

AMELIORATION DES CONNAISSANCES DES ZONES HUMIDES  
ÉTUDES SUR LES ESPECES DES PLANS NATIONAUX D'ACTIONS  
EN INDRE-ET-LOIRE

PLAN NATIONAL D'ACTIONS EN FAVEUR DES ODONATES  
PLAN NATIONAL D'ACTIONS EN FAVEUR DES MACULINEA (*MACULINEA ALCON*)  
PLAN NATIONAL D'ACTIONS EN FAVEUR DE LA CISTUDE D'EUROPE (*EMYS ORBICULARIS*)

BILAN DE LA SAISON 2016





**Dossier rédigé par :**

Eric Sansault & Renaud Baeta  
Association Naturaliste d'Étude et  
de Protection des Écosystèmes  
CAUDALIS  
9, rue du Nouveau Calvaire  
37100 – Tours  
[anepe.caudalis@gmail.com](mailto:anepe.caudalis@gmail.com)  
02 47 67 30 06  
[www.anepe-caudalis.fr](http://www.anepe-caudalis.fr)

**Citation :**

Sansault E. & Baeta R., 2016. *Amélioration des connaissances des zones humides : études sur les espèces des plans nationaux d'action en Indre-et-Loire (PNA Odonates, PNA, Maculinea, PNA Cistude)*. Association Naturaliste d'Étude et de Protection des Écosystèmes Caudalis, Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement Centre- Val de Loire, Agence de l'Eau Loire-Bretagne. 33p.

**Photographie de couverture :**

Gomphe de Graslin (*Gomphus graslinii*), Avon–les-Roches (E. SANSAULT, 2016).

AMELIORATION DES CONNAISSANCES DES ZONES HUMIDES  
ÉTUDES SUR LES ESPECES DES PLANS NATIONAUX D' ACTIONS EN INDRE-ET-LOIRE

PLAN NATIONAL D' ACTIONS EN FAVEUR DES ODONATES  
PLAN NATIONAL D' ACTIONS EN FAVEUR DES MACULINEA (*MACULINEA ALCON*)  
PLAN NATIONAL D' ACTIONS EN FAVEUR DE LA CISTUDE D'EUROPE (*EMYS ORBICULARIS*)

Table des matières

I.	Introduction.....	2
II.	L'association CAUDALIS.....	2
III.	Nos projets d'études en lien avec les PNA.....	3
III.1.	Le projet Od'SPOT.....	3
III.2.	Suivis et inventaires de <i>Maculinea alcon</i> .....	3
III.3.	Suivis des populations de Cistude d'Europe du sud Touraine.....	3
IV.	Bilan des actions menées en 2016.....	3
IV.1.	Actions PNA Odonates.....	3
IV.1.a)	Inventaires des espèces PNA-PRA.....	4
IV.1.b)	Structure génétique des populations de <i>Leucorrhinia caudalis</i> .....	10
IV.2.	Actions PNA Maculinea.....	12
IV.2.a)	Bilan des prospections réalisées.....	12
IV.2.b)	Bilan du suivi des populations connues.....	13
IV.3.	Actions PNA Cistude.....	21
IV.3.a)	Étude démographique dans Sud-Touraine.....	21
IV.3.b)	Utilisation de l'espace.....	21
IV.3.c)	Conservation.....	22
V.	Envoi des données.....	25
VI.	Bibliographie.....	26
VII.	ANNEXES.....	27
VII.1.	Répartition de <i>Coenagrion mercuriale</i> .....	27
VII.2.	Répartition d' <i>Oxygastra curtisii</i> .....	28
VII.3.	Répartition de <i>Gomphus graslinii</i> .....	29
VII.4.	Répartition de <i>Gomphus flavipes</i> .....	30
VII.5.	Répartition d' <i>Ophiogomphus cecilia</i> .....	31
VII.6.	Répartition de <i>Leucorrhinia caudalis</i> .....	32
VII.7.	Répartition de <i>Leucorrhinia pectoralis</i> .....	33

## AMELIORATION DES CONNAISSANCES DES ZONES HUMIDES ÉTUDES SUR LES ESPECES DES PLANS NATIONAUX D' ACTIONS EN INDRE-ET-LOIRE

### PLAN NATIONAL D' ACTIONS EN FAVEUR DES ODONATES PLAN NATIONAL D' ACTIONS EN FAVEUR DES MACULINEA (*MACULINEA ALCON*) PLAN NATIONAL D' ACTIONS EN FAVEUR DE LA CISTUDE D'EUROPE (*EMYS ORBICULARIS*)

#### I. INTRODUCTION

Depuis 2012 l'association ANEPE Caudalis mène divers projets d'inventaires, de suivis et d'études de populations d'espèces de milieux humides en Indre-et-Loire. Ces actions s'inscrivent dans le cadre de différents Plans Nationaux d'Action (PNA) : le PNA en faveur des Odonates (Dupont, 2010), le PNA en faveur des Maculinea (Dupont, 2010) et les PNA en faveur de la Cistude d'Europe (Thienpont, 2011).

Le présent document dresse le bilan des actions menées durant la saison 2016.

#### II. L'ASSOCIATION CAUDALIS

L'Association Naturaliste d'Étude et de Protection des Écosystèmes ANEPE Caudalis est une association Loi 1901 créée en 2011 dont les principaux objectifs sont l'amélioration et le partage des connaissances sur les espèces et leurs écosystèmes dans un but de conservation des milieux naturels. L'association a également pour but d'établir des échanges durables entre le monde associatif et le monde de la recherche scientifique.

L'ANEPE Caudalis participe aujourd'hui à différents projets locaux et régionaux de conservation de la biodiversité via des actions d'inventaires de terrain (inventaires ZNIEFF, atlas des Odonates et atlas des Reptiles et Amphibiens d'Indre-et-Loire ...), des actions d'étude et de gestion conservatoire (projet Od'SPOT, projet Pop'Reptiles, suivi de la Cistude d'Europe ...). Elle mène également diverses actions d'expertise, que ce soit dans le cadre des politiques publiques (schéma ENS, Trames Verte et Bleue, Stratégie de Création d'Aires Protégées ...), ou dans le cadre d'actions bénévoles pour la connaissance et la conservation de la biodiversité (Listes rouges, Groupe Régional Cigogne Noire, Observatoire de la Biodiversité de la Loire et de ses Affluents...).

Depuis 2012, une des volontés de Caudalis est d'inscrire ces différents travaux dans les plans nationaux d'actions pour les espèces menacées, notamment dans le PNA Odonates (Dupont, 2010) dont l'association assure l'animation de la déclinaison régionale depuis 2013 (Baeta et al., 2012). L'ANEPE Caudalis mène également diverses actions dans le cadre des PNA Cistude, Maculinea et Chiroptères.

Afin de diffuser ses valeurs et ses résultats au plus grand nombre, l'association Caudalis a mis en place des partenariats variés avec les collectivités territoriales, les services de l'état et instances publiques, des fondations d'entreprises et des associations départementales et/ou fédérations d'associations. Un lien fort existe également avec le CNRS (IRBI) depuis la co-rédaction du PRA Odonates et le co-pilotage du projet Od'SPOT, projet liant génétique des populations, structure des paysages et occupation du territoire chez les Odonates d'Indre-et-Loire.

La communication vers le grand public passe également par la diffusion d'un calendrier de sorties durant lesquelles les membres de l'association échangent et partagent leurs connaissances sur des groupes particuliers (flore, lichens, entomologie, ornithologie, mammalogie, herpétologie, ...). Les découvertes réalisées durant ces sorties sont publiées dans des revues locales ou nationales.

### III. NOS PROJETS D'ETUDES EN LIEN AVEC LES PNA

#### III.1. LE PROJET OD'SPOT

Le projet Od'SPOT (Odonates, Déplacements, Structure du Paysage et Occupation du Territoire) est un projet mené conjointement par l'ANEPE Caudalis et l'Institut de Recherche sur la Biologie de l'Insecte (IRBI, CRNS) depuis 2013. Ce projet, dont l'échéance est prévue en 2017, comporte entre autres un volet sur l'étude des populations et des métapopulations d'une espèce prioritaire du PNA Odonates et de sa déclinaison régionale - *Leucorrhinia caudalis* (analyses génétiques, télémétrie), un volet de recherche traitant de l'influence des variables physicochimiques du milieu aquatique sur la répartition spatiale et temporelle des émergences de différentes espèces. Le projet Od'SPOT comprend également la réalisation et la publication du premier atlas des Odonates du département d'Indre-et-Loire (inventaire, répartition, écologie). Dans ce dernier volet, l'accent est mis sur l'amélioration des connaissances des espèces concernées par le PRA Odonates.

#### III.2. SUIVIS ET INVENTAIRES DE *MACULINEA ALCON*

Dans le cadre du PNA Maculinea (Dupont, 2010), sur financement du Parc Naturel Régional Loire Anjou Touraine, l'ANEPE Caudalis a réalisé en 2013 une étude visant à inventorier les sites de présence de l'Azuré des Mouillères et de sa plante hôte, la Gentiane pneumonanthe (Baeta & Sansault, 2014). Depuis, l'ANEPE Caudalis mène tous les ans des prospections Maculinea alcon ainsi qu'un suivi des populations découvertes. Les résultats obtenus montrent l'importance de la ZSC « Complexe du Changeon et de la Roumer » et plus généralement de l'Indre-et-Loire pour la conservation de *Maculinea alcon* en région Centre Val de Loire.

#### III.3. SUIVIS DES POPULATIONS DE CISTUDE D'EUROPE DU SUD TOURAINE

Dans le cadre du PNA en faveur de la Cistude d'Europe (Thienpont, 2010), l'ANEPE Caudalis effectue depuis 2012 le suivi de certaines populations du sud de l'Indre-et-Loire (étude de CMR). En 2015, dix-sept individus ont été équipés d'un enregistreur GPS couplé à une balise VHF et un panneau solaire. Certains d'entre eux ont été recapturés et les données GPS enregistrées ont permis d'identifier des sites de pontes (réels et potentiels). Les objectifs 2016 étaient de poursuivre l'étude CMR, d'analyser les données GPS des individus non recapturés en 2015 et de débiter des actions de création de sites de ponte au sein des étangs de la Houssaye (Charnizay).

### IV. BILAN DES ACTIONS MENÉES EN 2016

#### IV.1. ACTIONS PNA ODONATES

Les actions menées sont encadrées par le projet Od'SPOT (2012-2017). En 2016, elles ont concerné la poursuite des inventaires Odonates (inventaires de terrain, identification d'exuvies, saisie de données : 49 jours) et la recherche d'exuvies fraîches de *Leucorrhinia caudalis* pour présider la structure génétique des populations locales (10 jours). Un stagiaire de M2 devait être recruté afin d'analyser l'influence des paysages sur les cortèges et les communautés d'espèces mais aucun profil n'a été retenu et ce travail sera reporté à 2017. Le temps salarié d'encadrement a par conséquent été basculé sur du temps d'inventaire de terrain (10 jours)

#### IV.1.a) Inventaires des espèces PNA-PRA

Les inventaires menés en 2016 ont permis la réalisation d'environ 3500 données d'Odonates lors de 139 dates, ces résultats sont sensiblement les mêmes qu'en 2015<sup>1</sup>. Ces prospections ont été réalisées sur de nouveaux secteurs du département puisque 6 nouvelles mailles atlas de 5 km de côté ont été visitées cette saison (contre 14 nouvelles mailles en 2015, le nombre de mailles vides se réduit). Concernant les espèces PNA, signalons la découverte de 19 nouvelles mailles pour *Coenagrion mercuriale*, 2 nouvelles mailles pour *Gomphus graslinii*, 1 nouvelles mailles pour *Gomphus flavipes* et 4 mailles pour *Oxygastra curtisii*. Concernant les Leucorrhines, notons la découverte de 2 nouvelles mailles pour *Leucorrhinia pectoralis* (4 nouveaux sites). Enfin, *Leucorrhinia caudalis* a également été découvert sur 2 nouvelles mailles pour 4 nouveaux sites en 2016. En 2016, 194 données d'espèces concernées par le PNA ont été réalisées (Tableau I), c'est 13% de plus qu'en 2015. On constate comme chaque année de grandes différences dans l'analyse des données d'espèces PRA<sub>1</sub> (PNA) et PRA<sub>2</sub>. En effet, ces dernières apparaissent beaucoup plus rares et localisées que les espèces PNA puisqu'elles sont réparties en moyenne sur 2,5fois moins de mailles et font l'objet de quatre fois moins de données (en moyenne par espèce). Ce constat, somme toute assez logique, montre l'intérêt des déclinaisons régionales des PNA sur la connaissance des espèces les plus prioritaires à l'échelle régionale ou départementale. Le bilan provisoire du volet atlas, deux saisons avant la publication finale, fait état de l'observation de 61 espèces d'Odonates (dont 3 nouvelles depuis 2011), d'environ 24 500 données géoréférencées et de la participation de plus de 140 observateurs ainsi que des structures locales.

ANEPE Caudalis © 2017

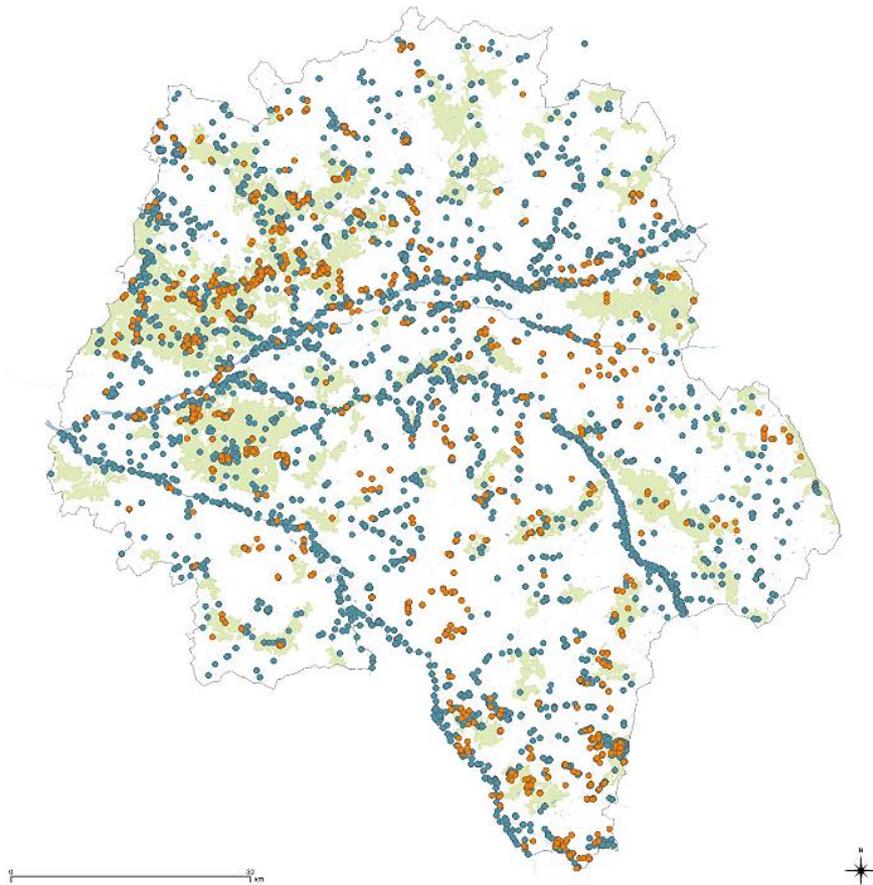


Figure 1 : Répartition des observations d'Odonates en Indre-et-Loire (données 2016 en orange).

<sup>1</sup> À la fin de l'année 2016, la base de données de l'ANEPE Caudalis a été transformée afin de correspondre au standard SINP. Cette conversion structurelle a entraîné une augmentation artificielle du nombre de données. Par exemple, le nombre de données d'Odonates réalisés en 2015 est passé de 2 800 à 3 500.

Tableau I : Effort de prospection concernant les espèces PRA.

Priorité PRAO	Espèce	Nb mailles total	Nb mailles 2016	Nouvelles mailles 2016	Nb données total	Nb données 2016
<b>PRA1 (PNA)</b>	<i>Coenagrion mercuriale</i>	115	27	19	339	57
	<i>Gomphus graslinii</i>	48	9	2	185	18
	<i>Gomphus flavipes</i>	35	10	1	303	30
	<i>Ophiogomphus cecilia</i>	37	12	2	421	28
	<i>Oxygastra curtisii</i>	59	8	4	220	18
	<i>Leucorrhinia caudalis</i>	14	6	2	144	31
	<i>Leucorrhinia pectoralis</i>	11	5	2	47	12
	<b>Total PRA1</b>	<b>319</b>	<b>77</b>	<b>32</b>	<b>1659</b>	<b>194</b>
<b>PRA2</b>	<i>Lestes dryas</i>	34	16	8	162	39
	<i>Platycnemis acutipennis</i>	26	8	4	98	17
	<i>Coenagrion pulchellum</i>	8	0	0	11	0
	<i>Ischnura pumilio</i>	48	12	5	116	25
	<i>Aeshna isocetes</i>	19	5	4	36	8
	<i>Onychogomphus uncatus</i>	11	4	2	37	9
	<i>Somatochlora flavomaculata</i>	11	0	0	24	0
	<i>Somatochlora metallica</i>	2	0	0	3	0
	<i>Epiheca bimaculata</i>	30	4	1	99	7
	<i>Sympetrum vulgatum</i>	13	0	0	17	0
	<i>Sympetrum danae</i>	3	0	0	9	0
		<b>Total PRA2</b>	<b>205</b>	<b>49</b>	<b>24</b>	<b>612</b>
<b>PRA3</b>	<i>Lestes barbarus</i>	69	15	7	207	45
	<i>Lestes virens</i>	63	29	14	214	75
	<i>Coenagrion scitulum</i>	84	26	10	268	60
	<i>Boyeria irene</i>	93	23	7	440	52
	<i>Anax parthenope</i>	65	10	2	143	12
	<i>Gomphus vulgatissimus</i>	85	7	3	386	12
	<i>Gomphus simillimus</i>	76	13	4	263	21
	<i>Cordulegaster boltonii</i>	93	25	13	219	38
	<i>Sympetrum fonscolombii</i>	34	3	1	56	4
		<b>Total PRA3</b>	<b>662</b>	<b>151</b>	<b>61</b>	<b>2196</b>

En 2016, les données d'espèces PRA représentent 18% de la base de données de l'ANEPE Caudalis. Depuis 2012, il semble que la pression de prospection soit assez stable pour les espèces PNA (PRA1) puisque qu'elles constituent 5 à 7% des données annuelles. Ce constat peut également s'appliquer aux espèces PRA2, avec 2 à 3% des données d'Odonates réalisées chaque saison. En revanche, la proportion de données d'espèces PRA3 est bien plus variable selon les années : entre 6 et 12% des données.

Dans le cadre de l'atlas départemental et de l'organisation des recherches par maille atlas de 5x5km, nous trouvons plus pertinent d'analyser la dynamique de prospection non pas grâce au nombre de données mais grâce au nombre de nouveaux « couples » maille/espèce validés. On peut également parler de nombre de coches maille/espèce. En effet, la situation théorique – et impossible – d'un atlas « parfait » (avec toutes les mailles validées pour toutes les espèces) n'empêcherait pas la réalisation d'un grand nombre de données, mais

montrerait une dynamique de connaissance nulle (à l'échelle de la maille 5x5km). En Indre-et-Loire, le nombre théorique maximum de coches est de 18 300 et le bilan de la base de données fin 2016 s'élève à 5 437 coches (l'âge des données n'est pas pris en compte). La dynamique annuelle du nombre de coches est variable selon la priorité des groupes d'espèces au sein du PRA (Figure 2 & 3) mais également de l'écologie des différentes espèces (Figure 44). En effet, concernant les espèces PNA, les espèces partageant les mêmes habitats possèdent des dynamiques similaires : *Leucorrhinia caudalis* et *L. pectoralis* voient très peu de nouvelles mailles validées chaque saison, l'amélioration des connaissances sur leur répartition est en effet à analyser du point des sites plutôt que des mailles.

*Gomphus flavipes* et *Ophiogomphus cecilia*, deux espèces quasi-exclusivement inféodés à la Loire, mais également *Gomphus graslinii* et *Oxygastra curtisii*, espèces des cours d'eau moyens, sont deux groupes pour lesquels la découverte de nouvelles mailles va rapidement se stabiliser compte-tenu des habitats disponibles. Enfin, on constate une très forte dynamique pour *Coenagrion mercuriale*, espèce dont les habitats sont disponibles au sein d'un grand nombre de mailles et que nous estimons pouvoir cocher dans les 2/3 des mailles du département.

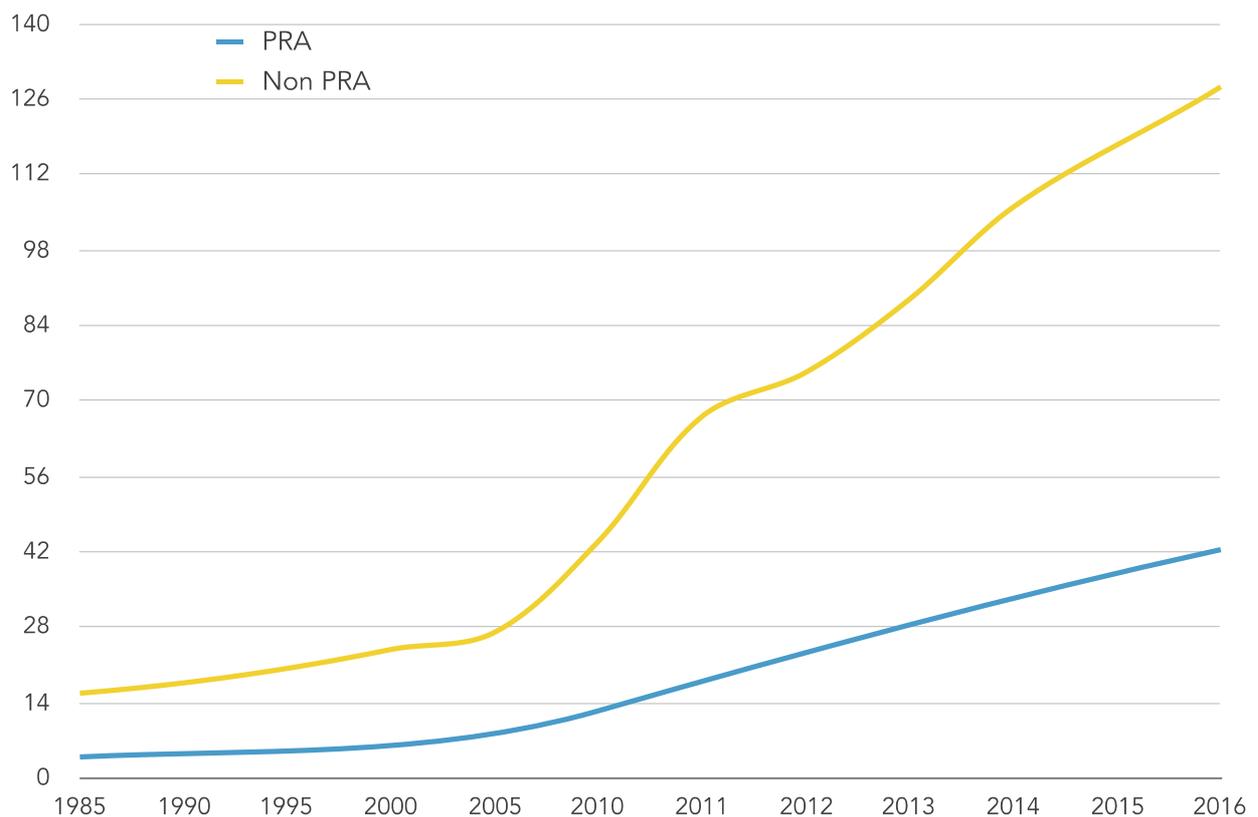


Figure 2 : dynamique du nombre de mailles validées par groupe d'espèces (PRA vs non PRA) en fonction du nombre d'espèces par groupe (PRA=27, non PRA=34).

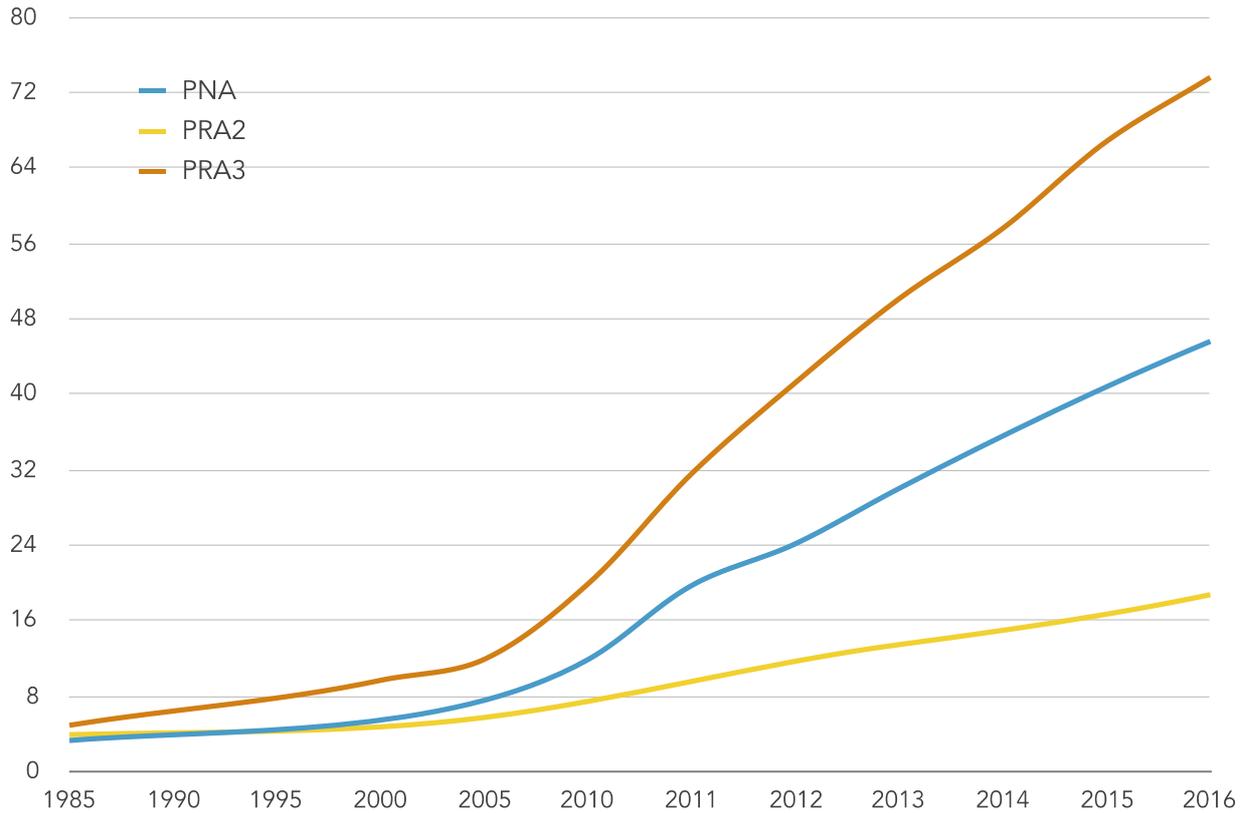


Figure 3 : dynamique du nombre de mailles validées par groupe d'espèces du PRA en fonction du nombre d'espèces (PNA=7, PRA2=11, PRA3=9).

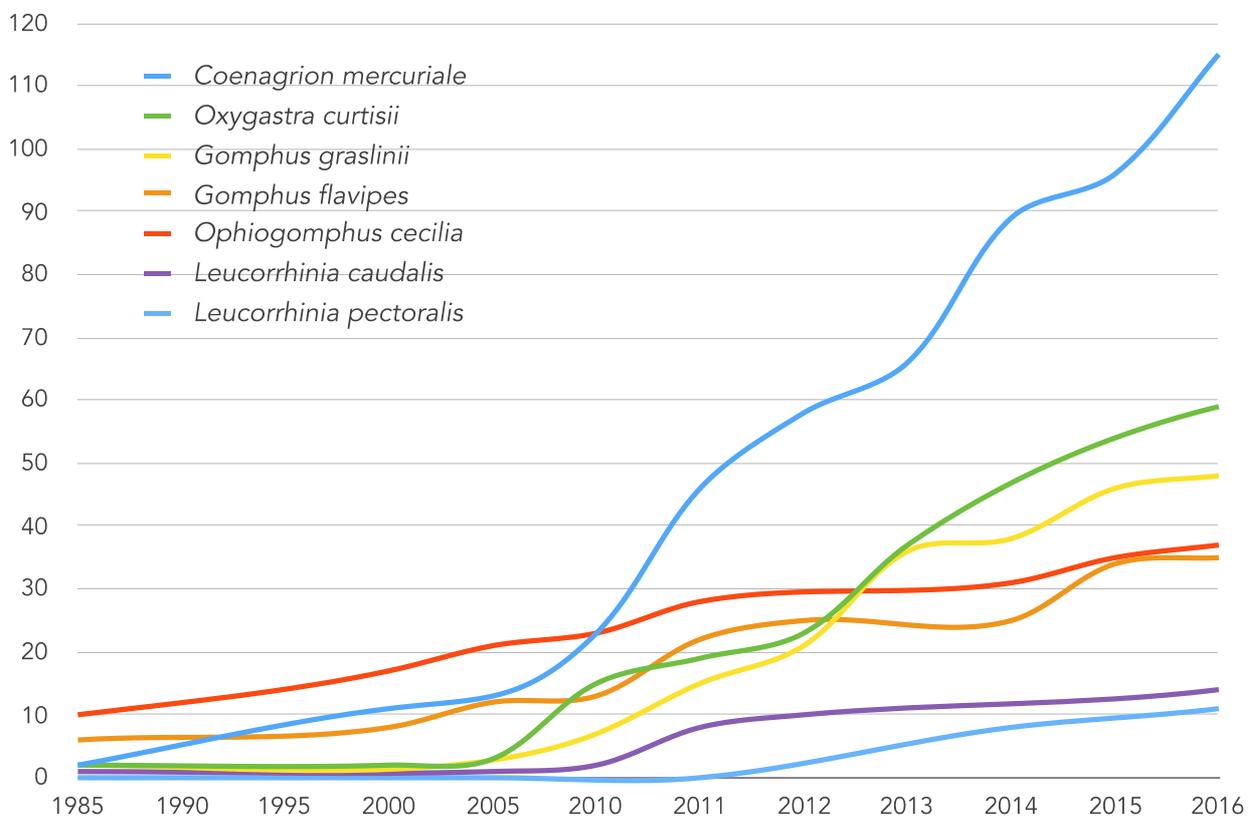


Figure 4 : dynamique du nombre de mailles validées par espèce PNA.

Quelques découvertes intéressantes ont été réalisées en 2016. Parmi les espèces PNA, citons la découverte d'un nouvel étang accueillant les deux Leucorrhines dans le parc du château de Rigny-Ussé (Figure 5). Les deux espèces étaient déjà connues du réseau d'étangs situé dans le parc mais dans des effectifs assez restreints. L'observation de plus de 5 mâles territorialisés de *L. pectoralis* et plus de 20 mâles de *L. caudalis* sur un nouvel étang est donc une bonne nouvelle. L'observation au sein de ce même site de 2 individus d'*Aeshna isocetes* deux fois dans la saison est également une donnée très intéressante (Figure 5). Une ZNIEFF de type 1 a été proposée fin 2016 afin d'intégrer ces sites au réseau des ZNIEFF.



Figure 5 : étang du parc du château de Rigny-Ussé et *Aeshna isocetes* (E. SANSAULT, 2016)

*Leucorrhinia pectoralis* a été également découverte dans un marais forestier de la commune de Saint-Etienne-de-Chigny, une dizaine de mâles ont pu être observés au sein de plusieurs ouvertures du marais (Figure 6). Un mâle a également été observé dans la ZNIEFF des Étangs de la Martinière (240009753) à Avrillé-les-Ponceaux, et jusqu'à 5 mâles ont été rapidement observés lors d'une éclaircie sur une mare du nord d'Ambillou (Figure 6), à proximité de la ZNIEFF des Landes du Bois de la Motte (240006270).



**Figure 6 : marais forestier de Saint-Etienne-de-Chigny (R. BAETA, 2016) et *Leucorrhinia pectoralis*, Ambillou (E. SANSAULT, 2016).**

Pour finir sur les Leucorrhines, signalons la découverte d'une dizaine de *Leucorrhinia caudalis* mâles territorialisés autour d'un étang forestier de la commune de Langeais. Le site a été inclus dans la mise à jour des contours de la ZNIEFF des Landes du Bois de la Bousachère et Etang de Crémille (240009759). Une petite population a également été découverte 3 km plus au sud, toujours sur la commune de Langeais, cette découverte a argumenté la proposition du classement de l'étang en ZNIEFF de type I (Figure 7). Enfin, en forêt de Tours-Preuilley (Charnizay), une larve et des imagos ont été observés sur un étang situé à 700 mètres au nord du site majeur de la Rolle. Cet étang, en assec en 2011 et 2012, présente aujourd'hui des herbiers denses de potamots et l'absence de poissons herbivores. Cette observation montre la bonne capacité de dispersion de l'espèce et son implantation sur des sites favorables.



Figure 7 : *Leucorrhinia caudalis* et son habitat, Langeais (E. SANSAULT, 2016).

#### IV.1.b) Structure génétique des populations de *Leucorrhinia caudalis*

Ce volet a débuté en 2014 avec la récolte d'exuvies fraîches de *Leucorrhinia caudalis* sur plusieurs sites du département. En 2015, quatre sites ont été analysés en deux groupes afin de compenser le faible échantillonnage sur certains d'entre eux. Les principaux résultats avaient montré une différence significative dans la structure génétique des deux groupes ( $F_{ST}=0,039$ ,  $p<0,01$ ). Différence qui reste toutefois assez faible, en particulier compte tenu de la distance d'environ 70 km qui sépare les deux groupes (voir Keller *et al.*, 2010 pour plus d'informations).

En 2016, les échantillonnages se sont poursuivis et 12 exuvies ont pu être récoltées sur un nouveau site du département (étang du parc de Rigny-Ussé, voir plus haut). Ce site est localisé dans le massif de la forêt de Chinon, à 10 km des étangs des Landes Vendues (échantillonnés en 2015). A priori la connexion entre ces sites est limitée puisqu'ils sont séparés par la vallée de la Loire (large de 4 km à ce niveau). En parallèle, nous avons reçu neuf échantillons provenant de la réserve de l'étang de Joreau (Maine-et-Loire) située à environ 40 km à l'ouest de deux sites précédents (Figure 8). À l'heure de l'écriture de ce rapport, les résultats des analyses ADN ne nous sont pas parvenus.



Figure 8 : position des sites échantillonnés (orange) dans le secteur du bassin de Savigné et dans le Maine-et-Loire.

## IV.2. ACTIONS PNA MACULINEA ALCON

En 2016 nous avons poursuivi les prospections réalisées dans le département depuis 2012 et maintenu le suivi des populations déjà identifiées. Le lien avec le PNR Loire Anjou Touraine a été conservé pour permettre une meilleure valorisation des découvertes et la prise en compte de ces sites majeurs dans la politique Natura2000 du PNR. Cet aspect s'est traduit par des échanges répétés avec Olivier Riquet, chargé de mission Natura 2000 au PNR LAT, et par la participation au Copil du site Natura 2000 « Complexe du Changeon et de la Roumer ». Une nouvelle fois, les prospection mises en place ont permis la découverte d'une nouvelle population.

### IV.2.a) Bilan des prospections réalisées

Quatre secteurs ont pu être prospectés en 2016 :

- Buttes tourbeuses de Montifray (ZNIEFF 240009689)
- Bois de la Bousachère, étang de Crémille et alentours (ZNIEFF 240009759 et alentours)
- Landes et ensembles humides de la Forêt de Preuilly (ZNIEFF 240006243)
- Forêt de Larçay

Sur l'ensemble des sites prospectés, des populations de Gentiane des marais ont pu être observées et comptabilisées, avec parfois de beaux effectifs (Tab. II). Une population d'Azuré des mouillères a pu être également découverte cette année encore au sein du Bassin de Savigné, à l'extrême nord de la commune de Langeais (Tab. III ; Fig. 9 et 10). La découverte de cette population a été associée à la découverte d'un secteur de landes humides, non encore identifié, et a entraîné la proposition de création d'une nouvelle ZNIEFF de type I (Sansault & Baeta, 2016).

**Tableau II : Données de *Gentiana pneumonanthe* réalisées au sein des secteurs prospectés en 2016.**

Nom du secteur	Nombre de hampes florales	Date(s)	Observateur(s)
Buttes tourbeuses de Montifray	7 (1 station)	27/07/2016	R. Baeta
Landes du Bois de la Bousachère, étang de Crémille et alentours	≈300 (8 stations)	29/08/2016 07/09/2016	E. Sansault & R. Baeta
Landes et Ensembles humides de la Forêt de Preuilly	50 (1 station)	06/08/2016	R. Baeta
Forêt de Larçay	164 + 2 (2 stations)	05/10/2016	R. Baeta & G. Sabatier

**Tableau III : Données d'Azuré des mouillères *Maculinea alcon* recueillies au sein de la population découverte.**

Nombre de hampes florales	Nombre d'œufs comptés	% de hampes portant des œufs
130	1055	51 %



**Figure 9** : Secteur accueillant la population de *Maculinea alcon alcon* découverte en 2016 au sein du Bassin de Savigné, à l'extrême nord de la commune de Langeais. En orange, la limite de la ZNIEFF proposée pour création dite « Lande de la Bagouloir ».



**Figure 10** : Lande humide à *Erica* et *Gentiana pneumonanthe* accueillant une population de *Maculinea alcon* et découverte lors de prospections menées en 2016 (Landes de la Bagouloir).

#### IV.2.b) Bilan du suivi des populations connues

En 2016, au moins un passage de vérification a pu avoir lieu au sein des stations suivantes :

- Landes de la Jaunais (ID ZNIEFF : 240031470 ; Figure 11)
- Landes de la Soubrossière (ID ZNIEFF : 240006271 ; Figure 12a, 12b et 12c)
- Landes de Saint-Martin (ID ZNIEFF : 240006269 ; Figure 13a et 13b)
- Landes du Bois de la Motte (ID ZNIEFF 240006270 ; Figure 14)
- Landes Kerleroulox « Petit Bourg » (ID ZNIEFF 240031660 – zonage en cours d'actualisation - Figure 15)

Les passages de vérification ont principalement eu lieu à la toute fin du mois d'aout et au début du mois de septembre, une fois la période de vol des imagos passée. Cette période, si elle minimise le nombre d'œufs comptabilisés, permet d'obtenir une meilleure détection des hampes de Gentiane des marais ainsi que de faire

le bilan de l'état de conservation des sites en fin de saison de reproduction. Le détail des effectifs comptabilisés, ainsi que les éventuelles remarques associées aux secteurs prospectés sont synthétisés dans le tableau IV. Le détail des données géo référencées a été transmis à l'AELB et à la DREAL Centre Val de Loire.

**Tableau IV : Bilan des suivis réalisés en 2016 au sein des populations connues et/ou stations témoins.**

Stations	Nb de hampes comptées	Nb d'œufs comptés	Proportion de hampe portant des œufs	Date	Observateur(s)
La Jaunais	154	1481	50 %	06/09/2016	R. Baeta
Soubrossière 1	70	853	83 %	06/09/2016	R. Baeta
Soubrossière 2	32	258	44 %	06/09/2016	R. Baeta
Soubrossière 3	9	102	44 %	29/08/2016	R. Baeta & E. Sansault
Saint-Martin 1	52	45	8 %	01/09/2016	R. Baeta
Saint-Martin 2	20	0	0 %	01/09/2016	R. Baeta
Saint-Martin 3	154	96	13 %	06/09/2016	R. Baeta
Saint-Martin 4	29	73	38 %	08/09/2016	R. Baeta
Saint-Martin 5	290	2741	83 %	01/09/2016	R. Baeta
Bois de la Motte	60	790	93 %	30/08/2016	R. Baeta & T. Chatton
Kerleroulx – Petit Bourg	500 - 600	373	Non renseigné	28/07/2016	E. Sansault

Stations	Remarques
La Jaunais	Près de 90 % des œufs sont localisés au sein de la station centrale (secteur témoin nord). Quelques œufs ont également été notés dans la station témoin sud et en périphérie. 70% des hampes de gentianes ont été comptabilisées au sein des stations témoins, principalement au sein de la station témoin nord.
Soubrossière 1	Cette année et contrairement à 2015 les chemins traversant la zone témoin n'étaient pas fauchés lors du passage. Un nombre d'œufs et de gentiane nettement supérieur a donc pu être comptabilisé. Le nombre moyen d'œufs par hampe de gentiane reste quant à lui relativement stable.
Soubrossière 2	Un nombre de hampe florale légèrement supérieure à celui observé l'année précédente explique sans doute la diminution de la proportion de hampes portant des œufs. Globalement l'année 2016 semble une année relativement bonne avec un nombre d'œuf total légèrement supérieur à celui noté en 2015. Comme l'année passée, la zone n'était toujours pas fauchée lors du passage de septembre, assurant un bon taux de survie des chenilles lors de cette période critique.
Soubrossière 3	Cette mini station faisant le lien entre les stations Est et Ouest de la Soubrossière semble se maintenir depuis 2013 (année de la découverte et du dernier comptage) puisqu'un nombre d'œufs relativement similaire a pu y être notée cette année. (87 œufs en 2013 vs. 102 en 2016).

Saint-Martin 1	Après trois années d'augmentation cette petite station semble avoir connu une diminution de ses effectifs en 2016 et cela aussi bien au niveau du nombre de hampes de gentiane que de pontes de <i>Maculinea</i> . Une partie de la station avait été retournée en début de saison 2015 ce qui pourrait peut-être être l'une des explications.
Saint-Martin 2	2016 et la deuxième année successive sans ponte sur cette station qui semble s'être éteinte suite à l'accumulation de travaux successifs d'entretien du pare-feu et du chemin ne prenant pas en compte la présence de ces espèces pourtant protégées. Rappelons que dans le cadre du PNA, une population est considérée comme éteinte après trois années de suivi n'ayant pas permis d'observer de ponte de <i>Maculinea</i> .
Saint-Martin 3	La population de gentiane semble relativement stable sur ce secteur, celle-ci semble en effet osciller entre 120 et 250 hampes en fonction des années.
Saint-Martin 4	Premier passage de contrôle réalisée sur cette station depuis sa découverte en 2013. Celle-ci semble se maintenir, voire se développer puisque seules 7 hampes et 44 œufs y avaient été notés en 2013.
Saint-Martin 5	Bien qu'avec près de 3000 œufs comptés en 2016 cette station demeure la station la plus importante d'Indre-et-Loire (et sans doute aussi de la région), jamais des effectifs aussi faibles n'y avait été notés depuis le début de son suivi en 2013. Ce relatif faible nombre de pontes est probablement le témoin de l'action négative des travaux forestiers qui ont eu lieu sur une partie de la station en 2015 (avant heureusement d'être stoppés à temps évitant une destruction plus importante encore). Les effectifs de gentiane semblent également à la baisse...
Bois de la Motte	Aucune gestion particulière observée toutefois le nombre de hampe comptabilisé a diminué fortement par rapport à l'année passée. Ainsi, bien que le nombre d'œufs moyen par hampe et la proportion d'hampes portant des œufs aient augmentés, le nombre d'œufs total comptabilisé a quant à lui diminué par rapport à la saison 2015. La tendance à la baisse sur cette population isolée semble donc se confirmer encore cette année.
Kerleroux - Petit Bourg	La station étant fréquemment fauchée assez tôt en saison, le passage y a été réalisé plus tôt que les saisons précédentes. Il est ainsi délicat de comparer les effectifs renseignés toutefois cette donnée confirme que cette station est toujours active. L'ensemble de la population de Kerleroux mériterait une estimation plus précise de ses effectifs dans les années à venir.



**Figure 11.** Lande de la Jaunais. En Orange les stations suivies en 2016. Ces deux stations (et en particulier celle située au nord) renferment la quasi-totalité des pontes.



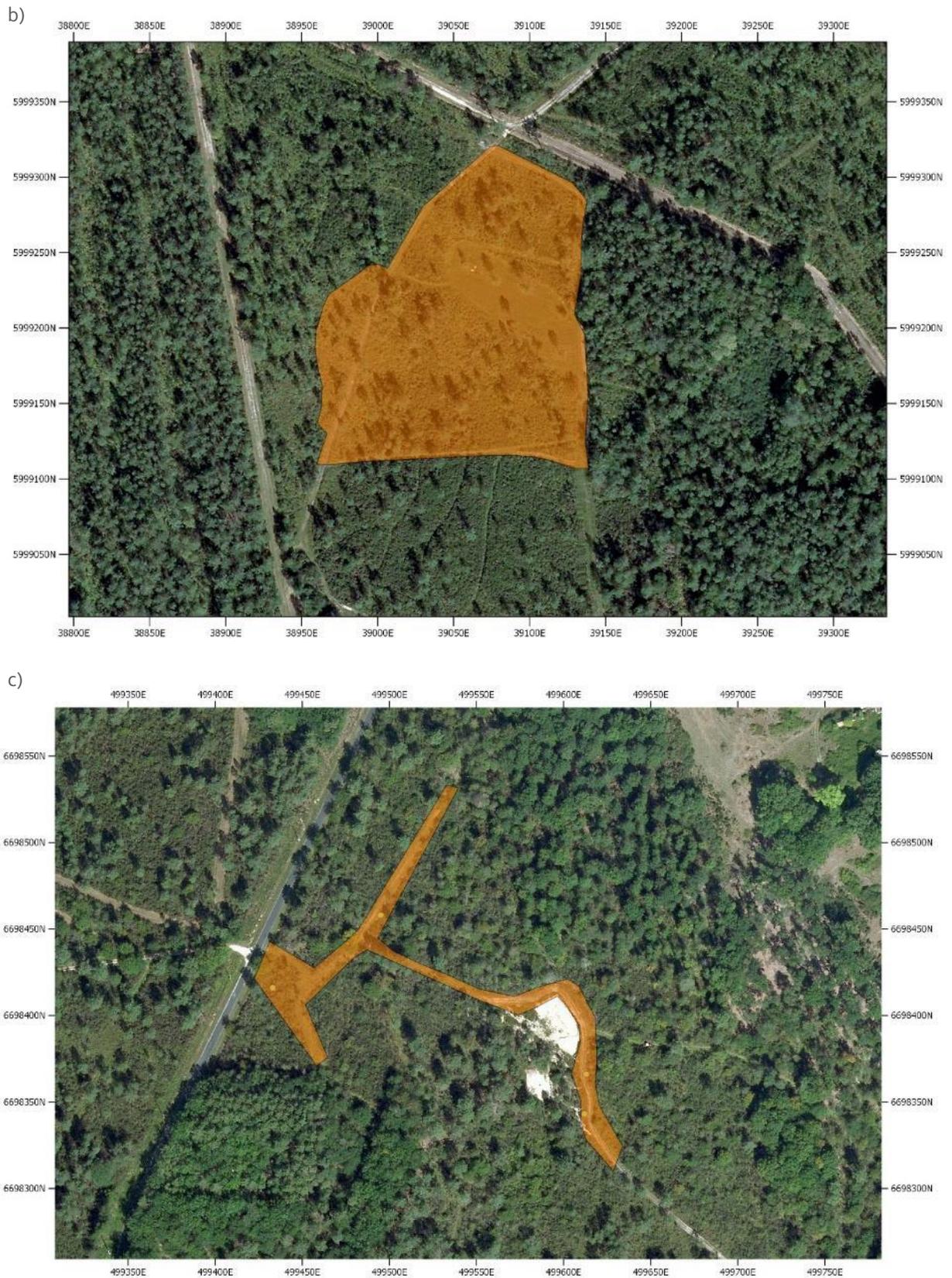
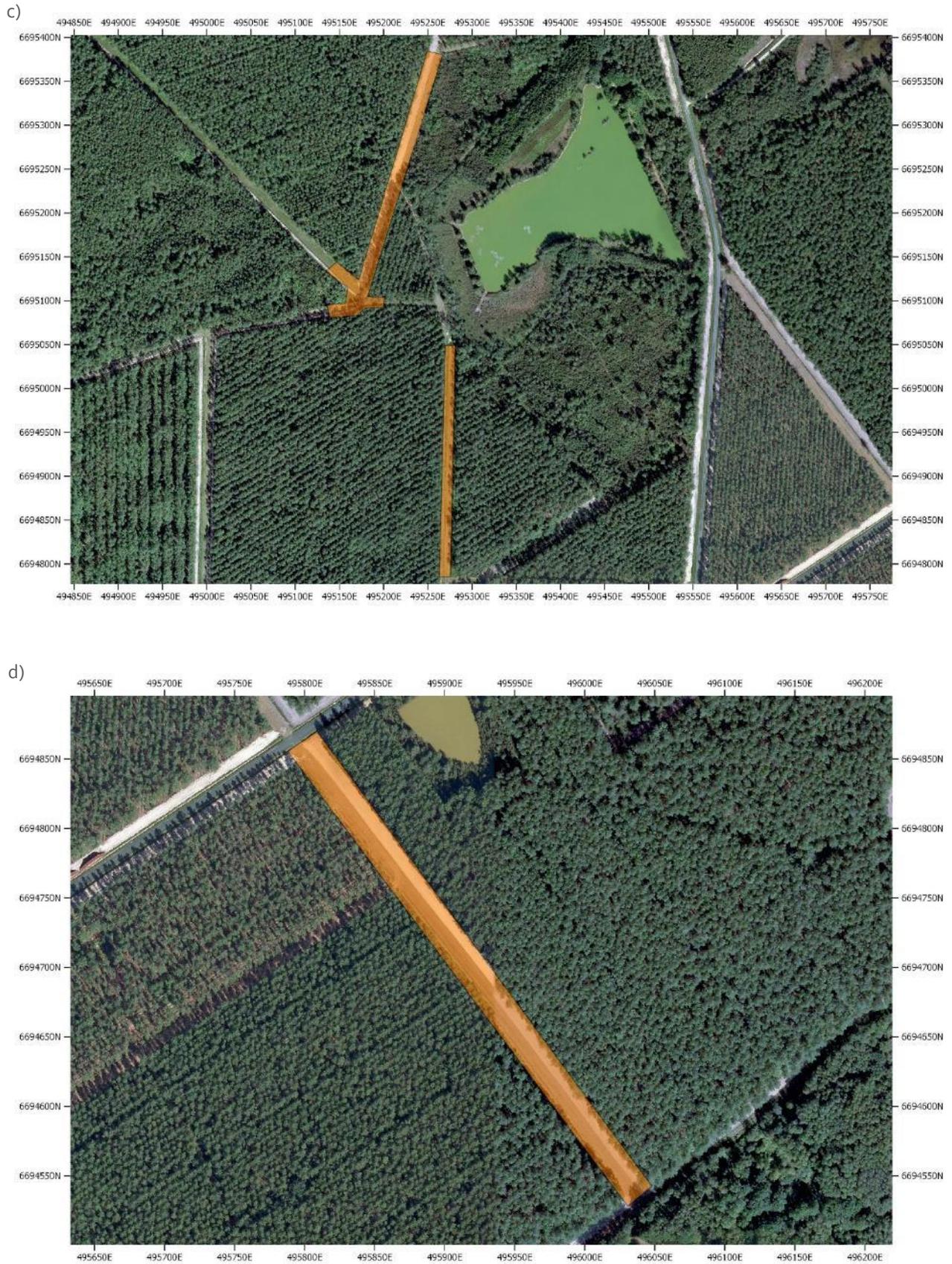


Figure 12. Les trois stations témoins prospectées en 2016 au sein des landes de la Soubrossière, (a) soubrossière1, (b) soubrossière2 et (c) soubrossière3.





**Figure 13.** Les 5 stations témoins prospectées en 2016 au sein des landes de Saint-Martin, (a) Saint-Martin<sub>1</sub>, (b) Saint-Martin<sub>2</sub>, (c) Saint-Martin<sub>3</sub> (au nord) et Saint-Martin<sub>4</sub> (au sud), (d) Saint-Martin<sub>5</sub>.



Figure 14. Station témoin prospectée en 2016 au sein de la lande du Bois de la Motte. Cette station regroupe la quasi-totalité des pontes de cette population.



Figure 15. Station témoin prospectée en 2016 au sein du complexe de landes de Kerleroulx – Petit Bourg.

### IV.3. ACTIONS PNA CISTUDE

#### IV.3.a) Étude démographique dans Sud-Touraine

En 2016, le suivi CMR de la Cistude d'Europe a été poursuivi au sein du réseau d'étangs de la forêt de Tours-Preuilley, sur les étangs de la Houssaye ainsi que sur la commune de Saint-Flovier (le propriétaire souhaite que le site ne soit pas nommé). Ces trois sites représentent chacun des contextes paysagers ainsi que des modes de gestions particuliers: agricole, forestier et piscicole. Paul Coiffard, étudiant en seconde année de DUT à l'IUT de Tours, a été recruté pour effectuer ce suivi.

Un total de 8 sessions de captures a été réalisé en 2016 sur les trois sites. Les 47 pièges (32 nasses, 15 verveux) nous ont gracieusement été prêtés par la Réserve Naturelle Nationale de Chérine. La pression de capture durant cette saison est de 910 jours/pièges. Les sessions ont permis la capture de 25 individus (Tableau V) dont 7 nouveaux adultes et 2 cistudons sur le petit étang de la Houssaye (Fig. 16). Cette observation de jeunes cistudons est très encourageante et montre qu'un certain recrutement existe toujours sur ce site dont la population est toutefois toujours considérée comme vieillissante.

**Tableau V : synthèse des sessions, captures, estimations des effectifs et sex-ratio par site.**

Site	Nb total sessions	Nb 2016 sessions	Nb total ind. capt.	Nb 2016 ind. capt.	Nouveaux ind. 2016	Estimation effectifs	Intervalle à 95%	Sex-ratio
La Houssaye	13	4	32	11	1	38	34 à 52	12M - 17F (3juv)
Forêt Tours-Preuilley	6	2	16	12	1	21	18 à 37	6M – 10F
Saint-Flovier	4	2	15	2	5	>15	Trop imprécis	5M – 10F

#### IV.3.b) Utilisation de l'espace

Sur les 25 individus capturés, seuls deux étaient équipés de systèmes GPS, ces captures ont eu lieu sur les étangs de la forêt de Tours-Preuilley. Le téléchargement des données s'est avéré peu informatif compte-tenu de la dégradation des GPS après plus d'un an dans des conditions difficiles et seules des données datant de 2015 ont pu être récupérées. Ces données confirment le cantonnement des individus dans les secteurs les plus propices des étangs



Figure 16 : Cistudons capturés sur le petit étang de la Houssaye. (P. Coiffard, 2016).

#### IV.3.c) Conservation

L'analyse des données GPS de 2015 a permis l'identification d'une zone de ponte sur les étangs de la Houssaye. Cette zone de ponte étant située dans une parcelle agricole au nord du moyen étang de la Houssaye, il ne s'est pas avéré possible de mettre en place des mesures de conservation sur cette zone en particulier. Il a plutôt été choisi de réfléchir à la création de nouveaux sites de pontes en bordure sud et sur la digue afin de proposer aux Cistudes des habitats plus sécurisés et les plus optimaux possibles en termes de température, substrat et de végétation.

En 2016, le propriétaire a fait réaliser des travaux de dessouchage de saules ainsi que de réfection de la digue de l'étang. Nous avons profité de la vidange dudit étang pour organiser une visite de terrain avec le propriétaire, le terrassier et Laura Beau, animatrice du PRA Cistude. Les objectifs de cette visite étaient de (re)sensibiliser le propriétaire à la conservation de la Cistude sur le site mais également d'obtenir une meilleure vision des actions possibles en fonction de la topographie du site, des moyens disponibles et des usages actuels (chasse, pêche).

Nous avons également profité de la présence de Laura Beau pour rechercher d'autres sites de pontes potentiels à proximité du grand étang de la Houssaye. Un secteur potentiel a été identifié à l'Est de la D41 (route qui relie Charnizay à Preuilly-sur-Claise et qui coupe la queue Est de l'étang) (Figure 17). Ce site est composé d'une zone de pâture entourant une mare. Cette mare est en réalité une extension de la queue de l'étang et est reliée à ce dernier par un passage busé qui passe sous la route D41.

Les Cistudes ne peuvent malheureusement pas emprunter ce passage car une grille ferme la sortie de la buse vers la mare. Lors de notre visite, des traces pouvant être assimilées à des nids de Cistudes ont été observées (il pourrait toutefois s'agir d'autre chose : grattage de lapin par exemple). Par conséquent nous ne savons pas si les Cistudes utilisent d'ores et déjà ce secteur pour pondre. Si ce n'est pas le cas, le rétablissement de la communication entre l'étang et la mare permettrait aux Cistudes d'accéder à ce site de ponte potentiel de façon assez aisée. Si c'est le cas, l'ouverture de ce passage permettrait aux Cistudes d'accéder à la pâture sans passer par la route et risquer d'être écrasées.



**Figure 17 : secteur propice à la ponte situé à Est du grand étang de la Houssaye.**

Au niveau du moyen étang de la Houssaye, les travaux de création de sites de pontes prévoient la création de deux dunes de pontes : la première, d'environ 130m<sup>2</sup> sera située à l'extrémité sud de la digue et débordera sur le talus d'accès à la digue (sans toutefois bloquer l'accès), la seconde, d'environ 250m<sup>2</sup> sera située dans l'anse de la rive sud, au niveau d'une butte déjà existante (afin que les pontes ne soient pas noyées en période hivernale) (Figure 18).

Le substrat employé pour la création des sites de ponte devra avoir une granulométrie fine (sablon, sable ou terre ; pas de gravillons, galets ou blocs) afin de favoriser le succès de la ponte (creusement de la cavité de ponte). La hauteur devra être comprise entre 1 et 2 mètres au-dessus du niveau d'eau, l'assise en terre tassée sera recouverte par plusieurs dizaines de centimètres de substrat fin (non argileux), pour cette assise en dur, la possibilité d'utiliser la terre extraite durant les travaux effectués sur le site en 2016 sera étudiée. La pente devra être suffisamment importante (>15%) et l'orientation devra privilégier un axe sud-ouest afin de favoriser l'isolation du site et de garantir des températures propices au développement embryonnaire. Les limites des zones de pontes seront signalées par des piquets et du ruban de signalisation. La réalisation des travaux de terrassement aura lieu sous le contrôle conjoint du propriétaire et d'au moins un chargé d'étude de l'association. La possibilité de création d'un fossé au pied de la dune n°2 sera étudiée, ce fossé favorisera l'accès au site pour les femelles et offrira aux jeunes des sites de croissance abrités.



Figure 18 : Emplacement des futures dunes de pontes au niveau du moyen étang de la Houssaye.

La végétation permettra de maintenir les buttes de ponte en place mais elle devra cependant être contrôlée afin d'éviter la fermeture du milieu qui pourrait bloquer l'accès au site pour les Cistudes. L'association effectuera l'entretien des sites de ponte en fonction de leur végétalisation (tous les un à deux ans). Il sera réalisé manuellement ou à l'aide d'engins légers (Rotofil). Les dates d'interventions seront déterminées en tenant compte du cycle biologique des Cistudes et toute utilisation de produits chimiques sera proscrite. L'association se réserve la possibilité de faire appel à ses bénévoles pour la réalisation de ces travaux et s'engage à prévenir en amont le propriétaire afin de se mettre d'accord avec lui sur une date.

L'association réalise depuis 2012 des suivis démographiques au sein de la propriété. Ces suivis pourront être poursuivis afin d'évaluer l'efficacité des mesures de gestions décrites précédemment. Ces suivis concernent les trois étangs de la propriété et consistent en des études par capture-marquage-recapture ou par télémétrie (en cas de manipulation d'individus, les salariés et stagiaires de l'association doivent être en possession de dérogations préfectorales).

Un suivi de la prédation sera également réalisé sur les zones de pontes. Il s'agira de parcourir les sites de ponte à la recherche de nids prédatés (coquilles d'œufs éparpillées et déchirées). Le cas échéant l'association évaluera la possibilité de mettre en place des cages protectrices afin de limiter cette prédation.

Tous ces éléments sont repris dans une convention en cours d'élaboration et dont la signature devrait avoir lieu début 2017. Les travaux auront également lieu en 2017.

## V. ENVOI DES DONNEES

Le présent rapport est envoyé à l'Agence de l'eau Loire-Bretagne ainsi qu'à la DREAL Centre-Val de Loire en version papier (2 exemplaires par courrier) ainsi qu'en version pdf (par email à Remy Marquez, Francis Olivereau, Yvonnick Leseaux et Mathieu Willmes). La version pdf est accompagnée des données réalisées en 2016 au format shape QGIS (.shp) :

- Données Odonates 2016 (SCR : L93-2154, codage UTF8)
- Données Maculineaalcon2016 (SCR : L93-2154, codage UTF8)
- Données Gentiana pneumonanthe 2016 (SCR : L93-2154, codage UTF8)

## VI. BIBLIOGRAPHIE

- Baeta R., Sansault E. et Pincebourde S., 2012. *Déclinaison régionale du Plan National d'Actions en faveur des Odonates en région Centre 2013-2017*. Association Naturaliste d'Étude et de Protection des Écosystèmes « Caudalis », Institut de Recherche sur la Biologie de l'Insecte, Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement Centre. 112 pp.
- Baeta R., Sansault E., (ANEPE Caudalis) 2014. *L'Azuré des mouillères (Maculinea alcon alcon) au sein de la ZSC « Complexe du Changeon et de la Roumer », bilan des suivis et prospections réalisés en 2013*. Association Naturaliste d'Étude et de Protection des Écosystèmes « Caudalis », Parc Naturel Régional Loire-Anjou-Touraine. 16 pp.
- Baeta R., Sansault E. (ANEPE Caudalis), 2016. *Inventaire permanent des ZNIEFF d'Indre-et-Loire : inventaires, synthèse de données, actualisation de fiches, proposition de nouvelles zones. Bilan des actions engagées en 2015*. Association Naturaliste d'Étude et de Protection des Écosystèmes CAUDALIS / Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement Centre-Val de Loire, 12 pp.
- Dupont P., 2010. *Plan national d'actions en faveur des Maculinea*. Office pour les insectes et leur environnement, Ministère de l'Écologie, du Développement durable, des Transports et du Logement.
- Dupont P., 2010. *Plan national d'actions en faveur des Odonates*. Office pour les insectes et leur environnement, Société Française d'Odonatologie, Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de la Mer. 170 pp.
- Keller D., Brodbeck S., Flöss I., Vonwil G. & Holderegger R., 2010. Ecological and genetic measurements of dispersal in a threatened dragonfly. *Biological Conservation* 143 (2010) 2658-2663.
- Sansault E. & Baeta R. (ANEPE Caudalis), 2015. *Amélioration des connaissances des zones humides par des inventaires d'espèces des plans nationaux d'actions en Indre-et-Loire (PNA Odonates, PNA Cistude d'Europe, PNA Maculinea)*. Association Naturaliste d'Étude et de Protection des Écosystèmes CAUDALIS, Fondation LISEA Biodiversité, Agence de l'Eau Loire-Bretagne, DREAL Centre.
- Thienpont S., 2011. *Plan national d'actions en faveur de la Cistude d'Europe 2011-2015*. Ministère de l'Écologie, du Développement durable, des Transports et du Logement. 124 pp.

## VII. ANNEXES – PNA ODONATES

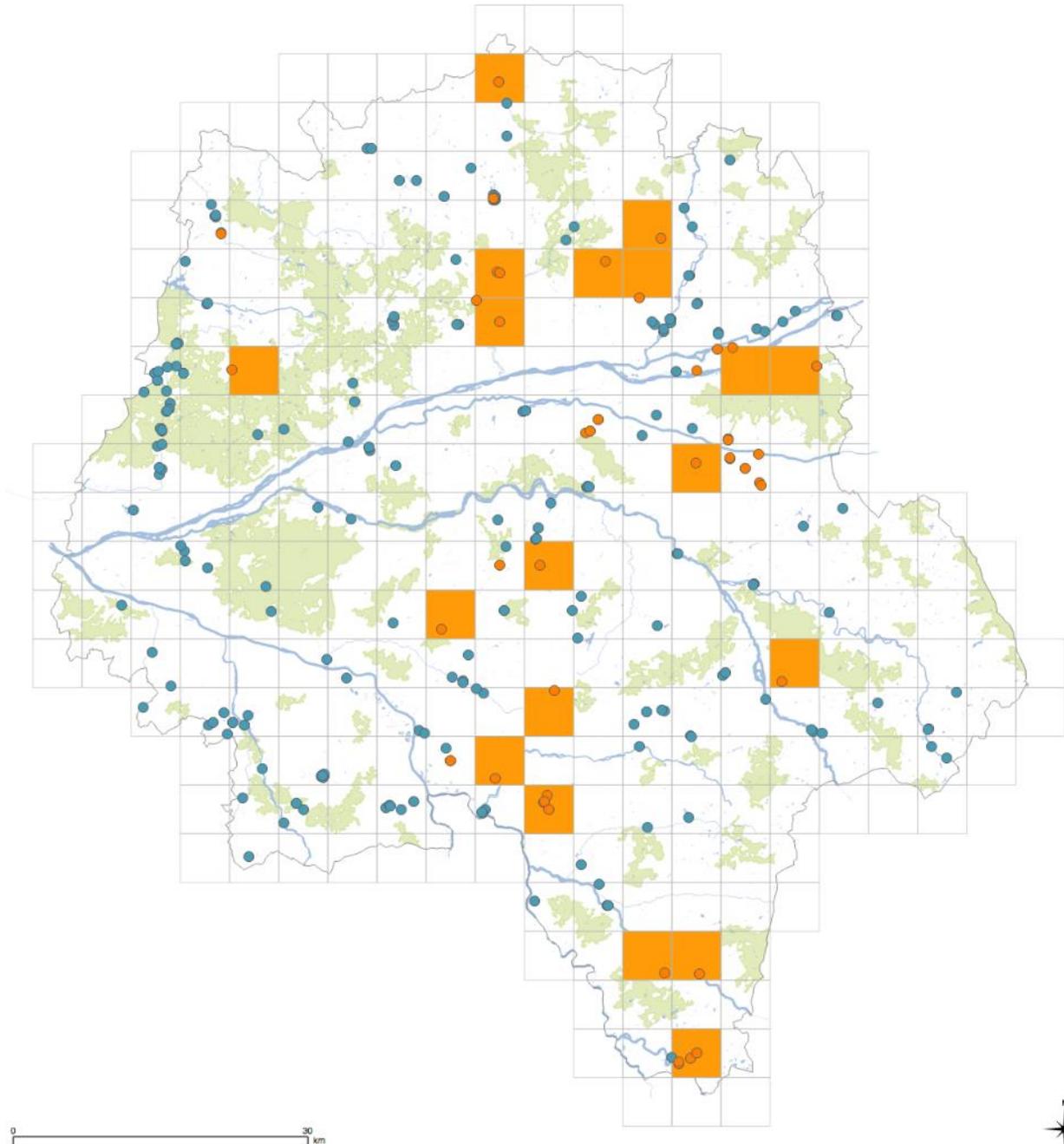
### VII.1. REPARTITION DE *COENAGRION MERCURIALE*.

Points bleus : données < 2016

Points orange : données 2016

Mailles orange : nouvelles mailles validées en 2016

ANEPE Caudalis © 2017



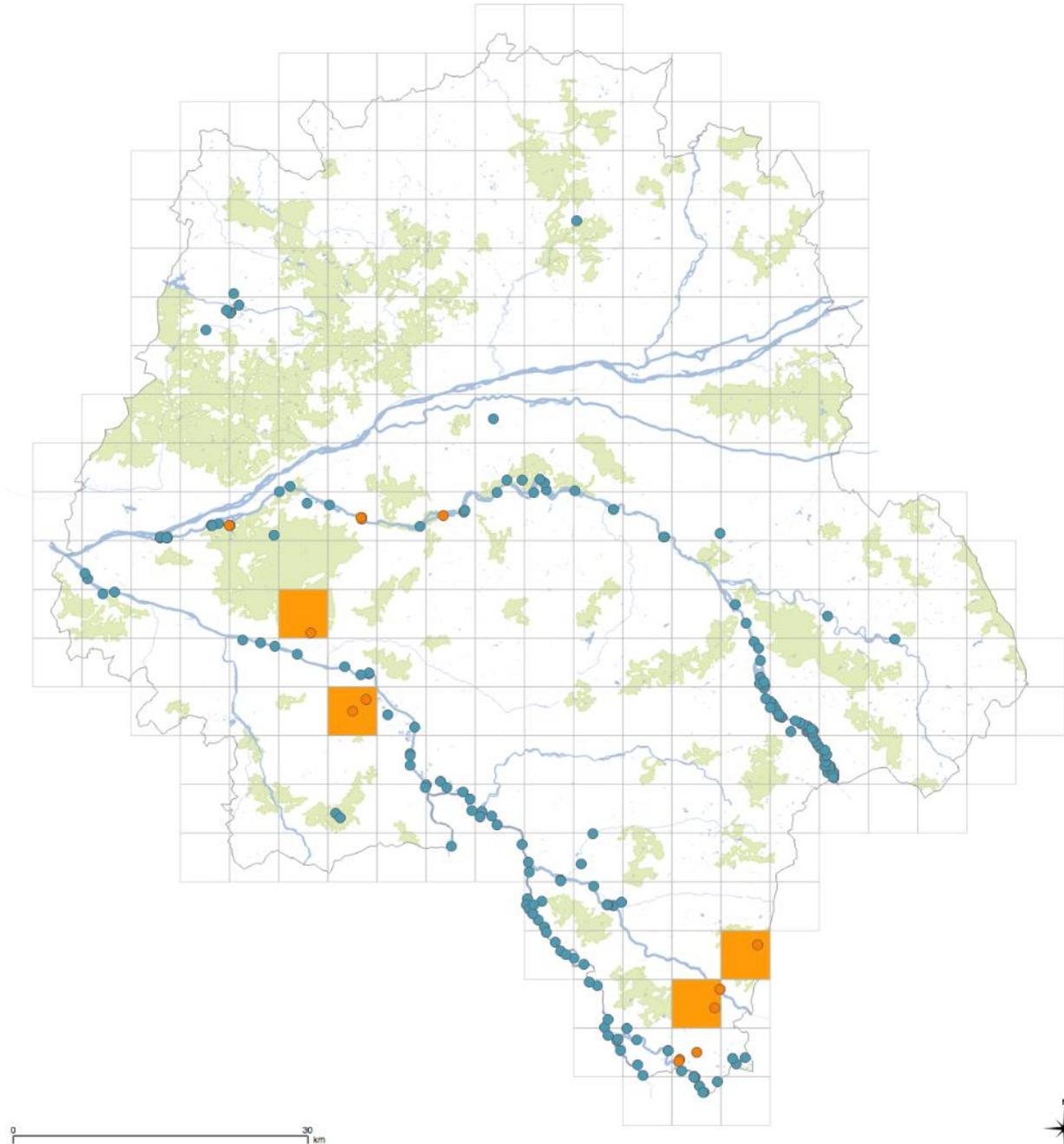
## VII.2. REPARTITION D'OXYGASTRA CURTISII.

Points bleus : données < 2016

Points orange : données 2016

Mailles orange : nouvelles mailles validées en 2016

ANEPE Caudalis © 2017



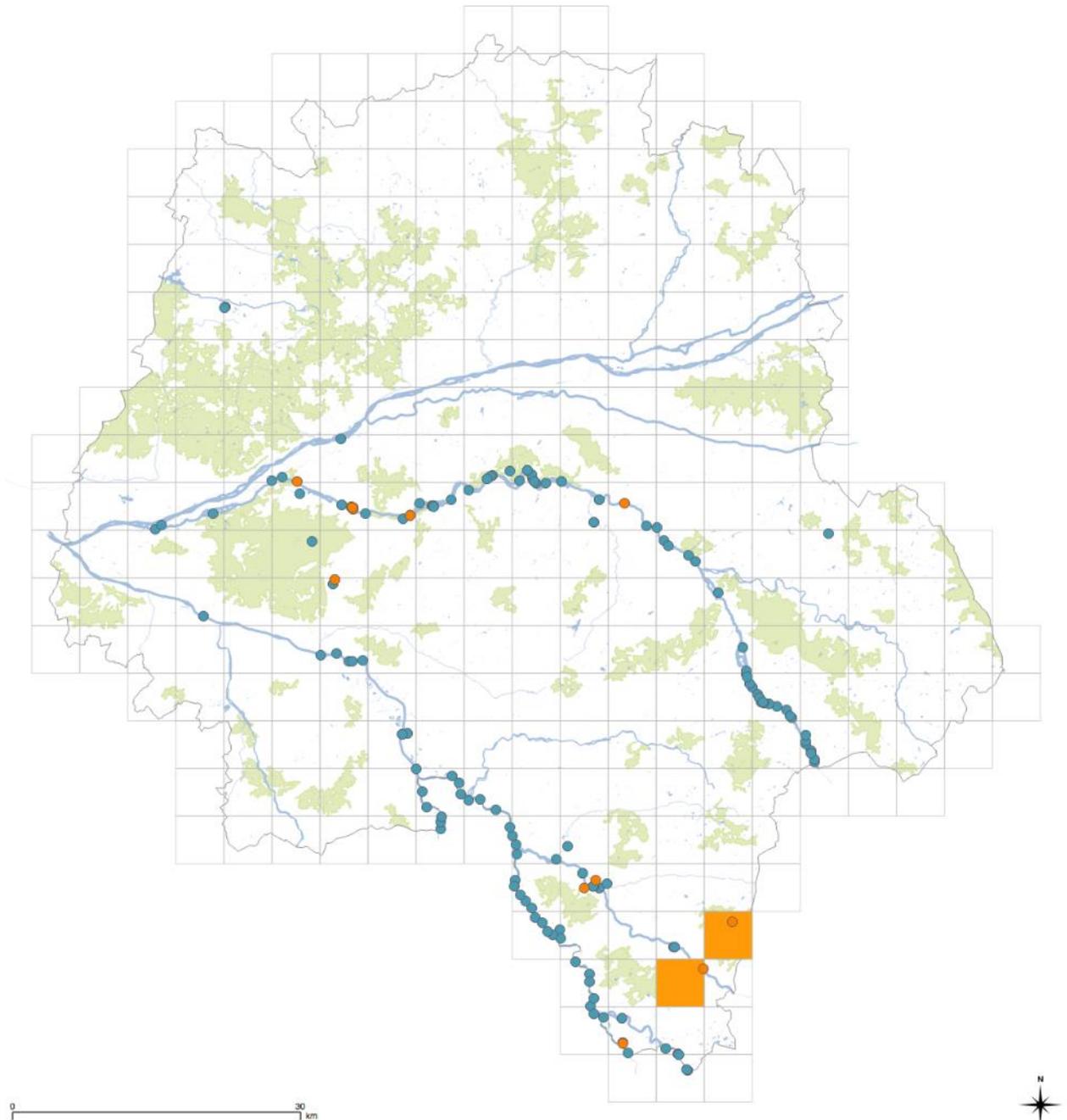
### VII.3. REPARTITION DE *GOMPHUS GRASLINII*.

Points bleus : données < 2016

Points orange : données 2016

Mailles orange : nouvelles mailles validées en 2016

ANEPE Caudalis © 2017



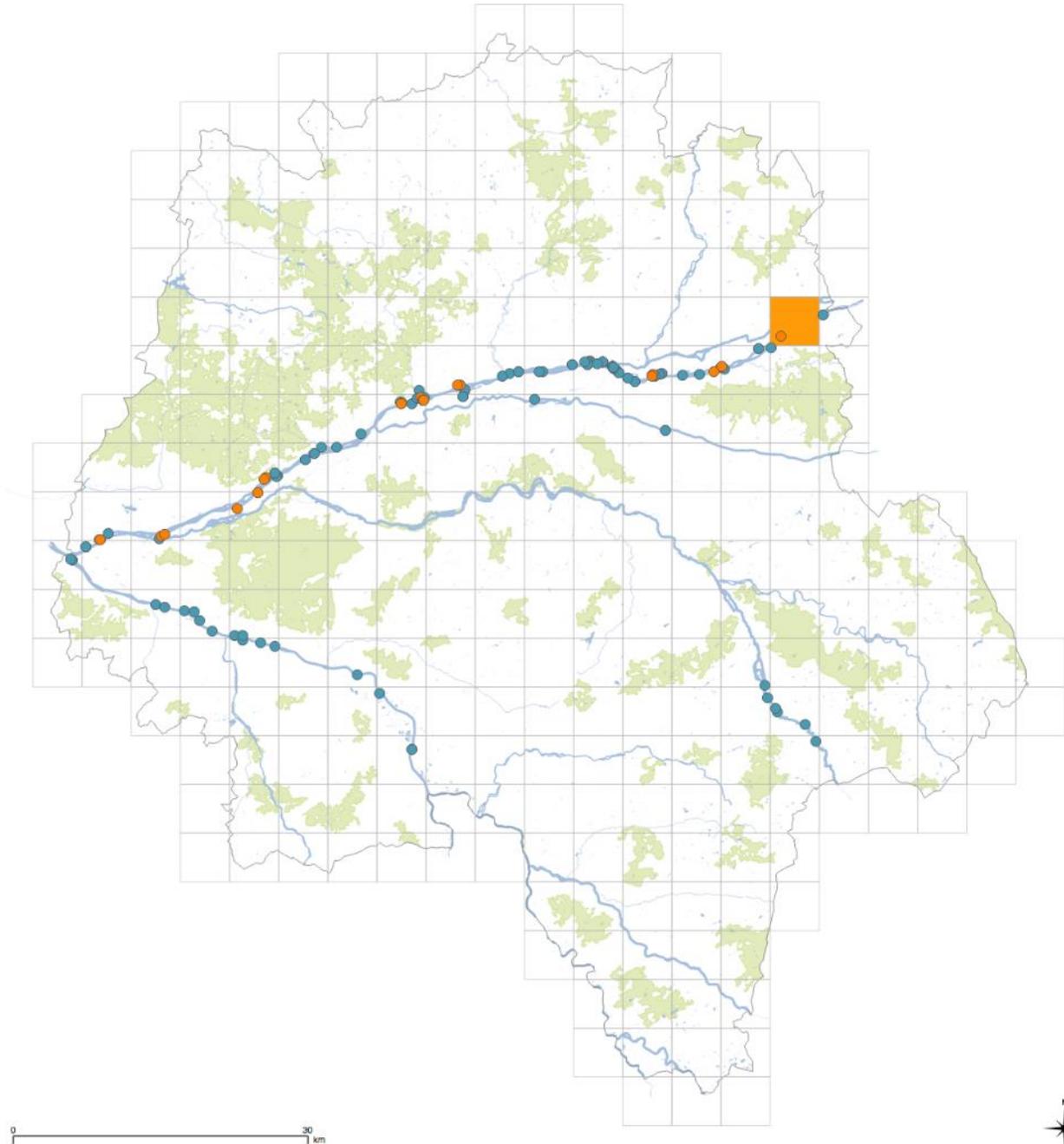
#### VII.4. REPARTITION DE *GOMPHUS FLAVIPES*.

Points bleus : données < 2016

Points orange : données 2016

Mailles orange : nouvelles mailles validées en 2016

ANEPE Caudalis © 2017



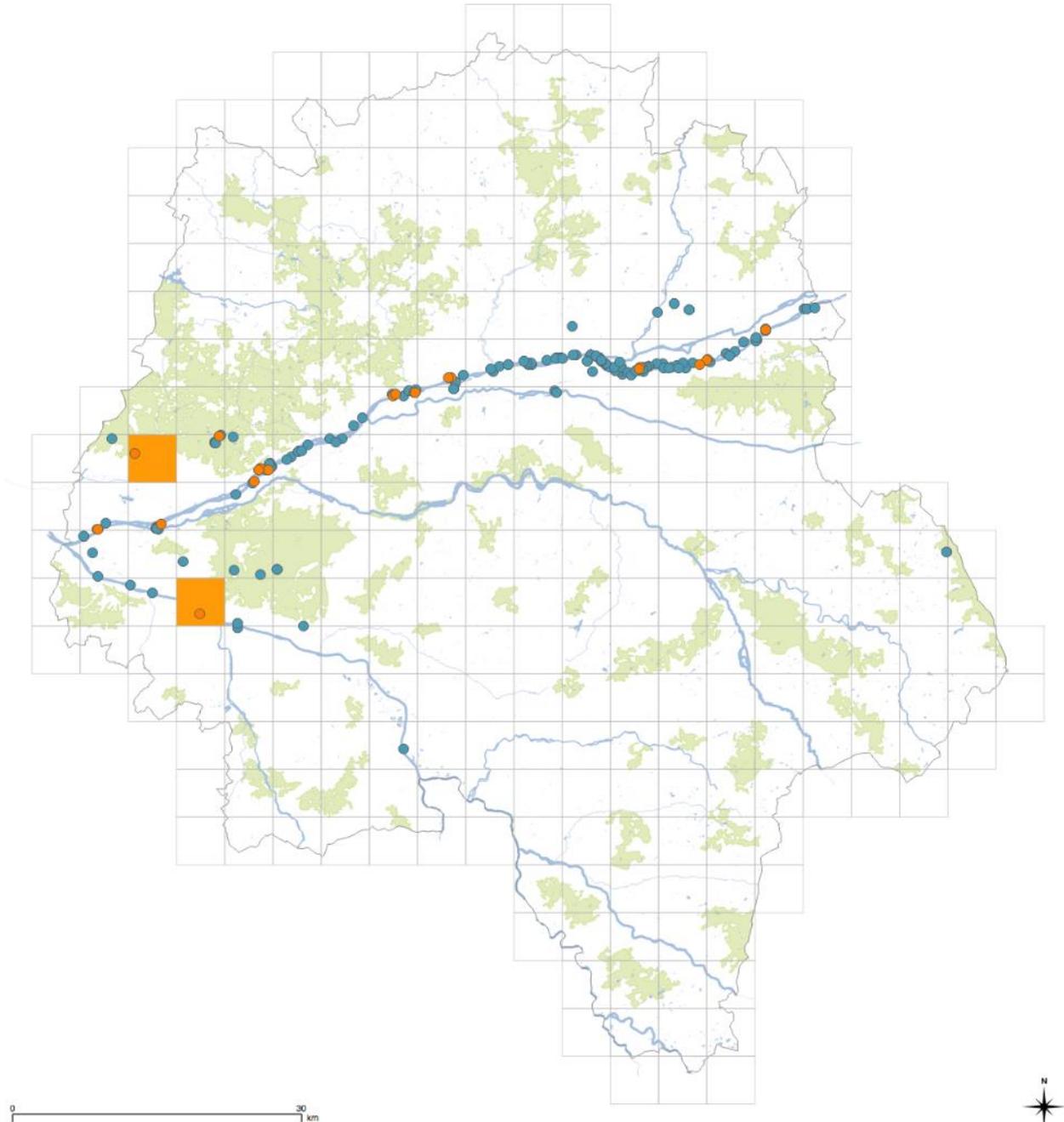
## VII.5. REPARTITION D'*OPHIOGOMPHUS CECILIA*.

Points bleus : données < 2016

Points orange : données 2016

Mailles orange : nouvelles mailles validées en 2016

ANEPE Caudalis © 2017



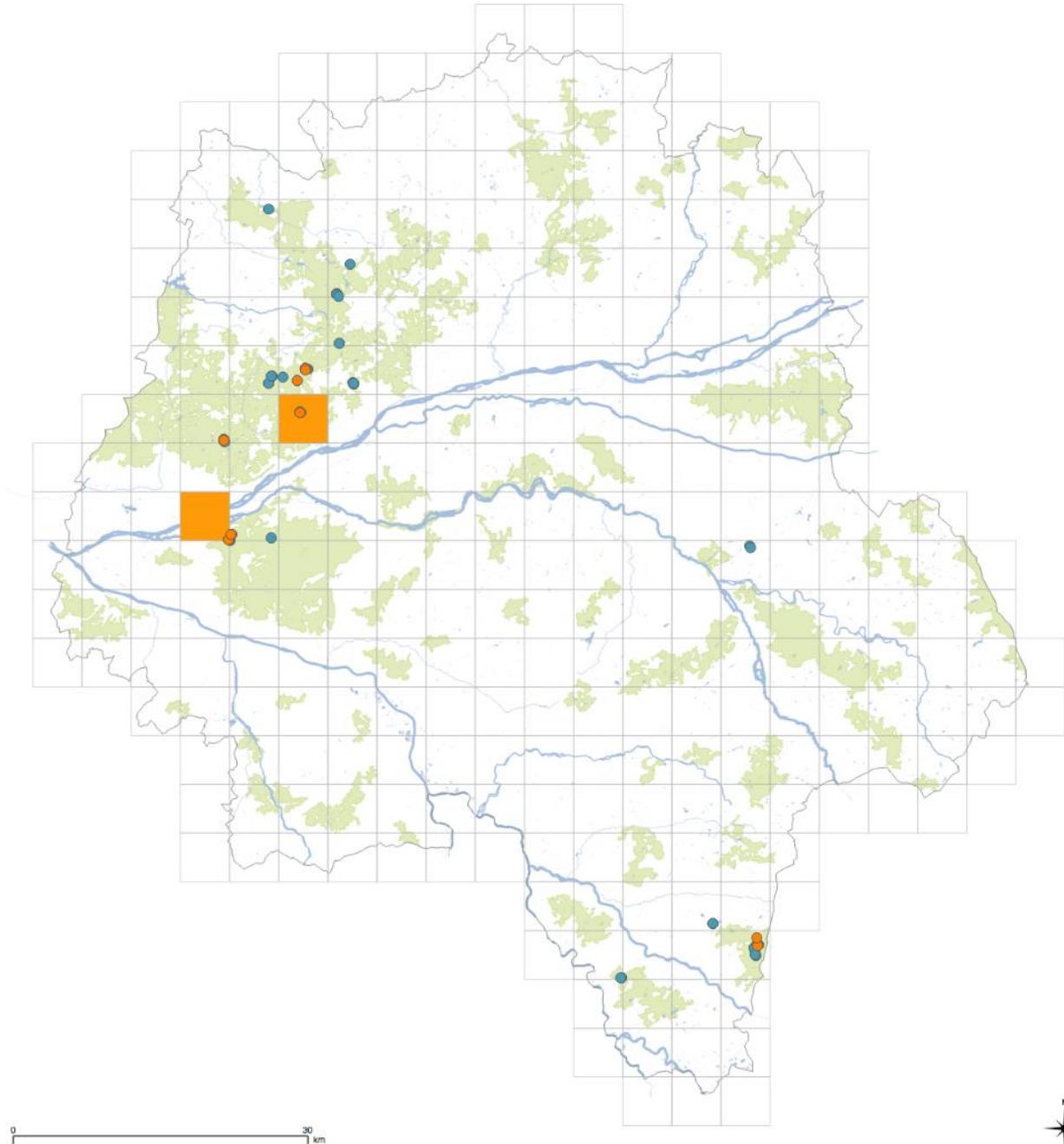
## VII.6. REPARTITION DE *LEUCORRHINIA CAUDALIS*.

Points bleus : données < 2016

Points orange : données 2016

Mailles orange : nouvelles mailles validées en 2016

ANEPE Caudalis © 2017



## VII.7. REPARTITION DE *LEUCORRHINIA PECTORALIS*.

Points bleus : données < 2016

Points orange : données 2016

Mailles orange : nouvelles mailles validées en 2016

ANEPE Caudalis © 2017

