Bilan des prospections de juillet 2015 concernant *Oxygastra curtisii* (Dale, 1834) (Odonata, Corduliidae) dans la Drôme aux alentours de Balleroy (Calvados) et synthèse de deux années de suivi



Projet co-financé par l'Union Européenne
fonds FEDER

Bilan des prospections de juillet 2015 concernant *Oxygastra curtisii* (Dale, 1834) (Odonata, Corduliidae) dans la Drôme aux alentours de Balleroy (Calvados) et synthèse de deux années de suivi

Rédaction :

Etienne IORIO, chargé d'études au GRoupe d'ETude des Invertébrés Armoricains (GRETIA) - Antenne Pays-de-la-Loire – 5 rue Général Leclerc – 44390 Nort-sur-Erdre
Tél. : 02.53.55.59.62 – e.iorio@gretia.org

Emmanuel JACOB, chargé d'études au GRoupe d'ETude des Invertébrés Armoricains (GRETIA) - Antenne Basse-Normandie – 320 quartier le Val – 14200 Hérouville-Saint-Clair
Tél. : 02.31.52.12.46 – e.jacob@gretia.org

Relecture :

Franck HERBRECHT (GRETIA), Olivier DURAND (CPIE Loire Anjou).

Ce travail a pu être réalisé grâce aux financements de l'Europe (fonds Feder), de l'Agence de l'eau Seine-Normandie et de la DREAL de Basse-Normandie, dans le cadre de la déclinaison régionale en Basse-Normandie du Plan National d'Action en faveur des Odonates.

Ce document doit être référencé comme suit :

IORIO E. & JACOB E., 2015. – Bilan des prospections de juillet 2015 concernant *Oxygastra curtisii* (Dale, 1834) (Odonata, Corduliidae) dans la Drôme aux alentours de Balleroy (Calvados) et synthèse de deux années de suivi. Rapport GRETIA pour la DREAL Basse-Normandie, l'Europe et l'Agence de l'Eau Seine-Normandie : 24 pp.

Crédit photographique de la couverture :

Imago mâle d'*Oxygastra curtisii* (photographie : E. IORIO).

SOMMAIRE

Introduction 4

I – Objectifs 4

II – Méthodologie 5

III – Résultats 8

IV – Synthèse et comparaison avec 2014 15

V – Discussion 18

VI – Conclusion 21

VII – Bibliographie 23

INTRODUCTION

Suite à des premières observations d'imagos de la Cordulie à corps fin *Oxygastra curtisii* (Dale, 1834) en 2004 (AMELINE, 2004), des prospections visant à réactualiser les données d'odonates et priorisant cette espèce sur le site Natura 2000 FR2502001 « Hêtraie de Cerisy » avaient été menées conjointement par le GRETIA et le Cercion-SFO Normandie en juillet 2007 et 2008 (GRETIA & CERCION-SFO NORMANDIE, 2008, 2009). *O. curtisii* est en effet inscrite à l'annexe 2 de la directive Habitats du réseau Natura 2000, mais aussi protégée au niveau national. Bien qu'une ou deux journées aient été dédiées à l'observation des imagos, ces prospections avaient essentiellement ciblé les exuvies.

Ces recherches avaient permis de découvrir des exuvies d'*O. curtisii* en nombre variable selon les sections explorées sur le cours d'eau. La longueur totale explorée par les odonatologues en 2007 et en 2008 s'élevait à 19 kilomètres environ, tandis que le nombre de jours alloué était de 4 par an. En 2014, dans le cadre de la déclinaison bas-normande du Plan national d'actions en faveur des odonates, il apparaissait intéressant d'effectuer une remise à jour au moins partielle des données récoltées durant 2007 et 2008 par le biais de nouvelles prospections, *O. curtisii* faisant partie des espèces ciblées par le Plan (GRETIA, 2012).

Depuis 2008, plus aucune observation n'avait été menée sur les odonates de la Drôme en général et sur *O. curtisii* en particulier. Deux journées ont donc pu être consacrées à cette tâche par l'intermédiaire d'une recherche d'exuvies en canoë les 7 et 8 juillet 2014, avec Claire Coubard (GRETIA), sur deux tronçons de respectivement 2,3 km et 2,4 km, déjà étudiés en 2007 ou 2008. En plus de la découverte de nombreuses exuvies avec des effectifs supérieurs à ceux de 2007-2008 dans une partie des tronçons, une évaluation préliminaire de l'état de conservation de ses populations locales a pu être effectuée (IORIO & MOUQUET, 2015). Nous avons jugé utile de reproduire le protocole d'inventaire de 2014 sur les mêmes sections qu'en 2014 et qu'en 2007/2008, afin de conforter les observations menées l'année dernière et d'avoir un suivi sur deux années.

I – OBJECTIFS

Cette étude entre dans le cadre des actions AC 2.4 et AC 3.4 définies dans le cadre de la déclinaison régionale bas-normande du PNAO, à savoir l'amélioration des connaissances et l'évaluation de l'état de conservation des espèces d'odonates d'intérêt communautaire en Basse-Normandie, auxquelles appartient *Oxygastra curtisii*. Dans la première de ces deux actions, il avait été préconisé, entre autres, que « sur plusieurs noyaux de population identifiés dans la région (rivière et gravières), préciser la diversité des habitats et milieux utilisés (en juillet) et réaliser un suivi du nombre d'exuvies ». Le but des recherches menées en 2014, répondant à cette préconisation, était aussi de vérifier que cette espèce était toujours présente dans les secteurs de Balleroy et Vaubadon où elle était bien représentée en 2007/2008 et d'établir une comparaison avec les effectifs précédemment observés dans ce secteur (répartition et densité des exuvies), pour déceler une éventuelle évolution des peuplements locaux. Les recherches de 2015 apparaissaient nécessaires pour fournir un suivi répété sur une deuxième année, permettant de conforter

les observations de l'année dernière tout en décelant d'éventuelles variations au sein des tronçons explorés. La synthèse des deux années permet de fournir une solide base de suivi en cas de possibles mesures de gestion future ou d'éventuelle perturbation, inopinée ou non, de la rivière et/ou de certains de ses habitats. Elle va aussi nous permettre d'affiner l'état de conservation de l'espèce dans les sections étudiées de la Drôme.

II – MÉTHODOLOGIE

A l'instar de ce qui est exposé par IORIO (2014), les anisoptères sont dotés pour la plupart d'une importante capacité de dispersion et *Oxygastra curtisii* ne déroge pas à cette règle. Dans ces conditions, lorsqu'il s'agit de fournir des preuves irréfutables d'autochtonie, la présence d'adultes dans un habitat favorable ne peut suffire. Seule la découverte d'une ou plusieurs exuvie(s) indiquera avec certitude que l'espèce y a effectué son cycle complet de reproduction. Les prospections de 2014 et de cette année ont donc été exclusivement axées sur la collecte d'exuvies ; celles menées en 2007 et 2008 étaient déjà principalement orientées vers la recherche de ces mues. Pour peu que l'effort de prospection soit comparable, la récolte d'exuvies permet aussi de fournir une estimation de la densité des émergences dans le ou les tronçon(s) exploré(s), et de comparer avec les effectifs observés lors de précédentes sessions, ce qui est en partie le but de la présente note. Les imagos ont été notés au gré des rencontres mais n'ont pas été intensivement observés. Comme cela a déjà pu être établi dans le secteur concerné pour *O. curtisii*, la période de début juillet apparaît comme très favorable à la recherche de ses exuvies (GRETIA & CERCION-SFO NORMANDIE, 2008, 2009 ; IORIO, 2014). Les deux journées de terrain disponibles ont donc été faites les 8 et 9 juillet 2015 (7 et 8 juillet en 2014).

En 2014, un canoë gonflable avait été utilisé pour repérer et récolter les exuvies sur tous les supports favorables au bord de la Drôme. Les prospections avaient été effectuées en intégralité avec l'aide de Claire Coubard (GRETIA). Du fait d'un laps de temps plus réduit qu'en 2007 pour les prospections, une méthode de recherche similaire à celle du GRETIA en 2008 avait été adoptée (GRETIA & CERCION-SFO NORMANDIE, 2008, 2009) : les aulnes à l'aplomb des rives, bien connus comme accueillant les larves d'*O. curtisii* dans leurs systèmes racinaires immergés et comme leur servant de support lors de l'émergence (IORIO, 2014), ont été prioritairement visés par nos recherches, sauf s'ils étaient trop jeunes ou présentant un tissu racinaire trop dégradé. Seules les exuvies d'anisoptères avaient été ciblées (avec prises occasionnelles d'exuvies de *Calopteryx* (zygoptères)). Elles avaient été identifiées ou confirmées à l'aide des références de HEIDEMANN & SEIDENBUSCH (2002) et DOUCET (2011).

En 2015, nous souhaitions d'emblée répéter exactement la même méthode. Toutefois, l'exploration a dû se faire à pied le moment venu, en waders, pour cause de crevaison du canoë gonflable dès le début de la prospection. Néanmoins, comme nous le verrons plus loin et associé au niveau d'eau plus bas cette année qu'en 2014 (d'importantes précipitations avaient précédé le travail de terrain de 2014, ce qui n'a été guère été le cas en 2015), cela a au final été plus productif car un peu plus exhaustif en termes de linéaires de prospection, se rapprochant effectivement d'une prospection simultanée des deux rives par deux canoës et non par un seul allant et venant entre les deux rives.

Dans tous les cas, ne pouvant prétendre à l'exhaustivité, les estimations de densité d'exuvies mentionnées *infra* resteront des ***minima***, à l'aide du ratio : **densité d'exuvies/mètre linéaire**.

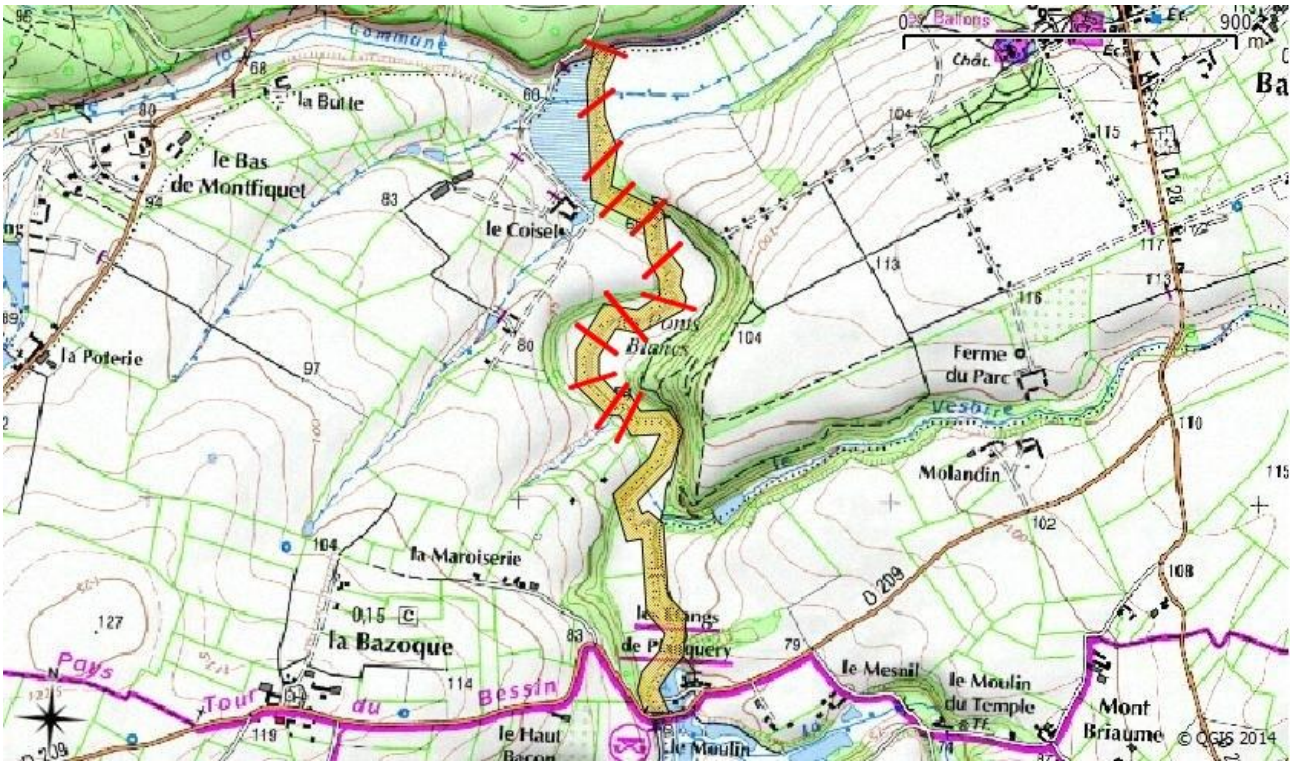
Les supports des exuvies d'*O. curtisii* ont systématiquement fait l'objet d'un pointage GPS, sauf s'ils étaient situés trop près l'un de l'autre (e. g. 2-3 mètres). Trois classes d'abondance ont été distinguées pour les points : ceux comportant de 1 à 10 exuvies, ceux comportant de 11 à 20 exuvies et ceux comportant plus de 20 exuvies (maximum atteint : 45 unités). A l'instar de l'étude de 2008 et contrairement à celle de 2007 (GRETIA & CERCION-SFO NORMANDIE, 2009), nous n'avons pas découpé/cartographié de nombreuses portions en fonction des habitats représentés à un niveau fin, faute de temps.

Zone étudiée

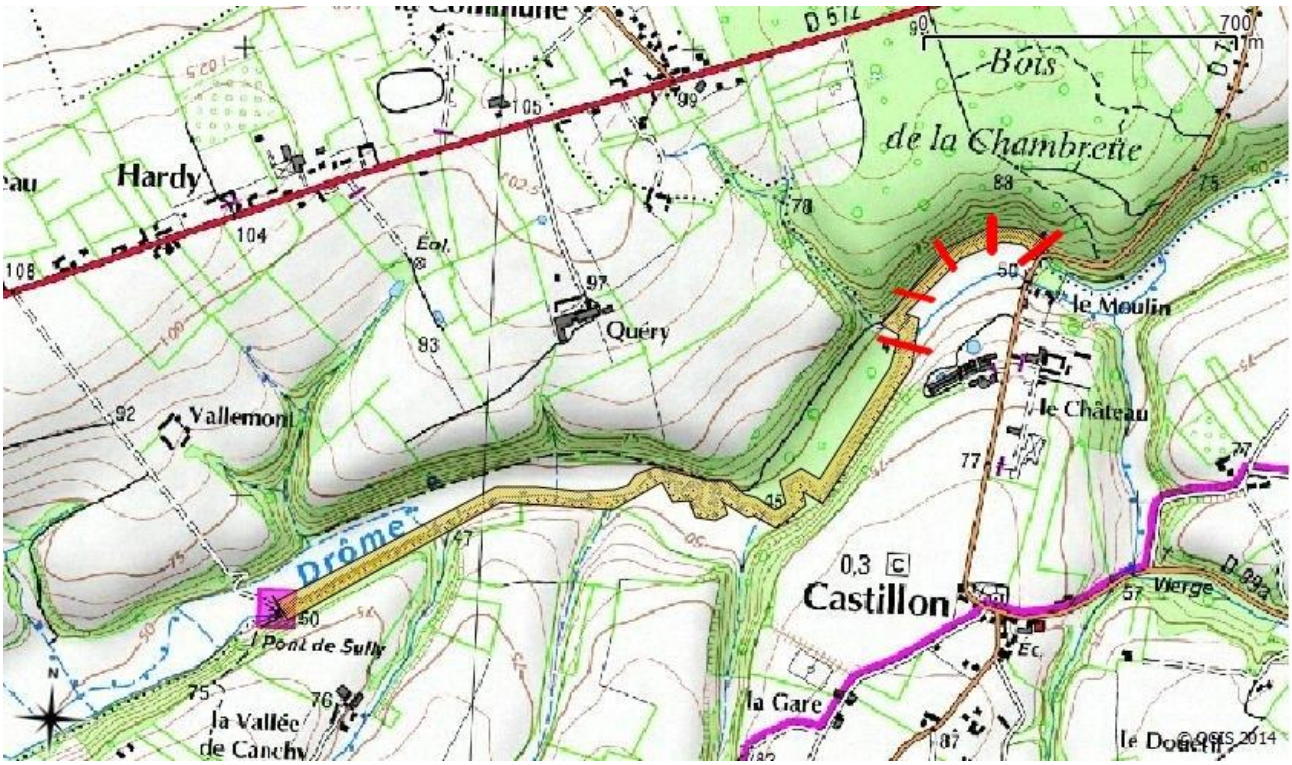
-Le 8 juillet 2015, nous avons parcouru la partie de la Drôme s'étendant du pont de la route D 209 sur la Drôme à côté du lieu-dit « Les Etangs de Planquerry » à un pont situé à côté du lieu-dit « Le Coisel » (IGN 1/25000). La longueur de cette section est d'1,1 kilomètre environ, soit 1,3 kilomètre de moins que l'année dernière en raison du canoë défectueux (carte 1). La portion explorée correspond quasiment à la « section 1 » définie en 2014.

-Le 9 juillet 2015, nous avons exploré une section s'étendant du Pont de Sully sur la Drôme à Vaubadon jusqu'à environ 400 mètres en amont du pont de la route D 73 sur la Drôme au lieu-dit « Le Moulin » à Castillon (carte 2), soit environ 2 kilomètres parcourus (2,4 km en 2014). Néanmoins, les 400 derniers mètres représentent une zone trop profonde et vaseuse pour la pratiquer à pied, qui est impropre à la reproduction d'*O. curtisii* étant donné l'absence d'aulnes sur les rives parfois très ouvertes et/ou dotée d'une peupleraie.

Durant les deux jours, les zones d'obstacles déjà rencontrées en 2014 (zones avec embâcles, notamment), atteignant parfois jusqu'à plusieurs dizaines de mètres, ont pu être mieux explorées que l'année dernière, les waders permettant de se faufiler jusqu'aux aulnes peu accessibles ce que nous ne pouvions faire, en canoë, l'année précédente. En effet, en 2014, ces zones non navigables nécessitaient des portages sur berges atteignant pour certains plusieurs dizaines de mètres non prospectables.



Carte 1 : zone étudiée le 8 juillet 2015



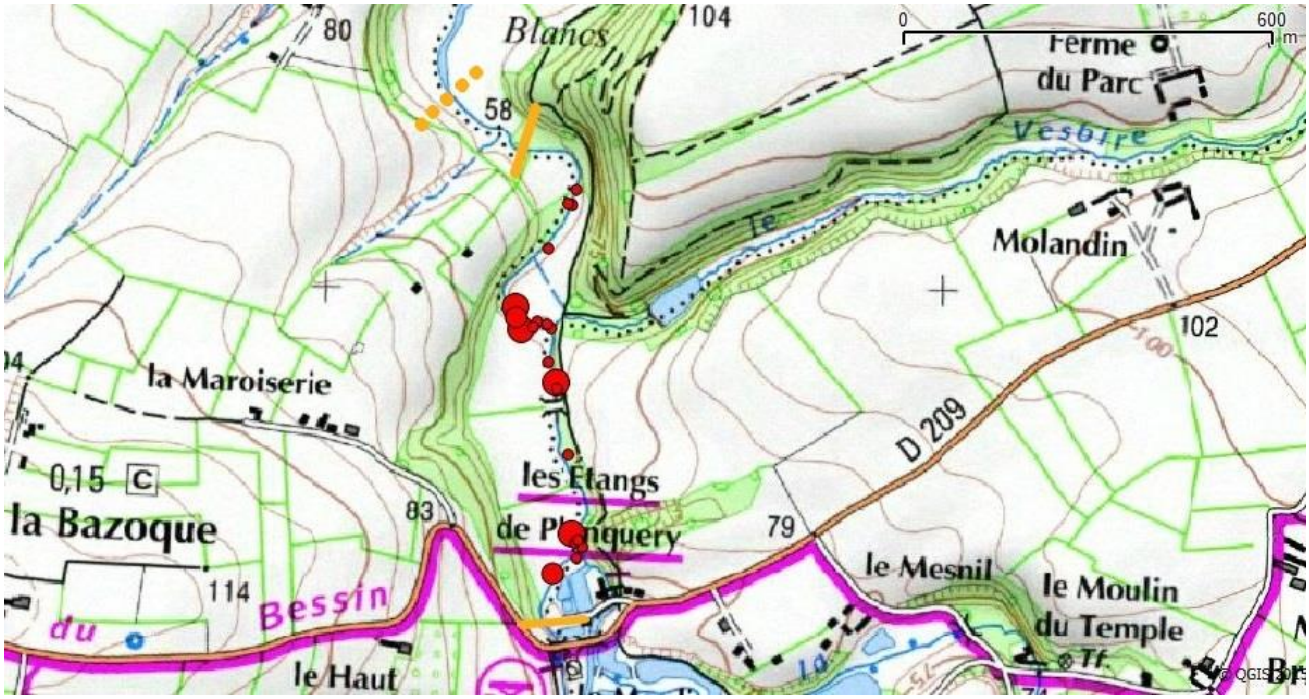
Carte 2 : zone étudiée le 9 juillet 2015

Nota : la zone orangée symbolise la zone globalement prospectée en 2014 ; les hachures rouges la portion qui n'a pu l'être de nouveau en 2015.

III – RÉSULTATS

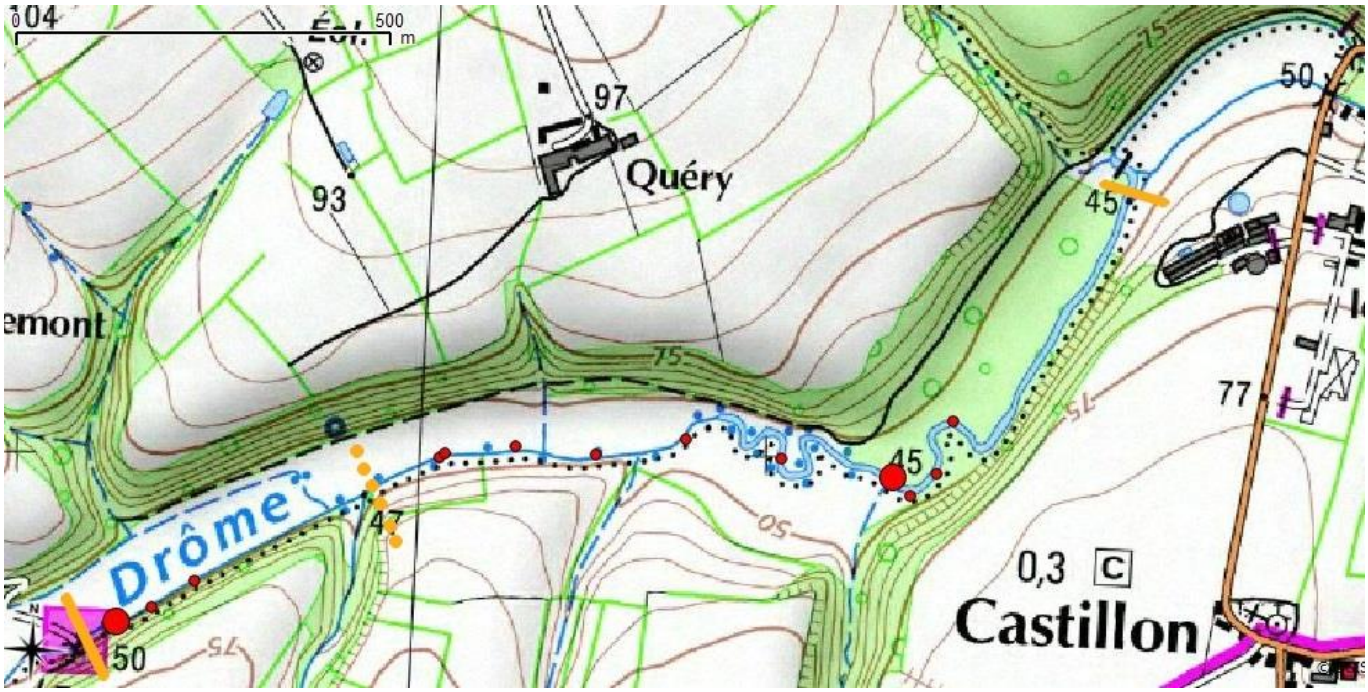
Au total, 261 exuvies d'anisoptères ont été récoltées durant les deux journées de prospection sur la Drôme : 238 exuvies d'*Oxygastra curtisii*, 12 de *Boyeria irene*, 5 de *Gomphus vulgatissimus*, 3 de *G. pulchellus*, 3 de *Cordulegaster boltonii boltonii*. Parmi les zygoptères, *Calopteryx splendens* et *C. virgo* ont aussi été identifiés par quelques exuvies (respectivement 5 chacun). D'autres exuvies de zygoptères ont été vues mais n'ont pas fait l'objet de collectes, celles-ci étant plus longues et plus délicates à identifier. Quelques taxons ont secondairement fait l'objet d'observations ponctuelles à l'état imaginal : *B. irene* (un imago), *C. splendens* (très commun, des dizaines d'adultes volants en divers endroits de la Drôme), *C. virgo* (plusieurs exemplaires), *Platycnemis pennipes* (plusieurs exemplaires), *Ischnura elegans* (plusieurs exemplaires).

Le tronçon prospecté le 8 juillet 2015 est, de très loin, celui qui nous a donné les meilleurs résultats concernant *O. curtisii*. En effet, 193 des 238 exuvies ont été trouvées dans celui-ci (carte 3). Celui prospecté le 9 juillet 2015 n'a livré que 45 exuvies (cf. carte 4).



Carte 3 : tronçon prospecté le 8 juillet 2015 et résultats pour *Oxygastra curtisii*

Légende : ronds rouges de petit diamètre = 1 à 10 exuvies relevées ; de moyen diamètre = 11 à 20 exuvies relevées ; de grand diamètre = 21 à 45 exuvies relevées. Les traits continus oranges rappellent le début et la fin du tronçon exploré en 2015, celui en pointillés oranges la limite entre les sections 1 et 2 définies en 2014 d'après l'état de conservation apparent des habitats et les euxvies relevées cette année-là.



Carte 4 : tronçon prospecté le 9 juillet 2015 et résultats pour *Oxygastra curtisii*

Légende : ronds rouges de petit diamètre = 1 à 10 exuvies relevées ; de moyen diamètre = 11 à 20 exuvies relevées. Les traits continus oranges rappellent le début et la fin du tronçon exploré en 2015, celui en pointillés oranges la limite entre les sections 3 et 4 définies en 2014 (qui se poursuivait environ 400 mètres plus loin jusqu'au pont du lieu-dit « Le Château »), d'après l'état de conservation apparent des habitats et les euxvies relevées cette année-là.

Le contexte éco-paysager et structurel de la première moitié explorée le 7 juillet 2014 et réexplorée en quasi-totalité le 8 juillet 2015, considérée comme « section 1 » de l'ensemble du linéaire prospecté en 2014, avait déjà été décrit comme suit : cours d'eau d'environ 5 à 10 mètres de large à vue d'œil, assez rapide globalement mais comportant de nombreuses anses voire portions plus calmes. Elle présente de nombreux radiers (le lit mineur étant globalement pierreux à très pierreux dans ce tronçon) et des sédiments limoneux-sableux (jusqu'à graveleux) aux endroits où ceux-ci ont pu être distingués. En dehors de rares portions un peu plus ouvertes, cette première moitié est relativement ombragée car ses rives sont occupées par une ripisylve assez dense, en contexte semi-forestier, comportant majoritairement des aulnes, dont d'assez nombreux gros sujets. Comme en 2014, nous avons récolté les exuvies quasi-exclusivement sur ceux qui se trouvaient dans des anses plus calmes en contexte d'assez fort courant, ou dans des portions globalement plus calmes sur l'ensemble de leur largeur. De plus, presqu'uniquement les aulnes dotés d'un lacis racinaire en grande partie immergé étaient occupés par des exuvies. Jusqu'à 45 (!) enveloppes ecdysiales ont été comptées sur un des aulnes les plus favorables (20 pour le mieux doté en 2014). Les embâcles étaient peu nombreux et guère obstruants dans l'ensemble de ce transect à fort rendement. De même, très peu d'indices de présence de ragondins (fèces, terriers, coulées…) ont été observés. La collecte sur ce tronçon totalisait 193 exuvies le 8 juillet 2015, réparties en 21 points, sur 1100 m linéaires (rappel : les supports d'exuvies situés à moins de 2-3 m les uns des autres n'ont pas été géolocalisés et sont inclus dans un même point). **La densité d'exuvies s'y élève donc à 0,175 unités/m** (ou 17,5 exuvies/100 m).



Portion de la Drôme du 8 juillet 2015 (correspondant quasiment à la « section 1 » de 2014) : vues de portions où l'aulne domine nettement ; vues de systèmes racinaires d'aulnes denses et en majeure partie immergés.

Photographies : E. IORIO/GRETIA



Récolte des exuvies en waders

Photographie : E. IORIO/GRETIA









Portion de la Drôme du 8 juillet 2015 : exuvies d'*Oxygastra curtisii in situ*.

Photographies : E. IORIO/GRETIA

La partie correspondant à la « section 2 » définie en 2014 n'a donc pas été parcourue suite aux ennuis de canoë évoqués en préambule.

Enfin, **le tronçon prospecté le 9 juillet 2015 accuse environ 2 kilomètres cumulés.** Dans une première partie assez courte (430 m de long environ), il correspond à la **« section 3 »** du 8 juillet 2014. La qualification éco-paysagère de ce tronçon est la suivante (IORIO & MOUQUET, 2015) : large de 5 à 10 mètres également, il comportait une ripisylve composée globalement d'aulnes de taille faible à moyenne à de très rares exceptions près, avec systèmes racinaires modérément à faiblement développés et peu immergés, parfois même relativement exondés. La Drôme est assez ombragée à cet endroit ; des portions relativement courantes sur fonds très graveleux et pierreux, à radiers, alternent avec des portions plus lentes et relativement moins pierreuses, à sédiments vraisemblablement surtout vaseux à vaso-limoneux. Globalement, il y avait peu d'indices de présence de ragondins et des embâcles en nombre modéré dans cette première courte partie. Seize exuvies d'*O. curtisii* y ont été trouvées, ce qui correspond à une **densité de 0,037 unités/m** (ou 3,7 exuvies/100 m).



« Section 3 » de la Drôme : vues du « Pont de Sully » en haut à gauche, d'une portion avec jeunes aulnes espacés en haut à droite, d'une autre portion quasiment dénuée d'aulnes et très peu favorable en bas à gauche et d'une exuvie d'*O. curtisii in situ* en bas à droite.

Photographies : E. IORIO/GRETIA

Tout le reste du tronçon, soit approximativement 1570 mètres (« section 4 » de 2014 moins 400 mètres), a révélé 29 exuvies d'*O. curtisii*. Comme en 2014, celui-ci est le plus ouvert de toutes les parties explorées sur les deux journées, en raison de la réduction de la présence des aulnes et d'autres essences sur les rives, de pâturages davantage présents sur les rives. Certaines sections de plusieurs centaines de mètres présentent même une quasi-absence d'arbres en rive ; dans ce cas, seules des prairies pâturées ou des portions de peupleraies clairsemées ont été relevées. Globalement, la rivière y est donc nettement plus ensoleillée. La présence d'embâcles modifiait notablement l'aspect et le débit de la Drôme (cf. photo ci-dessous). Les quelques portions localement plus fermées comportaient moins de gros aulnes à lacis racinaire densément immergé que la portion de la veille (= plus ou moins « section 1 » de 2014) mais, équipés de Waders, nous avons eu un meilleur accès pour les examiner qu'en 2014. De longues portions étaient plus ou moins pierreuses et comportent plusieurs radiers. Cependant, à d'autres endroits, notamment aux environs des embâcles ou aussi dans une section de plusieurs centaines de mètres, à berges abruptes et avoisinée par une peupleraie, le lit mineur était envasé, voire très envasé, ce qui nous a conduit à quitter la rivière sur quelques dizaines de mètres rendus non pratiquables. Soulignons aussi que plusieurs secteurs de berges étaient localement plus ou moins piétinés par des troupeaux pâturant autour (vaches) et que les indices de présence de ragondins étaient nombreux. Cette seconde partie, la plus longue du 9 juillet 2014, correspond à près des trois quarts de la « section 4 » de 2014. **La densité d'exuvies récoltées n'y est que de 0,018 unités/m** (ou 1,8 exuvies/100m) en raisonnant seulement sur les 1570 mètres effectivement prospectés.



Partie de la « section 4 » explorée en 2015, vues d'une portion embâclée et d'un gros aulne à lacis racinaire immergé assez conséquent.

Photographies : E. IORIO/GRETIA





Partie de la « section 4 » explorée (suite), vues de portions ouvertes avec peupleraies au second plan en haut ; d'une portion plus fermée mais sans aulnes en bas.

Photographies : E. IORIO/GRETIA**.**



Imago de *Boyeria irene* aperçu lors des prospections
Photographie : E. JACOB/GRETIA**.**

Section de la Drôme telle que définie en 2014	Densité d'exuvies par mètre linéaire/sur 100 m. l.
1	0,175 / 17,5
2	Non faite
3	0,037 / 3,7
4	0,018 / 1,8

Tableau 1 : densités d'exuvies/mètre linéaire et densité d'exuvies/100 mètres linéaires dans chacune des sections définies

IV – SYNTHÈSE ET COMPARAISON AVEC 2014

L'année dernière, 155 exuvies d'*Oxygastra curtisii* avaient été récoltées au total sur les deux journées de prospection (IORIO & MOUQUET, 2015) contre 238 cette année, ce qui constitue une nette progression. Comme en 2014 (cf. carte 5 plus loin), c'est le tronçon équivalent à la « section 1 » qui a donné de loin les meilleurs résultats (cf. carte 3), puisqu'il regroupe à lui seul 193 exuvies en 2015, soit 81 % du total (93 % en 2014). Par contre, le tronçon parcouru le 9 juillet 2015, incluant la section 3 et l'essentiel de la section 4, a dévoilé des effectifs nettement supérieurs à ceux relevés le 8 juillet 2014 au même endroit (cf. cartes 4 et 6). En prenant chaque section isolément, les effectifs de la section 3 et plus encore de la 4 restent toutefois très modérés et leur densité toujours faible (cf. tableau 2 et fig. 1), par rapport à ceux de la section 1.

En additionnant les effectifs recensés sur les deux années, 393 exuvies d'*O. curtisii* ont été trouvées dans l'ensemble des sections prospectées, dont 337 dans la seule section 1.

Section de la Drôme telle que définie dans le présent rapport	Densité d'exuvies/100 m linéaires en 2014	Densité d'exuvies/100 m linéaires en 2015
1	13	17,5
2	0,6	---
3	0,5	3,7
4	0,1	1,8

Tableau 1 : densités d'exuvies dans chacune des sections au cours des deux années 2014-2015

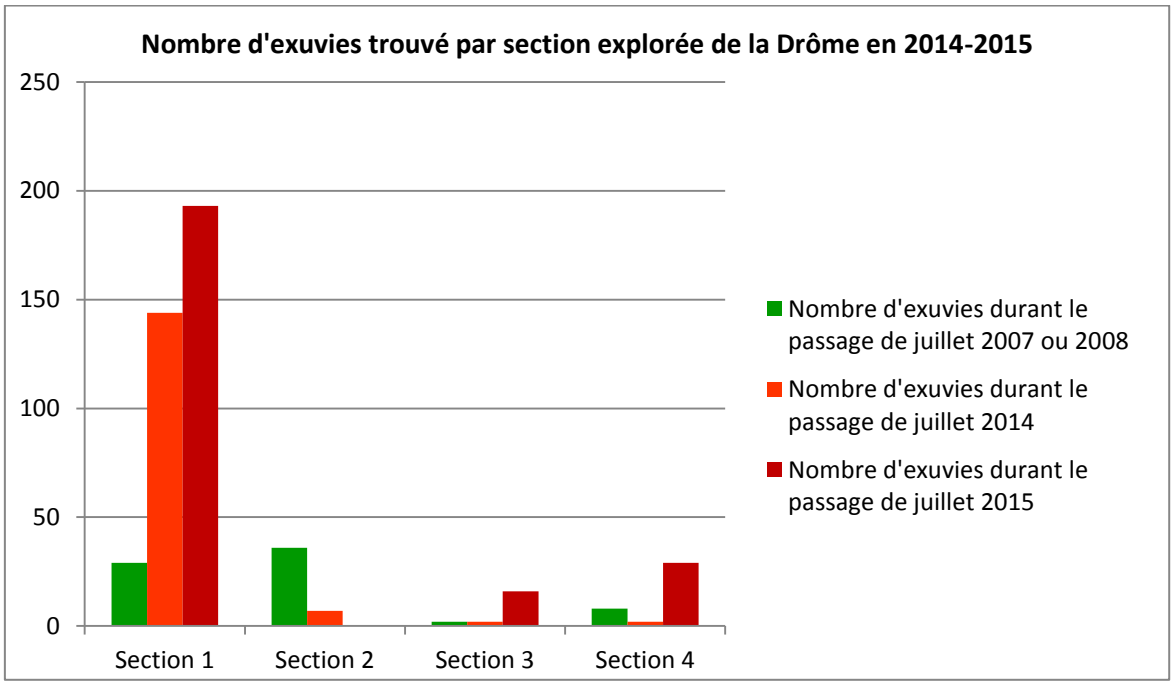
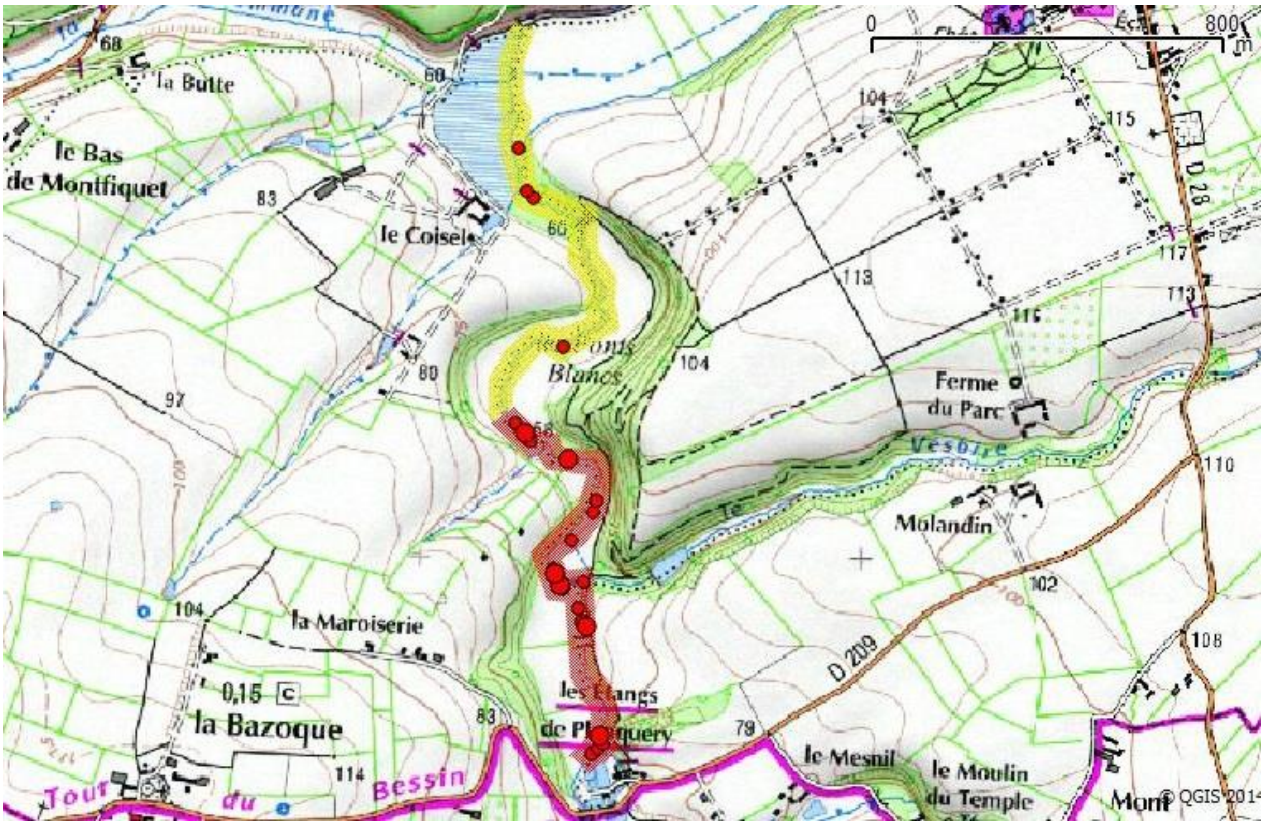
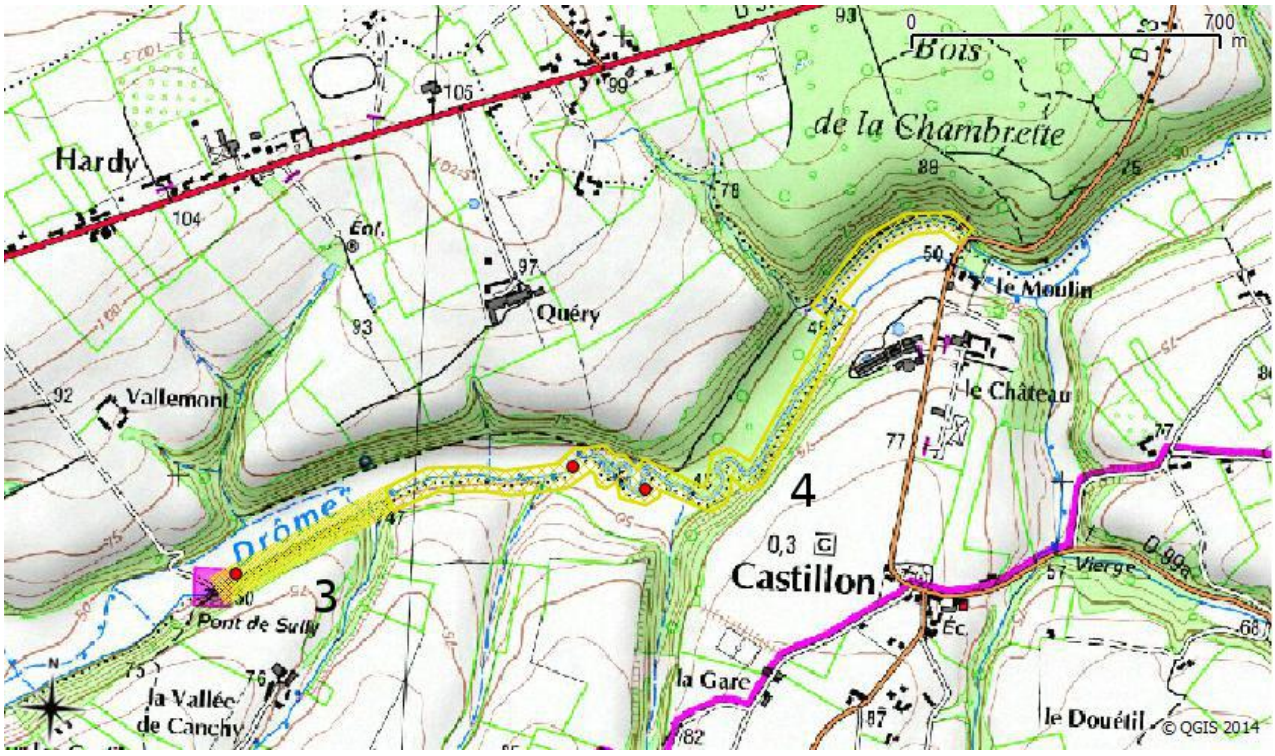


Figure 1 : nombres d'exuvies dans chacune des sections au cours des deux années 2014-2015



Carte 5 d'après IORIO & MOUQUET (2015) : tronçon prospecté le 7 juillet 2014 et résultats pour *O. curtisii*

Sections 1 et 2 respectivement surlignées en rouge et jaune. Ronds rouges de petit diamètre = 1 à 10 exuvies relevées ; de grand diamètre = 11 à 20 exuvies relevées.



Carte 6 d'après IORIO & MOUQUET (2015) : tronçon prospecté le 8 juillet 2014 et résultats pour *O. curtisii*

Sections 3 et 4 respectivement surlignées en jaune plein et jaune hâchuré fin. Ronds rouges de petit diamètre = 1 à 10 exuvies relevées.

V – DISCUSSION

Sur un plan général, les prospections menées durant les deux journées de juillet 2015 confortent les observations de 2014 quant à la pérennité du noyau de population d'*Oxygastra curtisii* sur les linéaires concernés de la Drôme (GRETIA & CERCION-SFO NORMANDIE, 2008, 2009 ; IORIO & MOUQUET, 2015). Globalement, des effectifs nettement plus importants ont été dénombrés en 2014 et plus encore en 2015 qu'en 2007-2008, soulignant une vraisemblable augmentation de la densité de sa population locale en 7 ans, en particulier dans la partie définie comme « section 1 ». Il faut préciser d'emblée que les conditions météorologiques ayant précédé les journées de prospection étaient nettement plus favorables en 2015 qu'en 2014. En effet, l'année dernière, des précipitations importantes avaient eu lieu durant les jours précédant les prospections, ayant pour effet de maintenir, voire d'augmenter le niveau d'eau ainsi que la vitesse de courant des tronçons parcourus. Les précipitations ou de telles hausses du niveau d'eau ont pu entraîner le lessivage d'une partie au moins des exuvies en place, minimisant ainsi les collectes de 2014 par rapport à 2015. Une autre explication pourrait trouver son origine dans la plus grande exhaustivité de la technique de prospection mise en œuvre en 2015 : en effet, le fait d'opérer à pied à deux opérateurs, un sur chaque rive se rapproche davantage d'une prospection à deux canoës, préconisée comme étant le plus efficace en terme d'exhaustivité des prospections d'exuvies sur cours d'eau (cf. IORIO & MOUQUET, 2015). Cela permet également, nous l'avons vu, d'inspecter des troncs inaccessibles à l'aide d'une embarcation, sur ce type de cours d'eau.

Sur un plan plus détaillé, en juillet 2015 comme en juillet 2014, la **section 1** rassemble de loin la plus grande partie des effectifs d'exuvies. La collecte de 2015 est même plus abondante que celle de 2014 et encore plus que celle de 2007-2008 (cf. fig. 1). Cela renforce le constat de l'année dernière quant à la présence d'habitats très favorables à *O. curtisii* dans cette partie de la Drôme (IORIO & MOUQUET, 2015). Rappelons que celle-ci correspond très bien aux exigences écologiques connues de cette espèce (LEIPELT & SUHLING, 2001 ; SAGOT & SAGOT, 2002 ; GRAND & BOUDOT, 2006 ; IORIO, 2014). Elle pourrait être perçue comme trop rapide mais, comme nous l'avons dit, cette section comporte, de nombreuses anses ou sous-sections localisées suffisamment lentes pour bien convenir à cette cordulie. L'alternance de courant vif et de portions ou micro-portions lentes peut même être un atout car il en découle une importante oxygénation de l'eau et une faible sédimentation (GRETIA & CERCION-SFO NORMANDIE, 2008). Dans la section 1, la ripisylve est continue, épaisse et crée une ambiance forestière au niveau du cours d'eau, ce qui semble bien plus propice à *O. curtisii* qu'un mince rideau d'arbre, discontinu. Ce dernier, qui peut localement offrir les anses et le réseau racinaire nécessaire au développement de l'espèce mais pas de véritable ambiance forestière, ou alors très ponctuellement (GRETIA & CERCION-SFO NORMANDIE, 2008, 2009).

En 2014, à l'instar des études précédentes, nous nous étions appuyés sur l'étude de GOFFART (2006), pour l'analyse de critères permettant de juger la qualité des habitats et des populations en place. Conformément aux critères de cet auteur, **le noyau de population de la section 1** pouvait être jugé comme étant **en bon état de conservation**, étant donné que dans le macro-habitat représenté, l'effectif excédait le minimum de 50 exuvies lors d'un passage en juillet et que d'assez nombreux arbres de diamètre supérieur à 1 m., avec des racines immergées en été, y étaient présents. Nous y avions ajouté un faible nombre de dégradations naturelles ou artificielles facilement visibles et une progression des effectifs par rapport aux

prospections de 2007 sur la même section (= portions 1 à 5 de GRETIA & CERCION-SFO NORMANDIE, 2008 : cf. p. 8, p. 12), qui totalisait alors 29 exuvies seulement, soit un ratio de 2,6 exuvies/100 m. l. contre celui de 13 exuvies/100 m. l. en 2014 (fig. 1). Le chiffre, encore plus élevé de 2015, associé à nos observations sur le faible nombre de dégradations visibles qui restent similaires, **nous permet de confirmer (voire renforcer) ce jugement**.

La **section 2** ne pourra être réévaluée, puisque nous n'avons pas pu la prospecter cette année ; l'avis émis en 2014 (état insatisfaisant de conservation) reste donc inchangé.

La **section 3**, quant à elle, ne possède toujours pas de densités d'exuvies excédant 25 exemplaires lors d'un passage en juillet, même si ce nombre (n = 16) est en augmentation. Un ou deux aulnes dépassent un mètre de diamètre la plupart des autres sujets sont de plus faible diamètre, jeunes voire très jeunes. Globalement, les chevelus racinaires des aulnes sont peu à moyennement denses et assez peu immergés voire relativement exondés. La section 3 est modérément pourvue d'embâcles. Elle apparait donc toujours comme étant en voie de dégradation, et le noyau local de population d'*O. curtisii* peut donc être jugé en **état insatisfaisant de conservation** d'après les critères de GOFFART (2006), vus à un niveau plus large. Nous pensons cependant que cet état pourrait évoluer positivement à long terme (si tant est que d'autres facteurs négatifs ne viennent pas perturber la situation) : en effet, les jeunes aulnes d'environ 2 à 10 m de hauteur actuellement, peu propices au développement larvaire d'*O. curtisii*, le seront probablement dans quelques décennies en raison de la croissance rapide de cette essence. Les aulnes atteignent déjà 10 m de haut à l'âge de 10 ans ; la pousse annuelle pendant les 5 années suivantes étant comprise entre 50 et 75 cm par an puis se limitant à 50 cm par an pendant les 10 années ultérieures (MARTIN, 1985 ; CLAESSENS, 1999). L'Aulne glutineux peut par ailleurs vivre jusqu'à 150 ans (CLAESSENS, 1999).

La **section 4** n'avait montré que 2 exuvies sur 1970 m, en juillet 2014 (soit un ratio de 0,1 exuvie/100 m. l.), aucun arbre de diamètre supérieur à un mètre et globalement peu d'aulnes avec systèmes racinaires conséquents et bien immergés, bien que quelques sujets soient quand même plus adéquats qu'estimé précédemment (comme illustré page 13). Ajoutons qu'il n'y avait qu'une ripisylve lâche (voire peu de ripisylve) ou parfois un environnement d'une tout autre nature (peupleraie sur plusieurs centaines de mètres), que les rives étaient souvent déstructurées par le piétinement des troupeaux et/ou les ragondins et que certaines portions du lit étaient très envasées, avec peu de débris végétaux hormis des embâcles nombreux (ces embâcles perturbant plus ou moins le cours local de la Drôme). Nous avions jugé cette portion comme étant en très mauvais état de conservation l'année dernière. Néanmoins, en tenant compte :

- du nombre plus élevé d'exuvies collectées cette année dans cette section (1,8 exuvies/100 m. l. ; n = 29), en partie grâce au fait d'une prospection plus exhaustive ;
- de l'existence de quelques aulnes plus appropriés bien que dispersés, mal visualisés lors de notre prospection en canoë de 2014 ;

Nous nuançons aujourd'hui notre jugement en considérant la section 4 comme étant en **mauvais état de conservation**. Les autres paramètres restent en effet strictement identiques à l'année dernière et donc peu favorables à *O. curtisii*.

Rappelons qu'il n'est pas possible de raisonner au niveau du réseau global d'habitats (GOFFART, 2006), les sections 1-2 et 3-4 étant distantes de 4,2 km (IORIO & MOUQUET, 2015). Par ailleurs, cela aurait exigé de prospecter sur des linéaires de longueur bien plus importante, ce qui était irréalisable dans le cadre des présentes prospections. Nous considérons toujours que **le réseau d'habitats de la Drôme est fragmenté**, car des zones d'habitats bien conservés alternent avec des zones d'habitats globalement moins favorables voire impropres à la reproduction de l'espèce.

Rappels sur le maintien et l'entretien de la ripisylve, la protection des rives

Le maintien d'une ripisylve à aulnes est indispensable pour l'abri que son réseau racinaire offre à la larve d'*O. curtisii* et la multitude d'habitats qu'elle engendre (frondaisons, branches et bois mort…) sont autant de supports pour le développement d'une faune invertébrés riche, pouvant entrer dans le régime alimentaire des larves et des imagos. **L'aulnaie doit être entretenue par un recépage**, qui doit être mené tous les 8-10 ans, en fin d'automne de préférence (HERBRECHT, 2005) ; le mieux est d'opérer par rotation, par exemple avec coupe du tiers des arbres tous les 3 ans. Les principaux intérêts du recépage ainsi mené est de limiter l'inclinaison voire, à terme, le déchaussement complet des aulnes, un trop fort ombrage et l'envasement. Nous complèterons nos observations de 2014 sur **l'absence d'entretien manifeste** dans les sections 2 et 3 par le fait que même dans la section 1 et la section 4, cette absence peut aussi être observée : en effet, plusieurs arbres rivulaires y sont fortement inclinés et menacent de chuter à court terme. Il nous a semblé aussi que certains des quelques embâcles aperçus en 2014 dans la section 1 étaient devenus un peu plus importants en 2015 : il serait utile de les retirer afin d'éviter qu'un amoncellement de plus en plus conséquent de divers branches et débris ne se forme et une trop grande accumulation de sédiments organiques.




Section 1 : exemple d'arbres très déclinés à gauche ; embâcle à droite.
Photographies : E. IORIO/GRETIA

La **plantation de peupleraies** à la place des essences ripicoles originelles, comme celles existant sur la section 4, doit évidemment être **proscrite**. De même, la **présence de ragondins** et **l'accès du bétail à la rivière** tels que nous les avons observés sur cette section **doivent être limités** car ils provoquent l'instabilité des berges d'après DUBOIS (2004), en plus évidemment de dénaturer complètement les habitats initiaux s'ils

étaient propices à l'autochtonie d'*O. curtisii* et d'engendrer localement une forte turbidité de l'eau, voire une source de pollution organique. L'accès du bétail à la Drôme pourrait aisément être restreint par **la mise en place de clôtures** et d'autres dispositifs pour son alimentation en eau, telles que celles détaillées par exemple par CADU (2011). Une telle mesure sur cette section, associée aux mesures d'entretien à base de recépage et de suppression des embâcles, **pourraient fort probablement engendrer une évolution positive** sur cette section 4 vis-à-vis d'*O. curtisii*.

Rappels sur le suivi des populations d'*Oxygastra curtisii*

A la suite d'éventuelles futures mesures de gestion du cours d'eau, de sa ripisylve et de ses berges telles que celles proposées ci-dessus, il serait utile d'effectuer des suivis périodiques et d'autres comparaisons sur la ou les populations locales d'*O. curtisii*, en effectuant des prospections à l'aide de méthodes similaires à celles que nous avons employées ici, soit une recherche exclusive d'exuvies durant la première quinzaine de juillet. Cette démarche peut être menée à nouveau sur les tronçons explorées cette année, pris en référence, mais aussi éventuellement sur d'autres, non abordés ici mais effectués en 2007 ou 2008 (GRETIA & CERCION-SFO NORMANDIE, 2008, 2009). Il suffirait ensuite de calculer le ratio d'exuvies au mètre linéaire ou sur 100 mètres linéaires pour chaque grande section (n exuvies/m ou n exuvies/100 m. l.) ou, si les moyens alloués sont insuffisants, sur plusieurs tronçons moins longs mais avec aulnaie au sein de chaque section échantillonnée (par exemple, sur 3 tronçons de 200 mètres par section). Ces tronçons, plus courts mais judicieusement choisis, sont d'autant plus adéquats qu'ils pourraient être réalisés en waders et non en canoë, si le niveau d'eau et le débit le permettent.

La mise en place d'un tel suivi aurait l'avantage de permettre de suivre rationnellement l'évolution des populations d'*O. curtisii* consécutive à l'application de mesures de gestion (voire à des aménagements) en s'appuyant sur un réel état initial. Compte tenu des résultats obtenus, il apparaîtrait intéressant de privilégier l'intégration des sections 1 et 2 dans un tel suivi : la première pouvant éventuellement considérée comme **état de référence** en termes de conservation, la deuxième dans un souci de meilleure compréhension de la répartition de la population globale sur les sections considérées et les fonctionnalités associées.

VI – CONCLUSION

En 2014, nous avions conclu sur le fait que, contrairement à 2008 (GRETIA & CERCION-SFO NORMANDIE, 2008), on ne pouvait plus affirmer que « tout le long de la Drôme armoricaine » exploré jadis était encore particulièrement favorable au maintien de populations d'*Oxygastra curtisii*, mais que par contre, il existait encore de grandes portions d'habitats très propices à l'espèce. Dans ces portions, les populations de Cordulie à corps fin pouvaient être considérées en bon état de conservation, tandis que dans d'autres, ce n'est que par la mise en place d'une gestion conservatoire adaptée que l'on pourrait envisager l'accueil de populations plus denses qu'elles ne le sont aujourd'hui (IORIO & MOUQUET, 2015). Nous mentionnions également alors que si aucune mesure n'était prise, on pouvait craindre une régression plus importante des populations et de leurs habitats. Suite à la présente étude, nous confirmons nos hypothèses

d’améliorations possibles, moyennant la mise en place de mesures adaptées mais confirmons aussi, à l’inverse, la possibilité que les facteurs de dégradations s’accentuent, si aucune mesure n’est prise.

VII – BIBLIOGRAPHIE

AMELINE M., 2004. – Note sur l'observation d'*Oxygastra curtisii* (Dale, 1834) sur la Drome dans la Département du Calvados. *Le Bulletin du Gretia*, **26**: 5-7.

CADU J., 2011. – L'abreuvement au pâturage. Document conçu et réalisé par la Chambre d'Agriculture des Deux-Sèvres. Dernière mise à jour juillet 2011 : 6 pp.

CLAESSENS H., 1999. – Conception d'un catalogue des stations dans le cadre de la gestion intégrée des forêts hydrophiles : application à l'aulne glutineux (Alnus glutinosa (L.) Gaertn.) en Région wallonne. Thèse de Doctorat, Faculté universitaire de Gembloux : 302 pp.

DOUCET G., 2011. – Clé de détermination des exuvies des Odonates de France. 2ème édition revue, corrigée et augmentée. Société française d'Odonatologie, Bois-d'Arcy : 68 pp.

DUBOIS G., 2004.- La Cordulie à corps fin (*Oxygastra curtisii* Dale, 1834) dans le Pays des Mauges (49) : nouvelles prospections sur l'Èvre et réflexion au sujet de l'écologie et de la conservation d'une espèce d'intérêt communautaire. Rapport de maîtrise BPE, UFR Sciences de la vie et de l'environnement (Université de Rennes 1) pour le CPIE Loire et Mauges. 26 pp.

GOFFART P., 2006. – *Oxygastra curtisii* (Dale, 1834). Espèces de l'Annexe II de la Directive Habitats présentes en Wallonie. Version provisoire n°3. CRNFB, Direction générale des Ressources naturelles et de l'Environnement, Ministère de la Région wallonne.

GRAND D. & BOUDOT J.-P., 2006. *Les Libellules de France, de Belgique et du Luxembourg.* Biotope, Mèze (collection Parthénope) : 480 pp.

GRETIA, 2012. – Déclinaison régionale du Plan national d'actions en faveur des Odonates : Basse-Normandie 2011-2015. DREAL Basse-Normandie : 85 pp.

GRETIA & CERCION-SFO NORMANDIE, 2008. – Réactualisation des données d'Odonates inscrites à la Directive Habitats sur trois Sites d'Intérêt Communautaire bas-normands : *Oxygastra curtisii* en vallée de la Drôme (14), *Cœnagrion mercuriale* en vallée de la Guiel (61) et *Leucorrhinia pectoralis* dans les landes du Tertre Bizet (61). Rapport pour la Diren de Basse-Normandie. 46 pp.

GRETIA & CERCION-SFO NORMANDIE, 2009. – Réactualisation des données d'Insectes inscrits à la Directive Habitats sur trois Sites d'Intérêt Communautaire bas-normands : *Oxygastra curtisii* en vallée de la Drôme (14), *Euphydrias aurinia* en vallée de la Touques (61) et *Leucorrhinia pectoralis* autour du Tertre Bizet (61). Rapport pour la Diren de Basse-Normandie. 58 pp.

HEIDEMANN H. & SEIDENBUCH R., 2002. – Larves et exuvies des libellules de France et d'Allemagne (sauf la Corse). Société française d'Odonatologie, Bois-d'Arcy : 415 pp.

HERBRECHT F., 2005. – Coulée verte, plan vélo : évaluation des incidences du projet sur le site Natura 2000 du "Marais Poitevin". Rapport Ouest-Aménagement non publié, sept. 2005, pour la Ville de Niort : 33 pp. + plans.

IORIO E., 2014. – Les habitats des espèces de la déclinaison régionale bas-normande du Plan national d'actions en faveur des Odonates : La Cordulie à corps fin (*Oxygastra curtisii*). Fiche GRETIA pour la DREAL Basse-Normandie, l'Europe et l'Agence de l'Eau Seine-Normandie. 21 pp.

IORIO E. & MOUQUET C., 2015. – Rapport final d'activités annuel 2014 de l'animation de la déclinaison du PNA odonates en Basse-Normandie. Rapport GRETIA pour la DREAL Basse-Normandie, l'Europe et l'Agence de l'Eau Seine-Normandie. 238 pp.

LEIPELT K. G. & SUHLING F., 2001. - Habitat selection of larval *Gomphus graslinii* and *Oxygastra curtisii* (Odonata: Gomphidae, Corduliidae). *International Journal of Odonatology*, **4**: 23-34.

MARTIN B., 1985. - Les aulnes. AFOCEL-ARMEF, *Info-forêt*, 2 : 177-191.

SAGOT F. & SAGOT P., 2002. - Les odonates anisoptères des rivières de la manche. *L'Argiope*, **37** : 36-44.