

Suivi d'exuvies du Gomphe à crochets Onychogomphus uncatus (Charpentier, 1840) dans la moyenne vallée de l'Orne (Orne)



















En charge des sites Natura 2000 « Haute Vallée de l'Orne et ses affluents » et « Vallée de l'Orne et Affluents »"

Marie DEVILLE, CPIE des Collines normandes (CPIE CN)

e-mail : <u>m.deville@cpie61.fr</u> Tél : 02 33 96 69 94

En charge de la déclinaison régionale du Plan national d'actions en faveur des odonates en Basse-Normandie

Etienne IORIO, GRETIA e-mail: e.iorio@gretia.org Tél: 02 53 55 59 62

Ce travail a pu être réalisé grâce aux financements de l'Europe (fonds FEADER), de la DREAL Normandie, de l'Agence de l'eau Loire-Bretagne et de l'Agence de l'eau Seine-Normandie, dans le cadre de la déclinaison régionale en Basse-Normandie du Plan National d'Action en faveur des Odonates et de l'animation de site Natura 2000.

Ce document doit être référencé comme suit :

DEVILLE M., IORIO E. & BELARD M., 2017. – Suivi d'exuvies du Gomphe à crochets *Onychogomphus uncatus* (Charpentier, 1840) dans la moyenne vallée de l'Orne (Orne). Rapport du CPIE des Collines normandes et du GRETIA: 24 pp.

Relecture: Maria RIBEIRO (CPIE des Collines normandes).

Photos de couverture : E. IORIO/GRETIA

Crédits photo du rapport : CPIE des Collines normandes, sauf mention contraire.

Sommaire

Somn	naire	3
Intro	duction	1
1 (Contexte de l'étude	2
1.1	Le site Natura 2000 « Vallée de l'Orne et Affluents »	2
1.2	Présentation du Gomphe à crochets (Onychogomphus uncatus)	4
2 1	Méthodologie	8
2.1	Buts de l'étude	8
2.2	Stations prospectées	8
2.3	Méthode d'inventaire	9
2.4	Matériel utilisé	10
3 I	Résultats	11
3.1	Concernant le Gomphe à crochets	11
3.2	Les données concernant les autres espèces d'Odonates	11
(Gomphe à pinces - Onychogomphus forcipatus forcipatus	13
3.3	Caractères des stations à <i>O. uncatus</i>	15
4 I	Discussion	16
4.1	Sur l'espèce ciblée, les cortèges d'Odonates et leurs effectifs	16
4.2	Limites de l'étude et de son analyse	19
5 (Conclusion et perspectives	20
Biblic	ographie	21
Anne	exes	22
An	nexe 1 : Fiche de terrain	23
An	nexe 2 · Echelle de Beaufort	24

Introduction

Grâce à sa grande richesse naturelle, le site « Vallée de l'Orne et Affluents » a été intégré au réseau Natura 2000. En effet, plus d'une dizaine d'habitats naturels et une douzaine d'espèces animales d'intérêt communautaire ont été recensés sur les deux sites.

Parmi toutes ces espèces, la Cordulie à corps fin (*Oxygastra curtisii*), espèce inscrite aux annexes 2 et 4 de la Directive Habitats et ayant servi à la désignation du site Natura 2000 susnommé, a fait l'objet d'une étude afin d'y connaître l'état de ses populations. L'étude menée se faisait par la récolte d'exuvies sur les stations qui étaient propices à cette espèce (CPIE COLLINES NORMANDES, 2012, 2013, 2014). Lors de ces prospections de terrain, d'autres espèces ont été contactées par leurs enveloppes larvaires, dont le Gomphe à crochets (*Onychogomphus uncatus*), espèce incluse dans la déclinaison bas-normande du Plan national d'actions en faveur des odonates (PNAO). Ce dernier, bien que non protégé au niveau européen, constitue un très fort enjeu de conservation au niveau régional, étant très localisé en Normandie et écologiquement exigeant (IORIO, 2014). La confirmation de son autochtonie dans ces sites a donc revêtu un intérêt élevé.

L'action AC 2.1 de la déclinaison bas-normande du PNAO préconise de compléter les connaissances sur la répartition et l'écologie des odonates désignés dans cette déclinaison, auxquels le Gomphe à crochets (*Onychogomphus uncatus*) appartient. De plus, l'action AC 2.6, qui concerne spécifiquement celui-ci, a pour objectif de préciser son statut au niveau régional, notamment en matière de conservation.

Début 2016, alors qu'une nouvelle étude sur la Cordulie à corps fin était projetée sur les deux sites Natura 2000 précédemment cités, il est apparu judicieux d'étendre le travail mené en faveur du Gomphe à crochets, afin de répondre aux deux actions ci-dessus. Cette extension a fait l'objet d'une étroite concertation et collaboration entre le CPIE des Collines Normandes et le GRETIA, animateur et référent scientifique du PNAO en région.

Fruit de cette collaboration entre les deux structures, ce document présente les résultats et analyses des prospections menées en 2016 sur *Onychogomphus uncatus*.

1 Contexte de l'étude

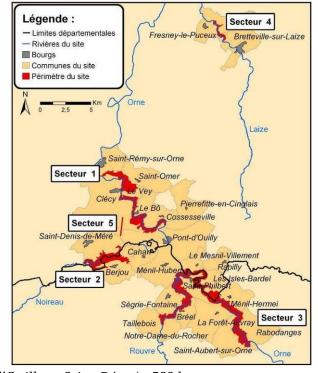
1.1Le site Natura 2000 « Vallée de l'Orne et Affluents »

1.1.1 Localisation du site

D'une surface totale de 2119 hectares, ce site Natura 2000 occupe de façon entrecoupée les vallées de quatre rivières : l'Orne, la Rouvre, le Noireau et la Laize. Cinq unités géographiques distinctes à cheval entre le département de l'Orne et du Calvados découpent le site.

Cette année, les prospections se sont déroulées uniquement sur un tronçon du secteur 2 et du secteur 3 du site Natura 2000 (cf. carte ci-contre).

Carte 1 : Localisation des secteurs du site Natura 2000 "Vallée de l'Orne et ses Affluents"



- Secteur n°1 (vallée de l'Orne entre Pont-d'Ouilly et Saint-Rémy) : 588 hectares ;
- Secteur n°2 (vallée du Noireau) : 325 ha ;
- Secteur n°3 (confluence de la Rouvre et de l'Orne) : 1155 ha ;
- Secteur n°4 (coteaux de la Laize) : 35 ha.
- Secteur n°5 (tunnel des Gouttes) : 16 ha, 1750m de long.

1.1.2 Les enjeux du site Natura 2000

Au cœur de la Suisse normande, ce site se caractérise par son contexte géologique, géomorphologique et pédoclimatique particulier.

Il constitue en effet un système intermédiaire entre le Bassin Parisien (Vallée calcaire de la Laize) et le Massif armoricain marqué par des vallées encaissées, des versants abrupts et des escarpements rocheux creusés par quatre rivières : l'Orne, la Rouvre, le Noireau et la Laize.

La complexité structurelle et paysagère du site, la



Figure 1 : La vallée de la Rouvre

préservation du bocage et des zones forestières, ainsi que la physionomie particulière des cours d'eau expliquent la présence d'une faune et d'une flore remarquable à l'origine de la désignation de ce territoire au programme Natura 2000. 18 habitats naturels et 16 espèces animales d'intérêt communautaire ont été recensés sur le site parmi laquelle figure *Oxygastra curtisii*.



Figure 2 : Grand murin (*Myotis myotis*) (©Roald HARIVEL)



Figure 3 : Rivières avec herbiers à Renoncules aquatiques



Figure 4 : Mulette perlière (*Margaritifera margaritifera*)



Figure 5 : Prairie maigre de fauche

1.1.3 Contexte hydrologique

L'une des caractéristiques du fleuve Orne est de posséder de nombreux ouvrages. Certains peuvent être problématiques en termes de transit des sédiments et de franchissements d'espèces telles que l'Anguille, le Saumon, la Lamproie marine ou la Truite fario.

Le site ne compte pas moins de 9 barrages sur les secteurs 1 et 3, dont 6 se trouvent dans le site Natura 2000. Dans le cadre de cette étude, deux d'entre eux ont une influence sur les variations des niveaux d'eau et pourraient donc jouer un rôle sur les odonates en général et en particulier sur *Onychogomphus uncatus*, espèce typiquement lotique (cf. Fiche ouvrage IIBO et chap. 1.2 cidessous).

1.2 Présentation du Gomphe à crochets (Onychogomphus uncatus)

Onychogomphus uncatus est un Odonate du sous-ordre des Anisoptères, dont les représentants sont communément appelés « Libellules ». Il appartient à la famille des Gomphidae. Les Anisoptères diffèrent des Zygoptères (couramment appelés « demoiselles ») par leur grande taille, leur corpulence massive, la forme et la position de leurs ailes toujours étalées au repos.

Les Gomphidae se reconnaissent à leurs yeux nettement séparés, critère qui les différencie aisément des autres Anisoptères.

Le genre *Onychogomphus* se démarque, au stade adulte (ou imago), des deux autres genres de Gomphidae présents dans l'Ouest de la France grâce à son habitus (figure 6 ; cf. figure de couverture) : son thorax est noir avec des bandes jaunes et son abdomen présente, dorsalement, un alignement longitudinal de taches sub-triangulaires jaunes. Les mâles portent des appendices anaux (cercoïdes) très proéminents, qui, en vue latérale, ont une forme de grosse pince, de tenaille.

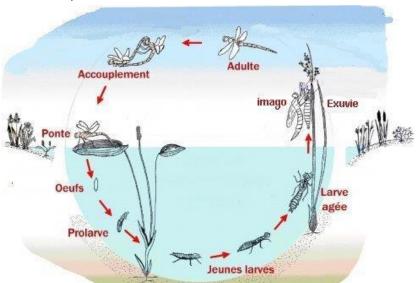


Figure 6 : Vue d'un mâle d'O. uncatus

1.2.1 Biologie et écologie

Cycle de l'espèce

La principale période de vol de l'espèce s'étale de début juillet jusqu'à la 3ème semaine d'août (IORIO, 2014).



Au moment de la reproduction, les mâles ont pour habitude de se poser sur des surfaces plutôt planes et dégagées telles que les gros blocs émergeant au milieu des cours d'eau, ou encore les bancs de sable (GRAND & BOUDOT, 2006). Bien visibles, ils attendent les femelles au bord de l'eau et s'envolent de temps à autre (GRAND & BOUDOT, 2006); ils montrent un comportement territorial modéré.

Figure 7 : Cycle de vie des Odonates (ac-grenoble.fr - consulté en 2015)

Après l'accouplement, les femelles pondent leurs œufs en vol, en tapant la surface de l'eau de la pointe de leur abdomen (JOURDE & CHARRON, 2009).

Le développement larvaire s'effectue généralement en 2 à 4 ans avec plusieurs stades larvaires (cf. figure 7).

Milieux fréquentés

Les habitats utilisés pour la reproduction et le développement larvaire d'*Onychogomphus uncatus* sont les eaux courantes, claires et bien oxygénées, en particulier les têtes de bassin, les ruisseaux et les petites rivières à courant soutenu (JOURDE, 2005 ; GRAND & BOUDOT, 2006 ; JOURDE & CHARRON, 2009). Les secteurs méandriformes, encaissés et plutôt boisés ou partiellement boisés semblent très fréquentés en dans l'Orne (GRETIA, 2010, inédit). Surtout, d'après SUHLING (1996), JOURDE (2005) et GRAND & BOUDOT (2006), l'espèce apparaît psammophile à l'état larvaire, ses larves vivant préférentiellement dans le sable ou les graviers fins ou, en substrat caillouteux, dans les sédiments plus fins accumulés entre les pierres.

L'exuvie

Les anisoptères sont dotés pour la plupart d'une importante capacité de dispersion. Ainsi, les observations d'imagos sur un site, même celles qui concernent des individus matures sur un habitat de reproduction semblant approprié, ne permettent pas d'avérer l'autochtonie de l'espèce concernée. Dans ces conditions, la recherche d'exuvies (dernière enveloppe larvaire, d'où émerge l'imago) constitue le meilleur moyen de l'avérer.

L'exuvie d'*Onychogomphus uncatus* n'est pas difficile à reconnaître sous la loupe binoculaire même à grossissement modéré, à l'aide de ces principaux caractères (HEIDEMANN & SEIDENBUCH, 2002; DOUCET, 2011):

- un masque aplati et dépourvu de fissure au milieu de son extrémité rostrale,
- des antennes courtes, épaisses, en forme de « massues »,
- l'extrémité du palpe labial arrondie,
- un abdomen avec des épines médio-dorsales très proéminentes (cf. figure ci-contre),
- de petites épines latérales uniquement sur les segments 8 et 9.



Figure 8 : Exuvie d*'O. uncatus* et les épines dorsales, facilement reconnaissables



Figure 9 : Exuvie sur un rocher en bordure de l'Orne

Lors de l'émergence, les exuvies d'*O. uncatus* peuvent parfois être situées immédiatement au niveau de l'eau et même tremper dans l'eau (JOURDE & CHARRON, 2009). Mais on peut aussi les trouver à quelques dizaines de centimètres au-dessus (E. IORIO, inédit). Il faut rechercher les dépouilles larvaires d'*O. uncatus* sur le sol des berges, les troncs d'arbres, les racines émergées, d'autres végétaux ou mousses rivulaires, les piles de ponts et les pierres au bord et au milieu des cours d'eau favorables, depuis la surface de l'eau jusqu'à un mètre de hauteur au moins.

1.2.2 La répartition et l'état des connaissances du Gomphe à crochets (Onychogomphus uncatus)

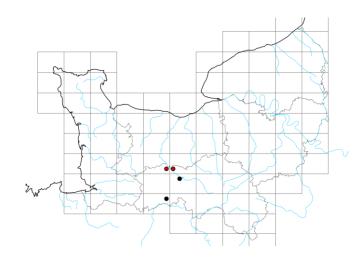


Répartition de l'espèce en France

En France, cette espèce n'est pas menacée pour le moment. Elle est assez commune dans le sud-ouest et sur la façade sud-atlantique. Elle est absente dans le nord-est du pays au-dessus de la Loire. L'espèce est en limite septentrionale de répartition en Normandie et dans l'Orne en particulier.

Carte 2 : Répartition en France d'*Onychogomphus uncatus* (En grisé : départements où la présence de l'espèce a été observée, d'après GRAND & BOUDOT (2006) ; les « ? » signifient qu'elle n'a pas été revue depuis une année antérieure à 1980 dans les départements concernés.

Répartition de l'espèce en Normandie



En Normandie, l'espèce n'est présente que dans l'Orne, des secteurs méandriformes, encaissés et généralement boisés : l'Orne entre Ménil-Jean et à Saint-Aubert sur-Orne ou dans les gorges de Villiers.

Carte 3 : Distribution connue au printemps 2014 d'*Onychogomphus uncatus* en Normandie (source : BDD du CERCION - 05/2014). Légende: points noirs = observations avant 2013, points rouges = en 2013, points rouges cerclés de noir = avant 2013 et en 2013.

1.2.3 Statut de protection et indices de rareté de l'espèce

Comme d'autres pays, la France participe à l'élaboration de textes réglementaires européens et internationaux dont les objectifs visent à préserver les richesses naturelles de la planète. Ces outils sont ensuite transposés et appliqués par les différents états afin d'organiser les actions de terrain pour porter à connaissance les enjeux relatifs à la conservation du vivant.

Le Gomphe à crochets figure au rang de « Préoccupation Mineuse » (LC) en France et en Europe (UICN, 2016). Par contre, *O. uncatus* est considéré « en danger » (EN) dans la Liste Rouge régionale (GRETIA, 2010).

Statuts réglementaires				
Europe	DHFF	-		
Luiope	Conv. Berne	-		
France	Protection	-		

Tableau I : Statut du Gomphe à crochets

Listes rouges	
Monde	-
Europe	LC
France	LC
Normandie	EN°

Déterminante de ZNIEFF	Oui
Prioritaire domaine atlantique	Oui
Indice de rareté régional	RR

L'espèce est aussi déterminante au titre des inventaires ZNIEFF (Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique) et est considérée « Très Rare » en Normandie (GRETIA, 2010).

2 Méthodologie

2.1 Buts de l'étude

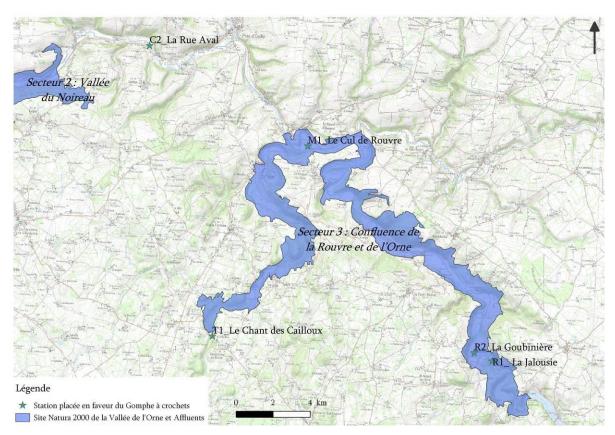
Les objectifs de cette étude sont :

- d'une part, de conforter et d'affiner la connaissance des facteurs écologiques des milieux d'autochtonie d'*Onychogomphus uncatus* en Normandie, tout en élargissant éventuellement son aire de répartition connue dans l'Orne ;
- d'autre part et surtout, de lancer un suivi semi-standardisé permettant à terme de statuer sur les effectifs locaux de cette espèce, voire sur d'éventuelles perturbations futures en répétant ultérieurement le même protocole.

L'ensemble pourra aussi autoriser une évaluation de son état local de conservation, en cumulant celui de ses habitats et les résultats sur ses effectifs.

2.2 Stations prospectées

Le secteur prospecté est localisé dans le site Natura 2000 de l'Orne « Vallée de l'Orne et Affluents », plus précisément au niveau des méandres de l'Orne, du Noireau et de la Rouvre en Suisse Normande.



Carte 4 : Localisation des stations étudiées

Les stations ont été choisies en raison de la présence de courants rapides, de la présence de blocs rocheux dans le cours d'eau ou en berge, de la nature des sédiments (fonds vaseux ou vaso-

limoneux écartés) et plus secondairement, d'une ripisylve plus ou moins fournie. Calées au préalable par le CPIE des Collines normandes suite à un premier échange téléphonique avec le GRETIA, elles ont ensuite été visitées en compagnie d'E. IORIO (GRETIA) lors d'un premier passage sur le terrain, le 7 juin 2016, pour être validées. Certaines stations regroupaient une majorité mais non l'ensemble des facteurs favorables à *O. uncatus*; elles ont tout de même été retenues pour élargir les prospections à un spectre un peu plus diversifié d'habitats.

Les stations ont été délimitées sous forme de linéaires de cours d'eau atteignant selon les cas de 75 à 150 mètres de long (tableau II). Dans ces transects, tous les supports favorables aux émergences ont été examinés au cours de chaque passage.

Chaque station est nommée avec :

- les initiales de la commune,
- un numéro, selon sa position sur le tronçon prospecté, d'amont en aval
- le nom du lieu-dit le plus proche.

Les stations prospectées sont listées en fonction des cours d'eau et d'amont en aval :

- l'Orne : R1 La Jalousie et R2 La Goubinière,
- la Rouvre : T1_Le Chant des Cailloux et M1_Le Cul de Rouvre,
- le Noireau : C2_La Rue aval.

Tableau II : Caractéristiques des transects définis

Station	Linéaire prospecté	Vitesse écoulement	Granulométrie	Habitat en rive	Végétation de la berge	Rochers émergés
C2 La Rue Aval	75 m (ilot +rive gauche)	Moyenne	Pierreux	Prairie pâturée et jardin	Bois tendre avec aulnes dominants	non
R1 La Jalousie	150m (75m sur chaque rive)	Moyenne	Sableux, Prairie pâturée pierreux et boisement		Bois tendre avec aulnes dominants ou peu ripisylve	oui
R2 La Goubinière	150m (75m sur chaque rive)	Moyenne	Sableux, graveleux à pierreux	Forêt	Aulnes et saules mélangés	oui
T1 Le Chant des Cailloux	150m (rive gauche + ilot)	Moyenne	Sableux, pierreux	Boisement et espace vert aménagé	Bois tendre avec aulnes dominants	oui
M1 Cul de Rouvre	100m (50m sur chaque rive)	Moyenne	Sableux, pierreux	Boisement et jardin	Bois tendre avec aulnes dominants	oui

2.3 Méthode d'inventaire

2.3.1 Fiche de terrain

Chacune des stations choisies a été décrite à l'aide d'une fiche de terrain (en annexe 1). Elle a été réalisée et fournie par le GRETIA dans le cadre des actions d'amélioration des connaissances du PNAO, notamment des suivis odonatologiques.

2.3.2 La récolte et l'identification des exuvies.

Comme exposé plus haut, la récolte des exuvies confirme la reproduction de l'espèce dans un (ou des) site(s) étudié(s). De plus, leur prélèvement n'impacte pas les effectifs de la population.

Cette méthode permet de récolter des données même si les conditions météorologiques ne permettent pas d'observer des individus en vol, sauf en cas de crues ou de pluies trop abondantes, qui peuvent emporter les exuvies.

La période idéale de recherche de celles d'*Onychogomphus uncatus* nous a semblé être, en l'état actuel des connaissances régionales concernant l'activité des imagos (IORIO, 2014) tout comme des émergences observées dans l'Orne, de début à fin juillet.

Les exuvies de tous les Anisoptères présentes sur chaque station ont été récoltées puisque l'exuvie d'*Onychogomphus uncatus*, bien que caractéristique sur le terrain, reste nécessaire à prélever pour formaliser les identifications. Cela peut également permettre de définir le cortège d'espèces autochtones accompagnatrices. Leur identification s'effectue à la loupe binoculaire grâce à l'ouvrage DOUCET (2011).

Les exuvies récoltées ont été classées par jour de récolte et station de récolte, dans des boites étiquetées et garnies de papier absorbant pour une conservation optimale.

2.3.3 Effort de prospection

Chaque station s'est vue prospectée trois fois, à une dizaine de jours d'intervalle pour laisser le temps à d'autres imagos d'émerger; ce, en correspondance avec le début, le milieu et la fin de la principale période d'émergence pressentie localement. Deux, trois ou quatre personnes ont été mobilisées à chaque sortie.

La période de prospection s'est étendue du 07/07/2016 au 01/08/2016 :

- premier passage entre le 07.07.2016 et le 08.07.16 Trinôme : M. Belard (CPIE61), M. Deville (CPIE61) et E. Iorio (GRETIA),
- second passage entre le 18.07.2016 et le 19.07.2016 Trinôme : M. Belard (CPIE61), M. Deville (CPIE61) et A. Rak (SYMOA),
- troisième passage entre le 01.08.16.07.2016 et le 25.07.2016 Binôme : M. Boury (CPIE61) et M. Deville (CPIE61), J. Herman (CPIE61) et J. Prod'homme (CPIE61).

Les observateurs seront cités plus loin par leurs initiales : M. Belard : MB, M. Boury : MBo, M. Deville : MD, J. Herman : JH, E. Iorio : EI, J. Prod'homme : JP et A. Rak : AR.

2.4 Matériel utilisé

Le matériel utilisé lors des prospections a été constitué :

- de boîtes de récolte avec étiquette portant la date, les noms des observateurs présents et de la station, la vitesse du vent (Annexe 2), le pourcentage de couverture nuageuse,
- des fiches de terrain décrivant les stations à prospecter,
- d'un appareil photo numérique,
- d'une paire de cuissardes, waders ou chaussons adaptés (plongée, kayak).

3 Résultats

Toutes les exuvies d'Anisoptères vues ont été récoltées. Les résultats concernant le Gomphe à crochets seront suivis de ceux concernant les exuvies des autres espèces récoltées.

3.1 Concernant le Gomphe à crochets

En 2016, 357 exuvies de cette espèce ont été trouvées en totalisant les trois passages (tableau III) et plusieurs dizaines d'adultes en vol ont été observés.

La quasi-totalité des exuvies a été prélevée sur deux stations (R1_La Jalousie, R2_La Goubinière), situées sur la commune de Rabodanges. Une seule exuvie a été trouvée dans un troisième transect (M1_Le Cul de Rouvre).



Figure 10 : Gomphe à crochetsen émergence avec son exuvie

Le nombre d'exuvies récoltées par passage des transects R1 + R2 est culminant au deuxième, suivi de peu par celui du premier (figure 12). Le troisième a dévoilé environ moitié moins d'exuvies que chacun des deux précédents.

Tableau III : Récapitulatif des exuvies d' <i>O. ui</i>	<i>ncatus</i> récoltées sur chaque station
---	--

Station	Nombre d'exuvies d' <i>Onychogomphus uncatus</i>
C2_La Rue aval	0
R1_La Jalousie 202 soit 56.6%	
R2_La Goubinière	154 soit 43.1%
T1_Le Chant des cailloux 0	
M1_Le Cul de Rouvre	1 soit 0.3%

3.2 Les données concernant les autres espèces d'Odonates

552 exuvies d'au moins six espèces d'Anisoptères ont pu être observées lors de cette étude. Un tableau récapitulatif des taxons trouvés sur chaque station est présenté ci-dessous.

Figure 11 : Exuvies d'*O. uncatus* et de *Calopteryx* sur feuille d'Iris (station R1_laJalousie)



	Ü			No	mbre d'	exuvies (par espèc	ce)				
Station	Date de prospection	Observateurs	Boyeria irene	Cordulegaster boltonii	$Gomphe\ sp^*$	Gomphus vulgatissimus	Onychogomphus forcipatus forcipatus	Onychogomphus uncatus	Oxygastra curtisii	Total par passage	Total par station	Total
La Rue aval	07/07/2016	MB+MD	1	1						2		
a Ru	18/07/2016	MB+MD		1						1	10	
	01/08/2016	MD+ JH	7							7		
R1_La Jalousie C2	08/07/2016	MB+MD+EI	8				5	65	1	79		
a Jalc	19/07/2016	MB+MD+AR	27					85		112	263	
R1_I	01/08/2016	MD+ JH+JP+MBo	17		1		2	52		72		
ı ère	08/07/2016	MB+MD+EI	25				3	72		100		
R2_La Goubinière	19/07/2016	MB+MD+AR	24		1			62	1	88	244	552
Go	01/08/2016	MD+ JH+JP+MBo	32			1	3	20		56		
nant	08/07/2016	MB+MD+EI	3	2						5		
<pre>F1_Le Chant des cailloux</pre>	18/07/2016	MB+MD+AR	1							1	19	
T1_	01/08/2016	MD+ JH+JP+MBo	13							13		
ıl de e	08/07/2016	MB+MD	6							6		
M1_Le Cul de Rouvre	18/07/2016	MB+MD	3			1		1		5	16	
M1	01/08/2016	MD+ JH+JP+MBo	5							5		
	TOT (et pourcent		172 soit 31.2%	4 soit 0.7%	2 soit 0.4%	2 soit 0.4%	13 soit 2.4%	357 soit 64.7%	2 soit 0.4%	l'identifica	omphe dor ntion comp être faite.	olète n'a

Tableau IV : Récapitulatif des exuvies récoltées sur chaque station

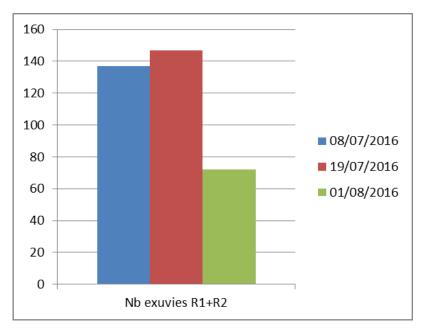
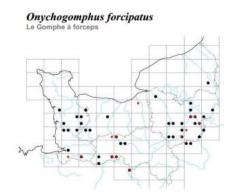


Figure 12: Cumul du nombre d'exuvies d'O. uncatus par passages pour les stations R1 et R2.

Voici un résumé sur les différentes autres espèces d'Anisoptères contactées, leurs répartitions régionales (CERCION, 2014) ainsi que les effectifs de chacune de ces espèces, toutes stations confondues.



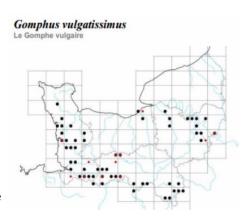
Gomphe à pinces - Onychogomphus forcipatus forcipatus

Ce gomphe est assez rare en Normandie. Treize exuvies ont été récoltées lors des prospections sur les deux mêmes stations que le Gomphe à crochets

Carte 5 : Répartition géographique du Gomphe à pinces

Gomphe vulgaire - Gomphus vulgatissimus

L'espèce est jugée peu commune au niveau régional. Deux exuvies de cette espèce ont été récoltées.

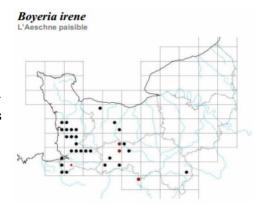


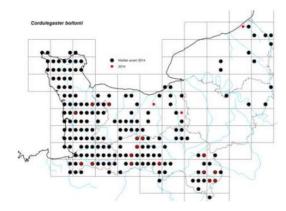
Carte 6 : Répartition géographique du Gomphe vulgaire

Aeschne paisible - Boyeria irene

L'espèce est assez rare au niveau régional. Cent soixantedouze exuvies ont été récoltées lors de ces prospections sur l'ensemble des stations prospectées

Carte 7 : Répartition géographique de l'Aeschne paisible





Cordulégastre annelé – Cordulegaster boltonii

Seules quatre exuvies ont été récoltées, sans pour autant que cela vienne contredire l'occurrence régionale de l'espèce, qui est considérée comme commune.

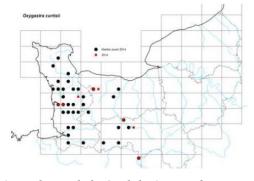
Les deux stations où elles ont été trouvées correspondent à celles sans exuvie de Gomphe à crochets.

Carte 8 : Répartition géographique du Cordulégastre annelé

Cordulie à corps fin - Oxygastra curtisii

Cette espèce est en limite d'aire de répartition en Normandie. Sur ce même site Natura 2000, son autochtonie a été prouvée entre 2012 et 2014, avec un bon état de conservation.

Sur les 5 stations prospectées, seules deux exuvies ont été récoltées.



Carte 9 : Répartition géographique de la Cordulie à corps fin

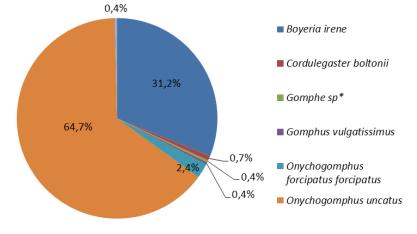


Figure 13: Proportion des espèces identifiées en 2016

La proportion d'exuvies récoltées pour chaque espèce par rapport au nombre total est illustrée par la figure 13.

On constate que la récolte d'exuvies est peu diversifiée et largement dominée par *Onychogomphus uncatus*, ce qui concorde bien avec les critères retenus pour le choix des stations.

3.3 Caractères des stations à O. uncatus

Les principales caractéristiques éco-paysagères des trois transects où ont été trouvées des dépouilles larvaires d'*O. uncatus* sont les suivantes :

- une vitesse d'écoulement moyenne;
- un lit mineur comportant des sédiments sableux (moyens à grossiers) et pierreux, ou sableux, graveleux et pierreux ;
- elles sont semi-ouvertes ou fermées : bordées d'une prairie pâturée d'un côté et d'un boisement de l'autre (R1), en contexte forestier (R2) ou bordées d'un jardin et d'un boisement (M1), ce dernier cas n'ayant révélé qu'une seule exuvie ;
- elles comportent toutes trois des rochers émergés dans le lit mineur.

Ajoutons que la ripisylve, lorsqu'elle existe, est systématiquement composée de bois tendre (aulne dominant) et surtout, que les eaux des transects concernés sont systématiquement claires. Globalement, la turbidité dans l'ensemble des stations retenues était nulle ou faible.

4 Discussion

4.1 Sur l'espèce ciblée, les cortèges d'Odonates et leurs effectifs

4.1.1 Onychogomphus uncatus

> Effectif et noyau de population

L'autochtonie de l'espèce est confirmée de façon remarquable sur ce site Natura 2000, grâce aux 357 exuvies récoltées, dont 356 dans le fleuve Orne.

Une seule exuvie a été trouvée sur la Rouvre, comme en 2014 (IORIO & MOUQUET, 2015), ce qui tend à montrer un intérêt somme toute assez limité pour ce secteur. Il sera utile d'y renouveler le suivi pour confirmer ou non cette tendance.

Les secteurs où les fortes proportions d'exuvies ont été trouvées correspondent manifestement à un noyau de population au regard des forts effectifs d'exuvies découverts. Les secteurs où des exuvies en faible nombre ont été récoltées (Orne : CPIE COLLINES NORMANDES, 2012 ou la Rouvre : IORIO & MOUQUET, 2015) pourraient n'être que des populations satellites, voire simplement des reproductions ponctuelles, non pérennes, dues à des individus en dispersion.

En effet, en période de maturation certains individus ont une nette propension à s'éloigner des sites d'émergence pour aller coloniser d'autres sites qui leur sont potentiellement favorables. Mais une partie revient aussi sur les sites qui les ont vus naître. Il reste difficile de trancher entre population satellite de taille très réduite ou reproduction non pérenne due au facteur colonisateur : seules les deux prochaines années de suivi répondront à cette question. Dans tous les cas, ces affluents ont visiblement une importance négligeable dans la distribution de la population locale au sein du bassin versant de la haute et moyenne vallée de l'Orne.

Les supports et la localisation des exuvies

La bibliographie indique que les exuvies d'*O. uncatus* peuvent parfois être situées immédiatement au niveau de l'eau, même tremper dans l'eau (JOURDE & CHARRON, 2009), mais aussi à quelques dizaines de centimètres au-dessus (E. IORIO, inédit). Les supports préférentiels d'émergence cités sont de nature variée puisque les exuvies d'*O. uncatus* peuvent être localisées sans préférence sur le sol des berges, les troncs d'arbres, les racines émergées, d'autres végétaux rivulaires et les pierres

au bord et au milieu des cours d'eau favorables (IORIO, 2014).

L'étude menée permet de confirmer ces informations. Si la majorité des exuvies a été récoltée à quelques centimètres (jusqu'à 30 centimètres) de l'eau, certaines ont été trouvées en hauteur (cf. figure 13) et les supports étaient de diverses origines (blocs rocheux, mousse, végétation, terre, piles de pont, etc...).

Les exuvies étaient parfois en petits agrégats de deux (figure 16).



Figure 13 : Emergence sur une pile de pont



Figure 15 : Exuvie à peine sortie de l'eau



Figure 14: Deux exuvies ensemble

Facteurs éco-paysagers déterminant les stations les plus favorables

Parmi celles qui ont été explorées, les stations qui semblent les plus favorables à la reproduction, à la vie larvaire et à l'émergence du Gomphe à crochets sont visiblement, dans le bassin versant de l'Orne, les deux stations dans les Gorges de Saint-Aubert : La Jalousie et la Goubinière.

Il semble y avoir beaucoup d'analogies entre ces stations, à l'exception de la nature des milieux en bordure de cours d'eau : celle-ci confère à la Jalousie un meilleur ensoleillement. En effet, il y existe, en rive gauche, une prairie faiblement pâturée (cf. figures 17 à 20 ci-dessous). Notons cependant que le départ du transect de la Goubinière (figure 19), plus large, est un peu plus ensoleillé que le reste de celui-ci.



Figure 16 : Début amont de la station



Figure 17 : Début amont de la station



Figure 18 : Ambiance générale de la station

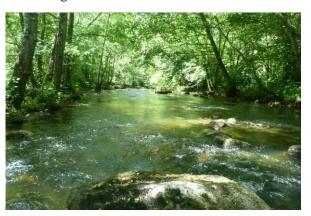


Figure 19 : Ambiance générale de la station

Un ensoleillement partiel de la station est potentiellement plus propice à l'espèce étudiée puisque, dans le cas de la Jalousie (R1), 77% des exuvies d'Anisoptères appartiennent à *O. uncatus*, contre 63% dans celle plus ombragée de la Goubinière (R2). L'influence de ce facteur abiotique dans l'Orne nécessiterait toutefois une étude plus approfondie pour être déterminée, ne serait-ce qu'en réexaminant la question à l'issue de plusieurs années de suivi. L'hypothèse reste néanmoins fort probable puisque BOUDOT & DOMMANGET (2016) évoquent eux-mêmes une préférence pour des habitats lotiques partiellement ombragés.

La station de la Goubinière reste néanmoins très favorable à l'espèce au vu des forts effectifs relevés, reléguant probablement le facteur de l'exposition solaire partielle ou quasi-nulle du cours d'eau à un rang secondaire. Ainsi, les principaux facteurs abiotiques favorables à l'espèce sont manifestement ceux déjà synthétisés par IORIO (2014): courant moyen à relativement soutenu, eaux claires et bien oxygénées, substrat sableux, sableux-graveleux ou sableux-caillouteux. L'existence de rochers émergés paraît également importante, provoquant des micro-zones de courant un peu moins conséquent, de bons supports d'émergence et des amoncellements un peu plus importants de sable, sable grossier et graviers. Il est d'ailleurs utile de souligner que la station C2, dont le lit mineur est à vue uniquement caillouteux et sans rochers émergés, n'a dévoilé aucune exuvie d'O. uncatus alors que le reste de ses particularités semblait relativement en corrélation avec celles des stations R1 et R2, hormis la largeur inférieure du cours d'eau pour C2.

En exceptant l'existence d'un espace vert aménagé en rive gauche, la station T1 (« Champ des Cailloux ») se rapproche de la station R2 sur tous les autres aspects, quoiqu'elle soit plus caillouteuse, à courant moins rapide et avec des eaux moins limpides. En plus de facteurs abiotiques tout de même moins propices qu'en R2, faut-il y voir une possible influence d'un entretien anthropique relativement intensif de la berge, d'une trop grande fréquentation ? Le site fait en effet l'objet d'un entretien différencié : des chemins qui traversent le site sont régulièrement tondus tandis que le site est fauché une fois par an ; la fréquentation humaine y est plus élevée, avec un piétinement manifeste au bord du cours d'eau et sur l'îlot, ainsi que des baignades. Il sera utile d'y réitérer le suivi pour confirmer ou infirmer le fait qu'*O. uncatus* ne s'y reproduit pas, même si en l'absence d'état initial avant aménagement du parc, il restera délicat de trancher sur cette hypothétique influence. Soulignons que les transects R1 et R2 sont eux très peu sujets à des activités d'origine anthropique directe ou indirecte, en dehors du pâturage modéré de la prairie adjacente à R1.

4.1.2 Le cortège d'espèces accompagnatrices d'Anisoptères

Cinq autres taxons ont été contactés en prenant l'ensemble des transects, dont un en dehors de ceux où *O. uncatus* a été relevé : le Cordulégastre annelé (*Cordulegaster boltonii*). Les quatre autres sont l'Aeschne paisible (*Boyeria irene*), le Gomphe vulgaire (*Gomphus vulgatissimus*), le Gomphe à pince (*O. forcipatus forcipatus*) et la Cordulie à corps fin (*Oxygastra curtisii*). Deux d'entre elles ont été relevées par l'intermédiaire de très faibles effectifs : *G. vulgatissimus* et *O. curtisii*.



Figure 20 : Exuvie d'Aeschne paisible

Ces espèces privilégiant des milieux lotiques peu à très peu courants et, pour la Cordulie à corps fin, l'existence d'une ripisylve d'aulnes avec d'importants lacis racinaires immergés (les aulnaies n'en comportant que peu dans nos transects), il apparaît normal qu'elles n'y soient que très secondairement représentées : elles peuvent être qualifiées tout au plus d'espèces accompagnatrices occasionnelles.

En revanche, *Boyeria irene* est retrouvée dans toutes les stations, en proportion élevée puisqu'elle représente environ 1/3 des exuvies récoltées (figure 20). A l'opposé de *G. vulgatissimus* et *O. curtisii*, elle tolère bien un courant relativement plus vif et affectionne souvent les eaux faiblement turbides (JOURDE, 2009; E. IORIO, inédit). Par ailleurs, les berges partiellement ou totalement boisées sont aussi un critère favorable pour elle. Elle peut donc être considérée comme une espèce accompagnatrice régulière d'*O. uncatus*. Bien que proportionnellement beaucoup moins abondant, le Gomphe à pinces (*Onychogomphus forcipatus forcipatus*) fait aussi figure d'espèce accompagnatrice plutôt régulière du Gomphe à crochets, en raison d'exigences écologiques proches quoique relativement plus larges que celles d'*O. uncatus*.

4.2 Limites de l'étude et de son analyse

En théorie, chaque station couvre une longueur de 150 m de cours d'eau (75m sur chaque rive). En réalité, certaines stations étaient un peu plus courtes, par manque d'homogénéité (granulométrie, vitesse du courant, blocs émergés, etc...) ; le choix a été fait, pour les stations M1_Cul de Rouvre et C2_La Rue aval, de se limiter aux linéaires avec conditions favorables à l'espèce. Les chances de trouver des exuvies ont donc pu être légèrement moindres.

5 Conclusion et perspectives

Cette première année de suivi réalisée dans cinq transects situés dans le bassin versant de la moyenne vallée de l'Orne a donné lieu à l'observation de forts effectifs d'exuvies d'*Onychogomphus uncatus* dans ce secteur géographique, dans deux stations localisées sur le fleuve Orne proprement dit, aux gorges de Saint-Aubert. Par contre, ses principaux affluents (Rouvre, Noireau), où ont été échantillonnés deux transects, n'ont pour l'instant montré qu'un intérêt mineur pour ce taxon. Ainsi, l'Orne, en particulier dans les gorges susnommées, constitue visiblement le bastion d'*O. uncatus* en Normandie et revêt un fort enjeu en terme de conservation pour cette espèce de la déclinaison régionale du PNAO.

Dans l'ensemble, les principaux facteurs abiotiques et plus globalement éco-paysagers qui sont connus comme étant favorables voire indispensables à *O. uncatus* au niveau national, le sont aussi au niveau ornais. Néanmoins, certains aspects restent à affiner en vue de déterminer leur possible influence sur les effectifs de cet Anisoptère ou même sur le conditionnement de sa présence dans un tronçon donné. L'aménagement anthropique d'une portion de rivière, ainsi que sa surfréquentation par l'Homme (induisant un phénomène d'entretien probablement trop intensif, de piétinement, de perturbation du lit mineur en raison de baignades, etc.), pourraient causer un impact non négligeable, même si pour l'instant, il reste difficile de le déterminer (faute d'état initial sur le transect concerné bien qu'*a priori*, plutôt favorable). A l'opposé de cela, les gorges de Saint-Aubert font figure de zone de tranquilité, très « naturelles » et très peu perturbées par des aménagements.

Afin de confirmer les résultats observés, il serait indispensable de renouveler le suivi d'exuvies dans les mêmes transects au moins deux années supplémentaires. En effet, les nombres d'émergences de même que leur phénologie peuvent être sujets à des variations interannuelles en raison de divers paramètres, dont celui d'une météorologie moins propice voire inhabituellement maussade comme cela a d'ailleurs été le cas en 2016 (cf. par exemple IORIO, 2016). Des précipitations abondantes peuvent aussi emporter les individus émergents tout comme leurs enveloppes ecdysiales. Ainsi, ces facteurs peuvent conduire à n'observer aucune exuvie dans un site qui pourrait abriter l'espèce en faible proportion, ou à minimiser les effectifs d'une station très favorable. Il est donc conseillé de totaliser au moins trois années de suivi, dans l'objectif de pouvoir visualiser des tendances plus robustes.

En parallèle, l'opportunité serait offerte de réaliser des observations annexes dans d'autres secteurs non éloignés mais de manière plus qualitative (sans comptages exhaustifs dans des transects délimités). Par exemple, le secteur du Val d'Orne à Ménil-Hermei (61) convient à *O. uncatus*, qui y a été découvert par plusieurs exuvies lors d'un unique passage ; mais le suivi n'a pas pu y être conduit.

Bibliographie

BOUDOT J.-P. & DOMMANGET J.-L., 2016. – *Onychogomphus uncatus* (Charpentier, 1840). *In*: BOUDOT & KALKMAN: *Atlas of the European Dragonflies and Damselflies*. KNNV Publishing: 205-206

CERCION, 2014 – Le Bal du CERCION, Bulletin Annuel de Liaison du Collectif d'Etudes Régional pour la Cartographie et l'Inventaire des Odonates de Normandie, 54p.

CPIE des Collines Normandes, 2012 – La Cordulie à corps fin (*Oxygastra curtisii Dale, 1834*) : Etat des lieux sur le site Natura 2000 FR2500091 « Vallée de l'Orne et ses affluents », 44p.

CPIE des Collines Normandes, 2013 – La Cordulie à corps fin, Site Natura 2000 « Vallée de l'Orne et ses affluents », 22p.

CPIE des Collines Normandes, 2014 – Troisième année de prospection pour confirmer l'autochtonie du noyau de population au Ménil-Hermei (Orne). Rapport CPIE CN pour la DREAL Basse-Normandie : 17 pp

DALLONGEVILLE, M., PREVITALI, P-F., 2013 – Amélioration des connaissances de quatre espèces d'Odonates patrimoniales sur la partie cantalienne du bassin de la Rance et du Célé – Syndicat mixte du bassin de la Rance et du Célé – DREAL Auvergne, 40p.

DOUCET, G., 2011 – Clé de détermination des Exuvies d'Odonates de France. 2^{ème} édition revue, corrigée et augmentée. SFO & Fondation Nature & Découvertes : 68p.

IORIO, E., 2014 – Les habitats des espèces de la déclinaison régionale bas-normande du Plan national d'action en faveur des Odonates : Le Gomphe à crochets (*Onychogomphus uncatus*). Fiche GRETIA pour la DREAL Basse-Normandie, l'Europe et l'Agence de l'Eau Seine-Normandie, 21p.

IORIO E., 2016 – Test du protocole de prospections odonatologiques du programme LigérO dans la Boire de Champtocé (Maine-et-Loire). Rapport GRETIA pour le Conservatoire d'Espaces Naturels des Pays de la Loire : 18 p.

IORIO E. & MOUQUET C., 2015 – Rapport provisoire 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. 246 pp.

JOURDE P., 2009. Aeschne paisible *Boyeria irene* (Fonscolombe, 1838). *In: Libellules du Poitou-Charentes.* Poitou-Charentes Nature, Fontaine-le-Comte : 132-133.

JOURDE P. & CHARRON C., 2009. Gomphe à crochets *Onychogomphus uncatus. In: Libellules du Poitou-Charentes.* Poitou-Charentes Nature, Fontaine-le-Comte : 150-151.

LAMBRET P., COHEZ D. & JANCZAK A., 2009. *Lestes macrostigma* (Eversmann, 1836) en Camargue et en Crau (Département des Bouches-du-Rhône) (*Odonata, Zygoptera, Lestidae*). Martinia 25 (2) : 51-65. + Erratum, Martinia 25 (3) : 115.

Société Française d'Odonatologie et Muséum National d'Histoire Naturelle – Suivi temporel des Libellules STELI, 5p.

UICN, 2016. La Liste rouge des espèces menacées en France : Libellules de France métropolitaine. UICN France, SFO & Opie : 12 p.

http://odonates.pnaopie.fr : Le site de l'Office pour les Insectes et leur environnement (OPIE)

-				
	-	-	-	
		e)	\sim	~

Annexe 1: Fiche de terrain

rivières - fiche habitats	Observateur (1 personns) :	Présence de : O : radier(s) O : mouille(s) O : bras mort(s)); bras mort(s) O : évasement(s)
A partir de la carte IGN-25000*** N° dépt: Commune :	Utilisation de mes données par le GRETIA: O: pleine et entière O: dans le cadre d'atlas seulement O: autre restriction :	se t	non compris): à sec ou 0.0,2 m Je ne sais pas tux O: graveleux O: pierreux
Nom du cours d'eau (s'il existe)	Altitude: (en m)	le fond	oui O : oul mais
		abords : O : intense	otal O: intense et localisé O: faible à nul
Lit mineur: O: 0-1 m O: 1-2 m O: 2-5 m Longueur du tronçon prospecté (évaluaz en pas	O: 5-15 m O: Plus de 15 m	Ombrage surface: O pas ou peu ombragée O moyennement/assez ombragée O tés ombragée Fermeture lit mineur par ronces et arbustes: O - 0% - O - 25% - O - 50% - O - 75% - O - 100% - O	O moyennement/assez ombragée O très ombragée : O - 0% - O - 25% - O - 50% - O - 75% - O - 100% -
Schema descriptif du cours d'eau		Recouvrement de la <u>surface</u> par herbiers aquatiques	atiques (0:nul, 1:faible, 2: moyen, 3:fort):
Tive le cas échéant)	Henre	*	
		Hétyphyses Hétyphyses Hydrophyses anothrets à spaniel Velyière française de types depared Velyière française de transparent et anothrete de sometimes authoritée des submergéles s	Adjace Explice aver flui libre for flui libre flui libr
Contexte éco-paysager (des 2 rives) (plusieurs choix possibles ; reporter numéros sur schéma)	5	Descriptif ripisylve (te cas échéant): O linéaire O à bois tendre avec aulne dominant O à bois tendre avec saule dominant O authore avec saule dominant	lire O forêt alluviale O arbres à l'aplomb des rives O màlant bois dur (frêne, orme, chêne, etc.) et aulne D à bois dur avec auline peu ou pas présent
O : fataises et/ou rochers (1) O : bon O : cutnes (2) O : cuth O : petiouses (3) O : cart O : petiouses (4) O : critical (4) O : critical (5) O : critical (5) O : fore O : tourbière (5) O : fore	O : bordure de route/de chemin (7) O : plateau O : curbures (8) O : versant O : carrière (9) O : fond de vallée O : forêt (11) O : mil eux urbains/péri-urbains (12)		Ouvrages et aménagements : Obarrages, seulls Obarrages agricoles Obarrages, seulls Obarrages of an (port) Obarrages of art (port)
Régime hydrologique : Oje présume ou Oje suis certain le cours d'eau est Opermanent ou	figure : Eau Sertain que : O : trouble ou O:temporaire O : limpide	Notez les espèces observées et vos autres observations (facilité d'accès, gestion observée, supports d'émergences), <u>au verso de cette feuille</u>	Ocautes (tacinages, emperiements) autres observations (facilité d'accès, nces), au verso de cette feuille
Cours d'eau clôturé O: non O: en partie (O : totalement	Marzi de nous retourner cette fiche remplie à :	rette fiche remolie à :

Annexe 2 : Echelle de Beaufort

Degré	Vitesse (km/h)	Description	Impact à terre
0	<1	Calme	Fumée verticale
1	1-5	Très légère brise	Fumée déviée
2	6-11	Légère brise	Feuilles frémissent, girouettes tournent
3	12-19	Petite brise	Feuilles et rameaux agités en permanence
4	20-29	Jolie brise	Petites branches agitées, poussières et papiers soulevés
5	30-38	Bonne brise	Arbustes balancés, vaguelettes sur les lacs
6	39-51	Vent frais	Grosses branches agitées, fils télégraphiques sifflent
7	52-61	Grand frais	Arbres oscillent en entier
8	62-74	Coup de vent	Branches cassées, marche face au vent difficile
9	75-86	Fort coup de vent	Légers dommages aux habitations (antennes, cheminées)
10	87-101	Tempête	Arbres déracinés, dégâts structurels importants
11	102-120	Violente tempête	Très gros dégâts aux toitures, voitures et caravanes retournées
12	>120	Ouragan	Dégâts étendus dans les forêts, les villes