et de Leucorrhine douteuse en 1997 (Julien Frat) avec des indices de reproduction.

Ces sites sont situés en marge ou à proximité immédiate du périmètre de l'ENS (cercles bleus sur la carte ci-dessous). Considérant la biologie des espèces recherchées (Grand & Boudot, 2006), il apparaît judicieux d'inventorier ces stations. En effet, les territoires vitaux en jeu s'étendent bien au-delà des seules zones humides où se déroule le développement larvaire des individus. Le secteur de la Croix du Fossat est le siège de nombreux échanges biologiques, y compris entre les vallées des Reblats et du Fossat.

Une autre source de données utilisée est la couche SIG issue de l'inventaire des tourbières du PNRLF (Sourp & Thébaud, 1999). Ce travail n'est pas exhaustif mais la plupart des zones tourbeuses des Hautes-Chaumes y sont représentées (en rose sur la carte ci-dessous).

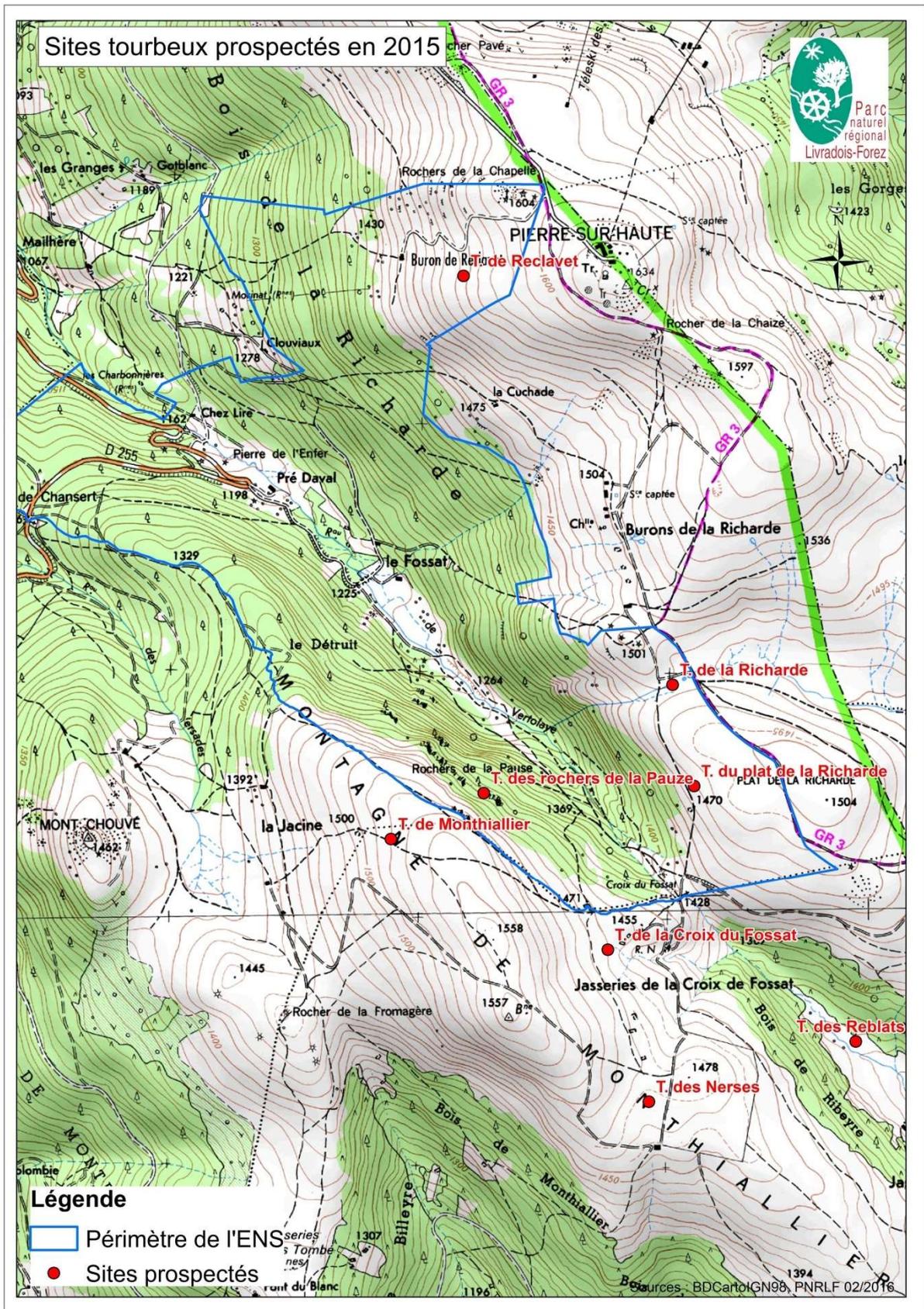


Figure 2 : plan de prospection

❖ Protocole d'inventaire

Pour chaque site, l'observateur a suivi une méthodologie standardisée inspirée du Suivi temporaire des libellules (STELI) développé par le MNHM (Dommanget J.-L., 2002).

L'ensemble de la zone humide est prospectée à l'aide d'un filet à insectes. Tous les adultes volants sont capturés, identifiés puis relâchés. On note les informations suivantes :

- effectif par espèce ;
- nombre de mâles, de femelles, d'immatures ;
- indices de reproduction : comportement territorial, tandem, accouplement, ponte, émergence.

On recherche également les exuvies en examinant systématiquement les végétaux bordant les gouilles et autres habitats aquatiques potentiels pour les espèces ciblées. Cette technique accroît considérablement les chances de les contacter. En effet, les adultes sont très mobiles et ne fréquentent parfois les zones humides que pendant une courte période de leur vie. De plus, la découverte de l'exuvie d'une espèce prouve son autochtonie, c'est-à-dire atteste l'importance du site pour la réalisation de son cycle biologique.

Les sorties ont été programmées en fin de période d'émergence afin d'optimiser la récolte d'exuvies. Leur détermination se fait a posteriori par une observation à la loupe binoculaire et à l'aide d'ouvrages de référence (Heidemann & Seidenbusch, 2002 et Doucet, 2010).



Exuvie de *Leucorrhinia dubia* accrochée à une *Calluna* bordant une fosse de tourbage ; *Aeshna juncea* en cours d'émergence (exuvie sombre à gauche)



Identification d'un adulte d'*Aeshna juncea* par capture et identification d'exuvies par observation à la loupe binoculaire.

Toutes les données sont intégrées à un tableur excel standardisé de type CILIF (Dommanget, 2002) puis transmises aux associations d'odonatologues.

❖ Description des stations

Les stations prospectées ont fait l'objet d'une description fine de l'habitat larvaire et des potentialités d'accueil pour les deux espèces cibles.

Les informations rapportées dans la fiche de relevé présentée en annexe 1 sont les suivantes :

- informations générales : localisation, date, météo, descripteur ;
- habitats : milieux présents au sein de la zone humide et milieux environnants ;
- potentialités d'accueil pour *Somatochlora arctica* et *Leucorrhinia dubia*, caractéristiques des dépressions humides et pièces d'eau en présence ;
- espèces et effectifs observés ;
- usages sur le site : éléments indiquant une gestion agricole, forestière, piscicole, cynégétique, de loisirs ou la présence de captage d'eau potable ;
- menaces et état de conservation : signes de drainage, piétinement, plantation, déprise agricole (dynamique ligneuse), dystrophie.

❖ Effort de prospection

Un seul passage par site a été réalisé, plutôt en fin de saison afin d'accroître les chances de récolter des exuvies. Une météorologie favorable à l'activité des odonates a été privilégiée.

Les sites de la vallée du Fossat ont été parcouru les 28 et 30 juillet et le 26 août 2015, soit l'équivalent de 2 journées de terrain.

Résultats

Les données brutes issues de ce travail d'inventaire complémentaire sont les suivantes :

Date	Commune	Alt	Localisation	Espec	Adu	Emg	Imm	Ter	Tan	Acc	Pon	Lar	Exu	Obs
28/07/2015	Job	1512	Tourbières de Monthiallier	<i>Aeshna juncea</i>		1							1	32Ex
28/07/2015	Job	1453	Rochers de la Pauze	<i>Somatochlora arctica</i>									1	3Ex dans 2 gouilles
28/07/2015	Job	1469	Tourbière de la Richarde	<i>Aeshna juncea</i>			1						1	fort piétinement bovin
28/07/2015	Job	1469	Tourbière de la Richarde	<i>Pyrrhosoma nymphula</i>	1									fort piétinement bovin
26/08/2015	Valcivières	1322	Tourbière des Reblats	<i>Somatochlora arctica</i>									1	1Ex
26/08/2015	Valcivières	1322	Tourbière des Reblats	<i>Aeshna juncea</i>	1									1f

Adu : adulte ; Emg : émergence ; Imm : immature ; Ter : comportement territorial ; Tan : Tandem ; Acc : accouplement ; Pon : Ponte ; Lar : larve ; Exu : exuvie

4 des 8 sites prospectés semblent abriter des odonates. Les principales conclusions de cet inventaire complémentaire sont :

- découverte d'une nouvelle espèce pour l'ENS, la Cordulie arctique (*Somatochlora arctica*), avec une petite population dans la micro tourbière des rochers de la Pause et une population probablement plus importante dans la vallée des Reblats (hors périmètre ENS) ;
- recensement d'une population conséquente d'Aeshne des joncs sur la tourbière de Monthiallier ; l'espèce est également présente à la Richarde et dans les Reblats ;
- absence de la Leucorrhine douteuse, contactée néanmoins sur la tourbière de Pradoux voisine dans le cadre du PRAO ;
- constatation d'importantes dégradations sur les zones tourbeuses de la Richarde (piétinement bovin).



Aeshne des joncs, tourbière des Reblats

❖ Tourbière de Monthiallier

Commune : Job, Valcivières

Altitude : 1510 m

Coordonnées : 762084/6503997 (Long/Lat Lambert 93)

Description : tourbière de pente issue de nombreuses résurgences ; deux fronts de sources d'altitude différente s'étirent du nord au sud (zones 1-2-3-4 et zone 5) ; les écoulements orientés vers l'ouest sont en contexte d'estive, fortement exposés aux vents dominants et à plus de 200 m des premiers boisements

Date d'inventaire : 28 juillet 2015



Résultats 2015 :

- zone 1 : petite mare tourbeuse (d'origine anthropique) avec un piétinement ovin conséquent lors du passage, 2 exuvies d'*A. juncea* ;
- zone 2 : gouilles et suintements, 15 exuvies d'*A. juncea* ;
- zone 3 : gouilles et suintements, 1 émergence d'*A. juncea* ;
- zone 4 : suintements très impactés par le piétinement, aucun odonate ;
- zone 5 : gouilles et suintements en très bon état de conservation, protégés du piétinement par une mise en défens, 15 exuvies d'*A. juncea*.

Les résultats cumulés donnent **32 exuvies et 1 émergence d'Aeshne des joncs**.

Usages : pâturage ovin par la coopérative d'estive des monts du Forez, la zone 5 étant ne grande partie mise en défens

Propriété : section des Versades (Valcivières), privé (coopérative d'estive des monts du Forez)

Commentaire : les très nombreuses gouilles, jamais très profondes (30 à 50 cm), sont végétalisées par des buttes à sphaignes en bordure et par des cariçaies. La comparaison entre la zone mise en défens et les autres secteurs montre que le piétinement induit par le pâturage limite fortement le développement des odonates. La présence de gouilles favorables à *S. arctica* laissait présager sa présence ; une comparaison avec les gouilles de la tourbière de Pradoux, située dans un contexte similaire, permettrait d'expliquer son absence.

Mare d'estive (zone 1)



Suintements et petite gouille végétalisée (zone 5)



Gouille entourée de sphaignes (zone 5)



❖ Tourbière des rochers de la Pause

Commune : Job

Altitude : 1453 m

Coordonnées : 762611/6504080 (Long/Lat Lambert 93)

Description : replat d'environ 200 m² situé en contrebas des rochers de la Pause et abritant une tourbière de pente qui présente trois gouilles entourées de sphaignes au sein d'une prairie paratourbeuse composée majoritairement de Molinie. Le contexte est purement forestier, composé de boisement mixtes de pente à forte naturalité

Date d'inventaire : 28 juillet 2015

Usages : aucun

Propriété : Cen Auvergne



Tourbière des rochers de la Pause

Résultats 2015 : récolte de **3 exuvies de Cordulie arctique** dans 2 gouilles asséchées lors du passage ; c'est la preuve de l'autochtonie de l'espèce en vallée du Fossat

Commentaire : les deux gouilles de moins de 1 m² abritant *S. arctica* et une autre de 2 m² sont d'une profondeur de 50 à 70 cm ; la Moliniaie présente augure un assèchement naturel de la tourbière



Replat tourbeux



Gouille abritant la Cordulie arctique

❖ Tourbière de la Croix du Fossat

Commune : Valcivières

Altitude : 1455 m

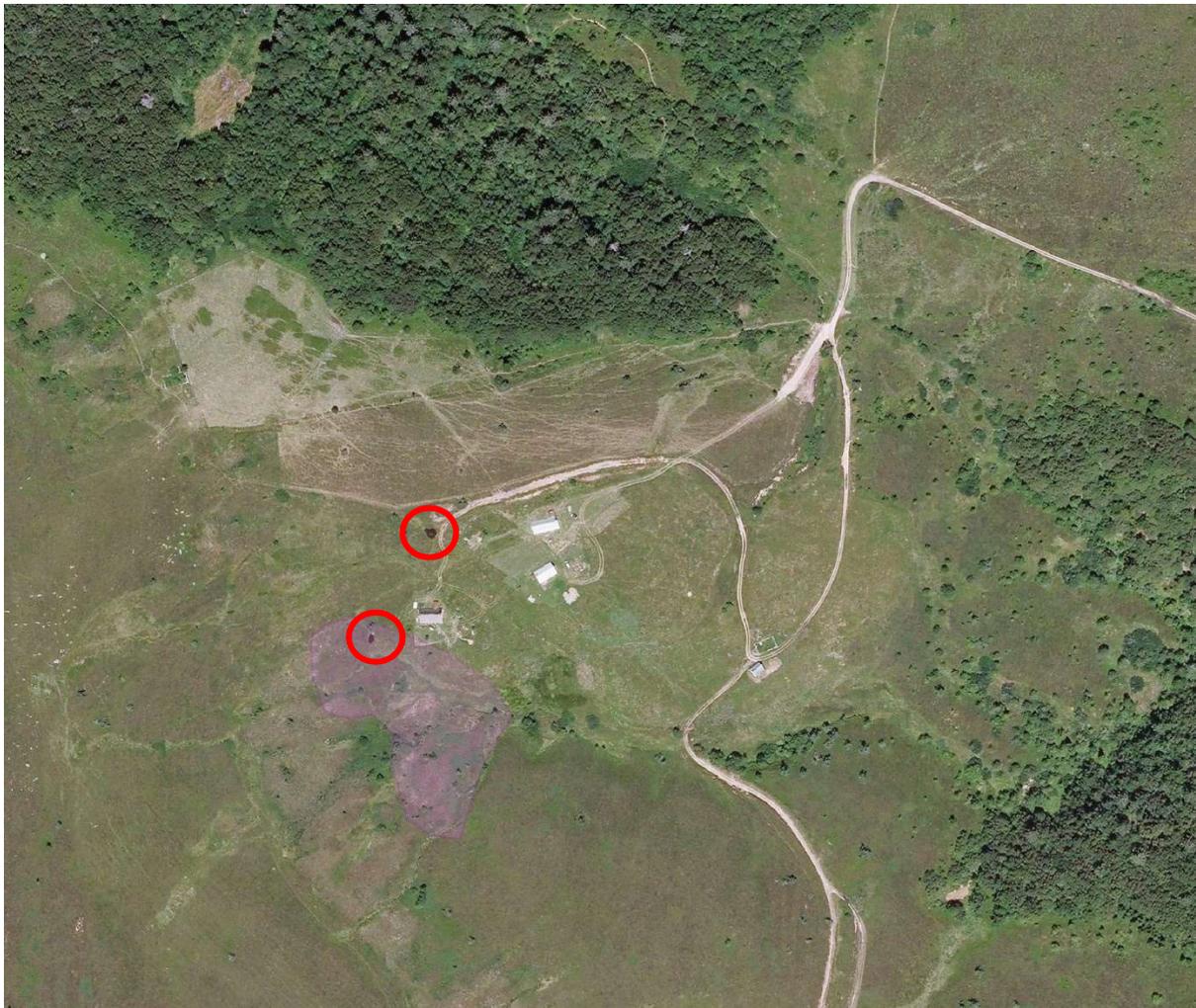
Coordonnées : 762970/6503551 (Long/Lat Lambert 93)

Description : tourbière haute asséchée parcourue par des ruisselets, quelques secteurs plus humides sont dépourvus de gouilles ; présence de deux serves en amont des jasseries

Date d'inventaire : 28 juillet 2015

Usages : pâturage ovin par la coopérative d'estive des monts du Forez

Propriété : section des Versades (Valcivières),



Résultats 2015 : la recherche d'exuvies sur le bord des deux serves s'est avérée infructueuse

Commentaire : les deux serves d'une dizaine de m² semblent peu propices à la reproduction de la Leucorrhine douteuse (observée en 2001), mais peuvent accueillir des individus erratiques ; site à surveiller.

❖ Tourbière des Nerses

Commune : Valcivières

Altitude : 1470 m

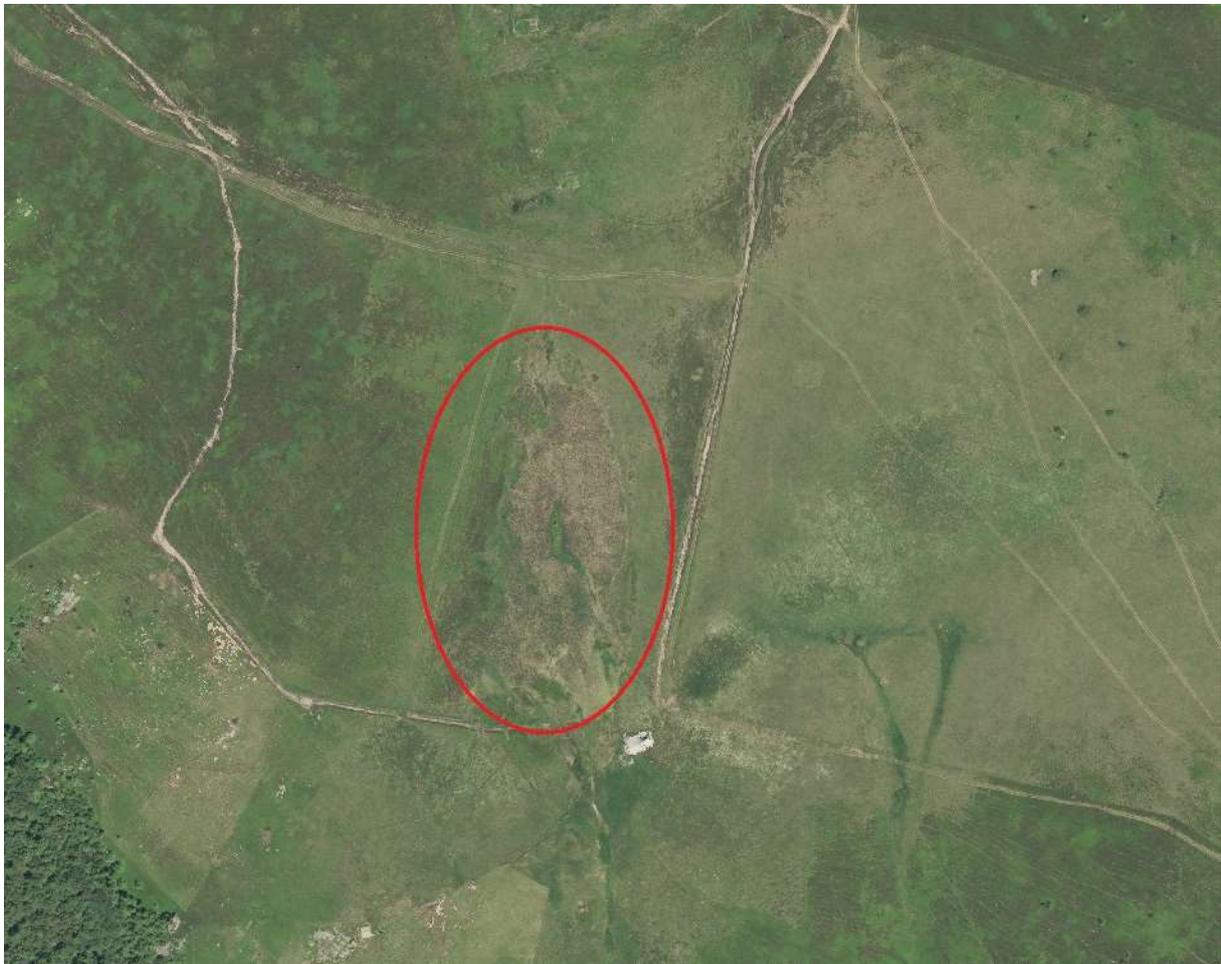
Coordonnées : 763109/6502895 (Long/Lat Lambert 93)

Description : tourbière haute asséchée entrecoupée de ruisselets à courant lent, absence de gouilles mais présence d'une petite fosse de tourbage (récemment creusée)

Date d'inventaire : 28 juillet 2015

Usages : pâturage ovin par la coopérative d'estive des monts du Forez

Propriété : section des Versades (Valcivières)



Résultats 2015 : aucun odonate contacté

Commentaire : les résurgences donnant naissance aux ruisselets pourraient abriter *S. arctica* mais restent néanmoins peu favorables ; la petite fosse de tourbage (1 m²) a une conformation qui la rend quant à elle peu attractive à *L. dubia* (voir photo ci-dessous)

Bombement tourbeux des Nerses



Fosse non-végétalisée et de faible surface peu propice aux odonates

❖ Tourbière des Reblats

Commune : Valcivières

Altitude : 1320 m

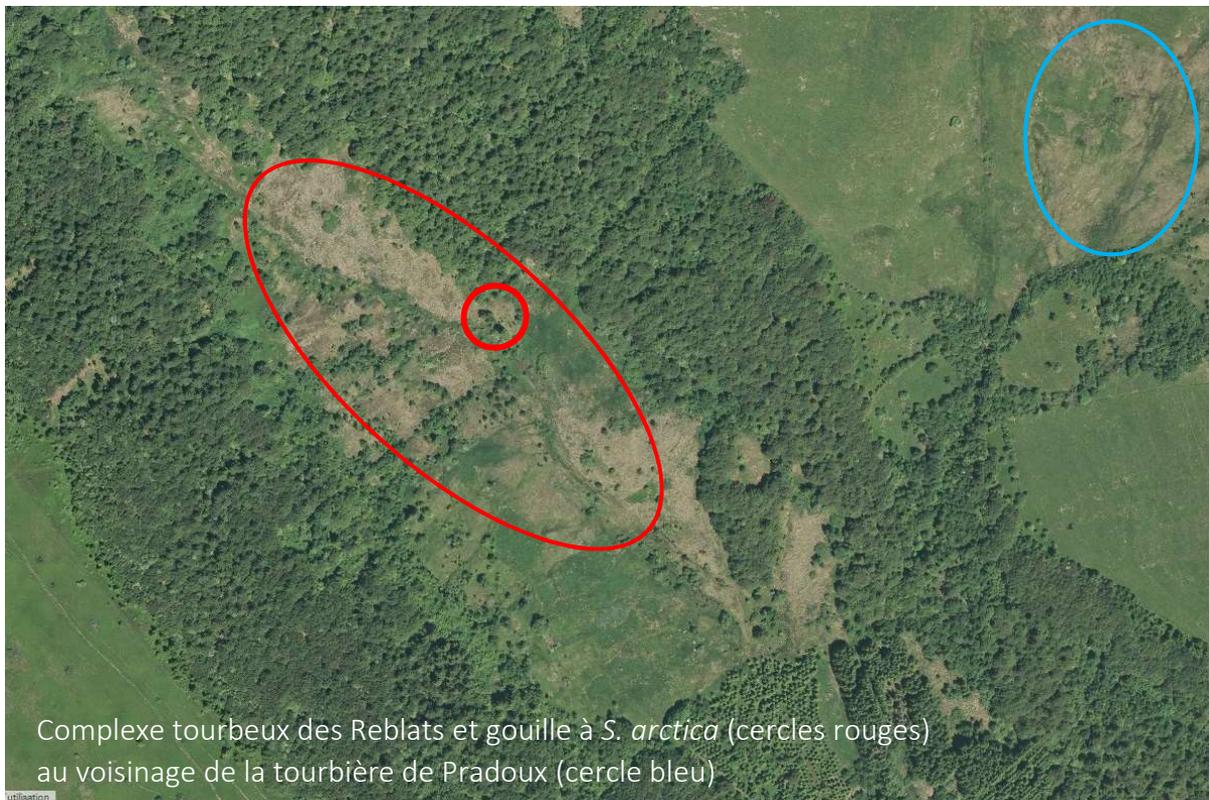
Coordonnées : 764188/6502954 (Long/Lat Lambert 93)

Description : vaste système tourbeux de bas de pente où s'imbriquent haut-marais et tourbières de transition, avec de nombreuses gouilles peu profondes

Date d'inventaire : 26 août 2015

Usages : pâturage bovin lait par Antoine de Boismenu (éleveur au Perrier de Valcivières)

Propriété : privée



Résultats 2015 :

- récolte d'une exuvie de Cordulie arctique dans une gouille entourée de sphaignes localisée ci-dessus par un petit cercle rouge ; c'est la première preuve d'autochtonie de l'espèce dans la vallée (les données historiques ne concernent que des adultes volants)
- observation d'une femelle d'Aeshne des joncs

Commentaire : avec ses nombreuses gouilles peu profondes entourées de sphaignes, ce complexe tourbeux apparaît comme très favorable à la Cordulie arctique, malgré la récolte d'une seule exuvie ; des recherches complémentaires permettraient très probablement de prouver l'existence d'une population notoire. La proximité avec la tourbière de Pradoux voisine

invite à considérer là un fonctionnement en métapopulation. L'absence de gouille profonde et de grande surface rendent le site peut attractif pour la Leucorrhine douteuse.



Gouille abritant *S. arctica*



Capture d'une femelle de *Somatochlora arctica* en lisière supérieure du Bois de Ribeyre, à 400 mètres de la tourbière des Reblats (juillet 2013)



Fond de la vallée des Reblats

❖ Tourbières du Plat de la Richarde et de la Richarde

Commune : Job

Altitude : 1480 m

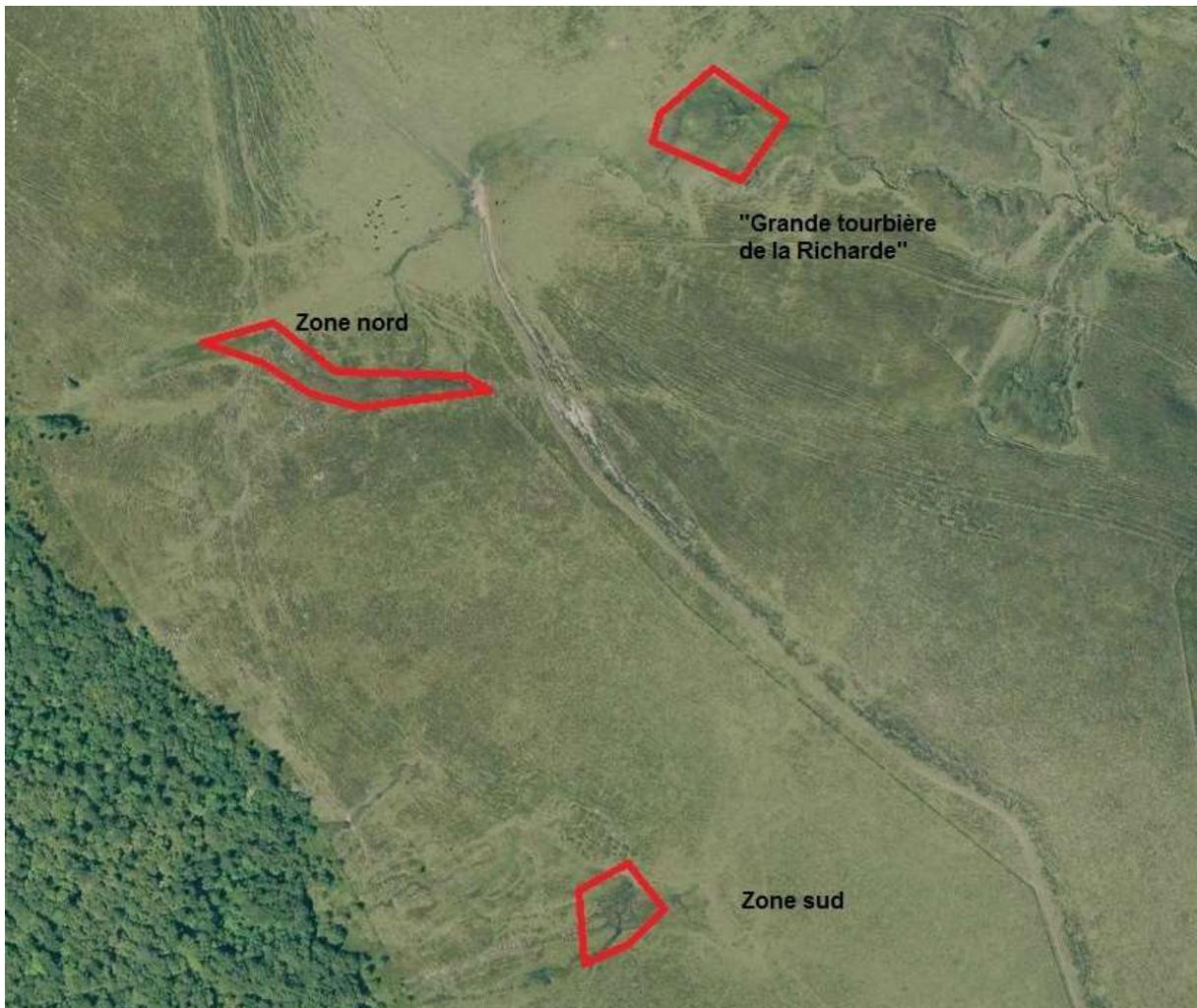
Coordonnées : zone nord 763270/6504565 et zone sud 763391/6504264 (Long/Lat)

Description : tourbières de pente naissant au niveau de sources qui s'écoulent vers l'ouest pour la « zone nord » et la « zone sud », vers l'Est pour la grande tourbière de la Richarde.

Date d'inventaire : 28 juillet 2015

Usages : pâturage bovin allaitant par Eric Dauphin (éleveur à Job)

Propriété : privée (Didier Dauphin)



Résultats 2015 : observation d'une émergence d'Aeshne des joncs à l'amont de la grande tourbière de la Richarde (localisée en rouge) et d'adultes de Petite nymphe au corps de feu (*Pyrrhosoma nymphula*). Aucun odonate n'a été rencontré sur la zone nord et la zone sud, et la recherche d'exuvies s'est avérée infructueuse.

Zone sud – tourbière du Plat de la Richarde



Zone nord – tourbière de la Richarde



Commentaire : les gouilles et suintements sont fortement dégradés par le piétinement des troupeaux (bovin allaitant de race Salers +/- Charolaises en pension). Le substrat étant fréquemment remanié, la végétation et donc la turfigénèse sont notablement altérées, ce qui limite fortement l'installation des odonates. Seule la zone fontinale (= de source) de la grande tourbière de la Richarde, la plus humide donc la moins accessible au bétail, abrite *A. juncea* et *P. nymphula*. L'adulte d'*A. juncea* noté par S. Pouvaret en 2011 sur la zone d'écoulements nord doit provenir de celle-ci.

La mise en défens d'au moins une partie de ces tourbières apparaît être indispensable à leur préservation.

Végétation fontinale de la zone sud



Secteur fortement impacté par le piétinement



❖ Tourbière de Reclavet

Commune : Job

Altitude : 1540 m

Coordonnées : 762392/6506213 (Long/Lat Lambert 93)

Description : complexe tourbeux de pente naissant à la faveur de sources s'écoulant vers l'ouest et composé de bas-marais et de tourbières de transition

Date d'inventaire : 30 juillet 2015

Usages : pâturage mixte ovin et bovin par Régis Veillon (éleveur à Olliergues)

Propriété : privée (Cécile Béal)



Résultats 2015 : aucun odonate observé et recherche d'exuvies infructueuse



Commentaire : ce complexe tourbeux de pente présente de beaux bas-marais (toutefois peu favorables aux odonates) et quelques gouilles de très faible profondeur et peu colonisées par les sphaignes qui pourraient accueillir *S. arctica*. On relève à proximité des dégradations liées au piétinement, qu'il conviendra de surveiller à l'avenir afin d'assurer la conservation du site.



Inventaire des odonates de la vallée du Fossat
SHNAO 2011 - PNRLF 2015

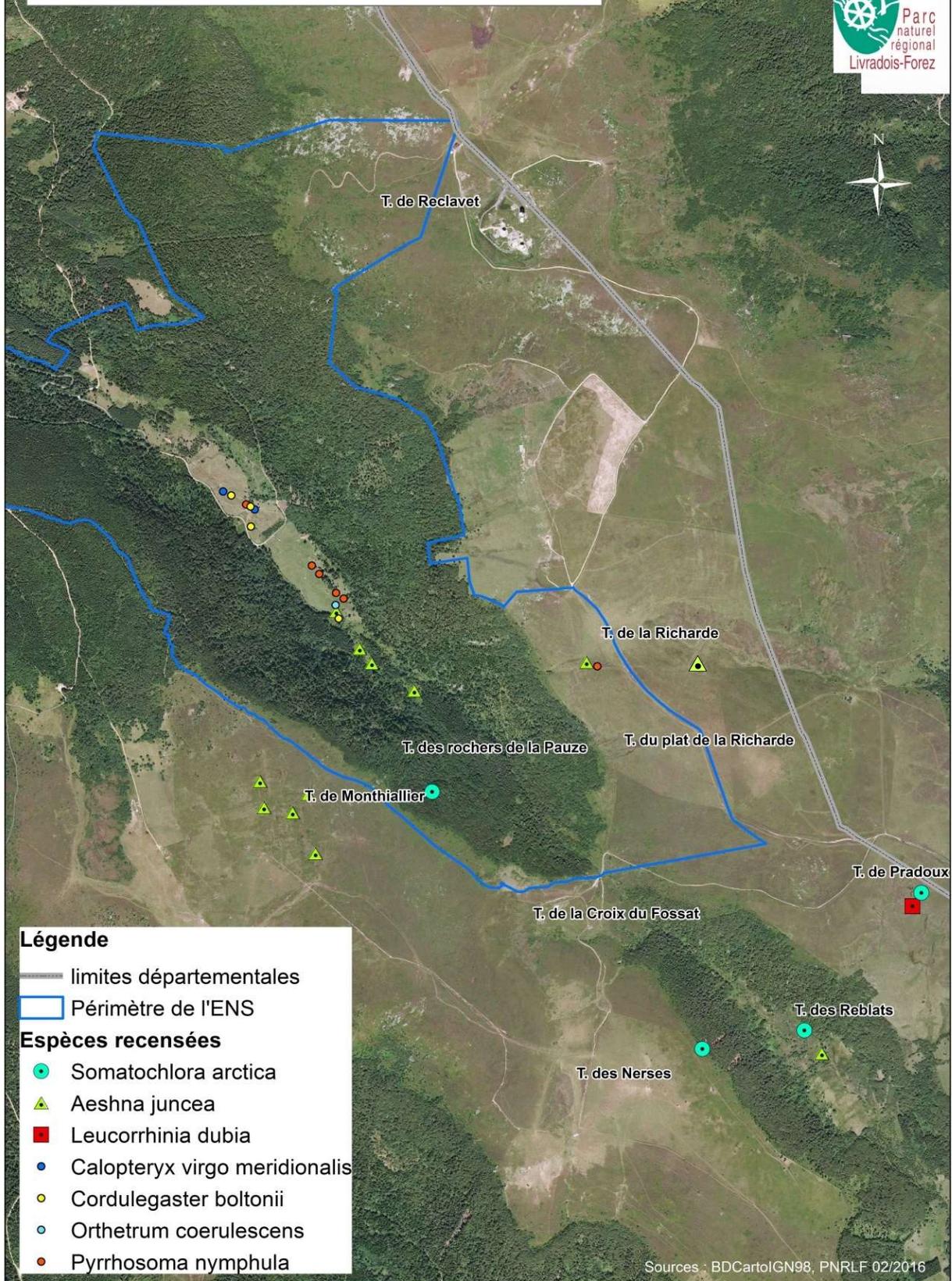


Figure 3 : carte générale de l'inventaire des odonates de la vallée du Fossat

Synthèse, enjeux et perspectives

Trois espèces d'odonates ont été recensées dans les milieux tourbeux subalpins et montagnards prospectés :

- la petite nymphe au corps de feu (*Pyrrhosoma nymphula*), espèce commune et très largement répartie dans notre région, présente en fond de vallée et à la Richarde ;
- l'Aeshne des joncs (*Aeshna juncea*), espèce typiquement montagnarde assez commune au-dessus de 600 m dans tous les massifs français, présente dans la plupart des tourbières du Fossat, et à Monthiallier avec des effectifs importants ;
- la Cordulie arctique (*Somatochlora arctica*), espèce rare et menacée des tourbières à sphaignes dont l'autochtonie est à présent attestée aux rochers de la Pause et dans les Reblats.

Ce complément d'inventaire a permis, en plus d'ajouter une espèce à fort intérêt patrimonial (*Somatochlora arctica*) à la liste des odonates de l'ENS, rend compte de la diversité, du potentiel d'accueil et de l'état de conservation des tourbières sommitales des Hautes-Chaumes du secteur de la vallée du Fossat.

Celles-ci ne présentent que rarement des gouilles et autres dépressions en eau, ce qui se traduit par un potentiel d'accueil modéré pour les odonates en général et pour *Somatochlora arctica* et *Leucorrhinia dubia* en particulier. Au vu de l'absence de fosse de tourbage favorable, l'ENS semble très peu attractif pour cette dernière espèce, bien que les serves de la Croix du Fossat puissent l'héberger temporairement. Les habitats favorables à *Somatochlora arctica* – que ce travail a permis de recenser – sont à l'inverse nombreux, et on doit considérer que la présente étude sous-estime ses effectifs. C'est pourquoi au vu de la répartition de l'espèce sur les Monts du Forez (voir carte en annexe 2), le secteur du Fossat est stratégique pour la conservation de l'espèce.

Retenons que les tourbières des rochers de la Pause, de Monthiallier, des Reblats et de la Richarde revêtent à la lumière de cette étude un enjeu odonatologique certain, soit pour abriter des espèces d'intérêt soit de par leur potentiel d'accueil pour ces espèces.

Un autre enseignement est celui de l'influence des pratiques pastorales sur les cortèges en présence. Le contraste observé sur la tourbière de Monthiallier entre les secteurs piétinés et ceux qui ne le sont pas est criant. De même les tourbières de la Richarde, aujourd'hui très dégradées du fait du bétail, auraient une forte attractivité pour les odonates si les milieux étaient en bon état de conservation.

Le maintien de l'intégrité des zones tourbeuses de tête de bassin versant est un enjeu majeur pour la biodiversité des Hautes-Chaumes en général et pour les odonates en particulier. Une meilleure prise en compte des zones humides dans les pratiques d'estive doit absolument être atteinte. La mise en œuvre du plan de gestion de l'ENS de la vallée du Fossat, qui prévoit notamment la réalisation d'aménagements légers aux abords des zones humides (y compris hors propriété du Département), doit pouvoir répondre à cette problématique.

Conclusion

Le déficit de connaissances sur les odonates des milieux tourbeux des Hautes-Chaumes entourant la vallée du Fossat a conduit le Conseil départemental à commander la réalisation d'un inventaire complémentaire à celui réalisé en 2011, axé sur la recherche de deux espèces à fort enjeu de conservation, la Cordulie arctique et la Leucorrhine douteuse.

La présente étude a permis de dresser un état des lieux du potentiel d'accueil des tourbières sommitales de la vallée du Fossat et des alentours, de constater leur état de conservation et d'en recenser les communautés de libellules et demoiselles.

Les milieux favorables à la Cordulie arctique (dépressions en eau entourées de sphaignes) sont nombreux et l'espèce a été contactée sur les tourbières des rochers de la Pause et des Reblats, stations où la découverte d'exuvies atteste son autochtonie.

La Leucorrhine douteuse n'a quant à elle pas été contactée. L'absence de fosses de tourbage favorable (son habitat de prédilection en Auvergne) explique cette situation. Le secteur de la Croix du Fossat peut cependant accueillir provisoirement l'espèce, qui est présente sur la tourbière de Pradou et aux Jasseries de Colleigne.

Ce complément d'inventaire porte par ailleurs à 6 le nombre d'espèces présentes dans l'ENS. Il souligne l'enjeu lié au maintien de l'intégrité des zones tourbeuses de tête de bassin versant. Il conviendrait de mener des actions de concertation conduisant à une meilleure prise en compte de ces milieux dans les pratiques d'estive. Des aménagements légers pourraient ainsi permettre de mettre en défens certaines zones de sources qui sont vitales pour la biodiversité et pour la conduite des troupeaux.

Bibliographie

- Barbarin J.-P., 2014. Amélioration de la connaissance et de la répartition de trois espèces de libellules et définition d'enjeux prioritaires sur le territoire du Parc naturel régional Livradois-Forez, 80 p.
- Dijkstra K.-D.B, 2006. Guide des Libellules de France et d'Europe, les Guides du Naturaliste éditions Delachaux et Niestlé, 320p.
- Dommanget J.-L., 2002. Protocole de l'inventaire cartographique des Odonates de France (Programme Invod). MNHN-SPN/Sfonat, 64 pages
- Doucet G., 2010. Clé de détermination des exuvies des Odonates de France. Société française d'Odonatologie, 64 pp.
- Grand D. & Boudot J.-P., 2006. Les libellules de France, Belgique et Luxembourg. Biotope, Mèze, Collection Parthenope, 480 p.
- Heidemann H. & Seidenbuch R., 2002. Larves et exuvies des libellules de France et d'Allemagne. Société Française d'Odonatologie édit., 415 p.
- Mulnet D., 1995. Cycle de vie et dynamique d'une population de leucorrhinia dubia en haute auvergne (France). Thèse de doctorat. 281p.
- PNRLF – CEN Auvergne, 2012. Mise en place et suivi du plan de gestion quinquennal de l'Espace Naturel Sensible de la Vallée du Fossat. Bilan 2011, 39 p.
- Soissons A. & al., 2012. Déclinaison régionale du Plan national d'actions (PNA) en faveur des Odonates – Auvergne – 2012-2016. Conservatoire des espaces naturels d'Auvergne – Société d'histoire naturelle Alcide d'Orbigny – DREAL Auvergne, 116 p.

Annexes

Annexe 1 : fiche de relevé

Annexe 2 : carte de répartition de *Somatochlora arctica* dans les Monts du Forez

Annexe 1

FICHE INVENTAIRE SITES

Prospecteur : _____ Date : _____
Code site : _____ Lieu-dit : _____ N° de maille : _____
Météo : T°C : 13 – 15 15 – 20 20 – 25 25 – 30
> 30
Ensoleillement (% de nuage) : 0-25% 25 – 50% 50-75%
>75%
Vent [Echelle de Beaufort] : 0 1 2 3 4 5

Habitats

Habitat dominant : Tourbière Plan d'eau/ Lac-tourbière / Mare d'altitude
 Marais paratourbeux
 Prairie humide/marais non tourbeux Saulaie/boisement tourbeux
 Autre :

Autres habitats présents : Tourbière Saulaie/boisement
tourbeux Plan d'eau Marais paratourbeux

(3 choix max) Prairie humide/marais non tourbeux Autre :

Milieus environnants : Prairie d'estive Prairie de fauche Boisement
forestier

(3 choix max) Culture Urbanisation (buron, exploitation, maison
individuelle, route) Autres :

Commentaires :

Potentialités

- pour *L. dubia* :

Présence de gouilles/fosses de tourbage/dépressions en eau entourées de sphaignes oui
 non

Si oui (3 choix max) : Gouilles Fosses/fossés mare lac

Si oui – Type de recouvrement ouvert semi-ouvert fermé

Si oui – nombre de milieux estimés :

et/ou surfaces favorables estimés :

Présence de l'espèce : oui non

Adulte : - nombre : - M/F : Comportement :

Exuvie : - nombre : - M/F :

Remarques (précision habitat, potentialité, support...) :

- pour *S. arctica* :

Présence de gouilles/fosses de tourbage/dépressions en eau entourées de sphaignes oui
 non

Si oui (3 choix max) : Gouilles Fosses/fossés mare
suintements

Si oui – Type de recouvrement ouvert semi-ouvert fermé

Si oui – nombre de milieux estimés :

et/ou surfaces favorables estimés :

Présence de l'espèce : oui non

Adulte : - nombre : - M/F : Comportement :

Exuvie : - nombre : - M/F :

Remarques (précision habitat, potentialité, support...) :

- Autres espèces observées

Eléments témoignant des usages sur le site

Eléments indiquant une gestion agricole : Clôtures
Bétail : lequel

Autres traces :.....

Eléments indiquant une gestion forestière : Plantation –
espèce Traces de
coupes

Autres traces :.....

Eléments indiquant une gestion piscicole :
Aménagements Présence de pêcheur

Eléments indiquant une gestion cynégétique :
Aménagements Traces d'agraine

Eléments indiquant la présence de loisirs : Traces de
véhicules à moteur Sentiers pédestre

Autre.....

Présence de captage AEP : Oui Non

Autres captages (domestique ou agricole) : Oui Non

Autres élément.....

Remarques :

Eléments témoignant de l'état de conservation/menaces

Traces de : Drainage Piétinement Plantation

Déprise Déséquilibre trophique

Poissons Amphibiens

Autre.....

.....

Remarques :

