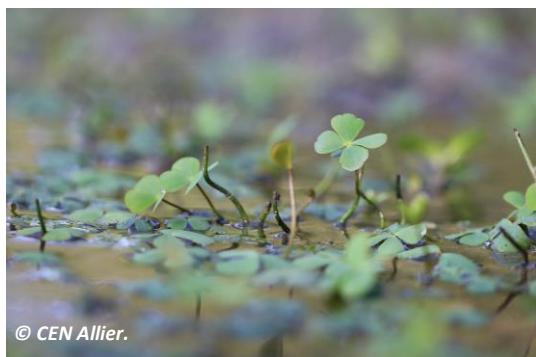


Site Natura 2000 FR 830 1014
“**Etangs de Sologne bourbonnaise**”

Suivi des stations de Marsilée à quatre feuilles
(*Marsilea quadrifolia L.*)
des étangs de la Racherie et des Guichardots
(*Saint-Gérand-de-Vaux - Allier*)

- Résultats 2017 -



Suivi des stations de Marsilée à quatre feuilles

(Marsilea quadrifolia L.)

des étangs de la Racherie et des Guichardots

Commune de St-Gérand-de-Vaux (03)

Résultats 2017

Rédactrice principale : Magalie RAMBOURDIN

Equipe projet du CEN : Florian VERON : Chargé de mission
Marie PELTIER : Chargée d'étude
Romain DESCHAMPS : Chargé d'étude

Photographies : CEN Allier, sauf mention contraire

Cartographies : CEN Allier, sauf mention contraire
Logiciel de S.I.G utilisé : QGis version 2.14

Partenaire financier : Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) d'Auvergne-Rhône-Alpes

Diffusion : Propriétaires-gestionnaires des sites,
DREAL Auvergne-Rhône-Alpes
Direction départementale des territoires (DDT) de l'Allier
Conservatoire Botanique National du Massif Central

Référence bibliographique conseillée :

Conservatoire d'espaces naturels de l'Allier (2017). Suivi des stations de Marsilée à quatre feuilles (*Marsilea quadrifolia L.*) des étangs de la Racherie et des Guichardots (Saint-Gérand-de-Vaux - Allier). Résultats 2016. 11 pages.

Conservatoire d'espaces naturels de l'Allier

Maison des associations - rue des écoles
03 500 Châtel-de-Neuvre
Tel : 04.70.42.89.34 / Fax : 04.70.42.27.58
conservatoire.allier@espaces-naturels.fr
www.cen-allier.org

SOMMAIRE

<u>CONTEXTE :</u>	4
<u>TECHNIQUE DE MESURE :</u>	6
<u>RESULTATS :</u>	6
<u>DISCUSSION :</u>	10
<u>CONCLUSION ET PERSPECTIVES :</u>	16
<u>BIBLIOGRAPHIE</u>	16

Liste des figures :

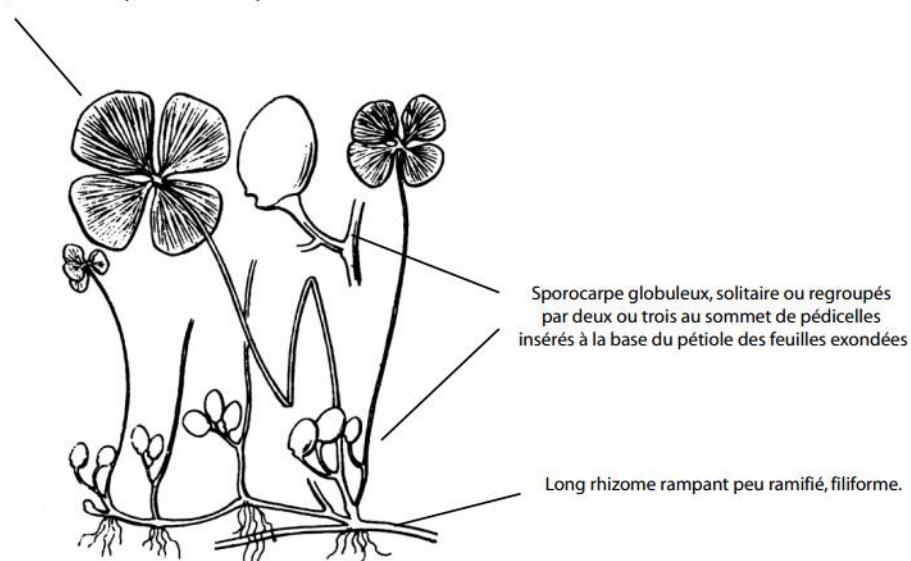
<u>Fig. 1</u> : Dessin descriptif de la Marsilée à quatre feuilles (<i>Marsilea quadrifolia</i>), extrait de la flore de l'abbé H. Coste	4
<u>Fig. 2</u> : Carte de Localisation de l'étang de la Racherie	5
<u>Fig. 3</u> : Carte de Localisation de l'étang des Guichardots.....	5
<u>Fig. 4</u> : Mesures 2017 des tâches de Marsilée à quatre feuilles de l'étang de la Racherie (mesure de la largeur sur la tâche n°1)	6
<u>Fig. 6</u> : Phase terrestre de Marsilée à quatre feuilles sur la queue de l'étang de la Racherie en 2017 ..	8
<u>Fig. 7</u> : Exemple de tâche de Marsilée à quatre feuilles sur l'étang des Guichardots (tâche n°2)	9
<u>Fig. 8</u> : Tendances pluriannuelles de l'estimation de par la population de Marsilée à quatre feuille sur la station de l'étang de la Racherie	10
<u>Fig. 9</u> : Répartition pluriannuelle des tâches de Marsilée à quatre feuilles sur la partie Est de l'étang de la Racherie de 2016 et 2017	11
<u>Fig. 11</u> : Répartition en 2017 des tâches de Marsilée à quatre feuilles sur l'étang de la Racherie.....	13
<u>Fig. 13</u> : Photo de la zone humide temporaire abritant la marsilée à quatre feuilles au Nord-Ouest de l'étang des Guichardots.....	14
<u>Fig. 12</u> : Localisation de l'étang des Guichardots	14
<u>Tableau 4</u> : Résultats des suivis sur l'étang des Guichardots	14
<u>Fig. 13</u> : Répartition en 2016 et 2017 des tâches de Marsilée à quatre feuilles sur l'étang des Guichardots	15
<u>Fig. 14</u> : Photos de marsilée à quatre feuilles sur la zone humide temporaire.....	15

CONTEXTE :

La Marsilée à quatre feuilles (*Marsilea quadrifolia*) est une petite fougère de la famille des *Marsileaceae*. Cette espèce est protégée au niveau national, figure aux annexes II et IV de la Directive européenne « Habitats-Faune-Flore » et est inscrite à l'annexe I de la Convention de Berne.

La Marsilée à quatre feuilles s'installe sur des sols oligotrophes, pauvres et nus, au sein de pièces d'eau ou de rivières avec des berges en pente douce. C'est une espèce fortement héliophile, supportant difficilement l'ombre ainsi que la concurrence trop importante d'autres végétaux aquatiques. Selon l'extrait du cahier d'habitats Natura 2000, consacré à l'espèce : "Cette espèce semble en régression sur l'ensemble du territoire national, y compris dans les zones où elle paraissait abondante au début du siècle (Bresse, boires de la vallée de la Loire et de l'Allier, Brenne). Elle a cependant toujours été erratique, avec localement, de longues éclipses et des "réapparitions" spectaculaires."

Feuille caractéristique à quatre lobes en coin, disposés en croix au sommet d'un long pétiole flexueux, donnant un aspect de trèfle à quatre feuilles.



*Fig. 1 : Dessin descriptif de la Marsilée à quatre feuilles (*Marsilea quadrifolia*), extrait de la flore de l'abbé H. Coste*

Connue de longue date (années 1960), la station de Marsilée à quatre feuilles de l'étang principal du lieu-dit la Racherie a entre autres justifié l'intégration de plusieurs étangs de ce secteur au sein du site Natura 2000 des « Etangs de Sologne bourbonnaise », au cours des années 1990. Malheureusement, aucune autre information, tant qualitative que quantitative, n'est décrite dans la 1^e version du document d'objectifs (DOCOB) de ce site Natura 2000 (2001-2010).

En juillet 2009, lors de la révision du diagnostic écologique du Document d'objectifs, un état initial de cette population indique une surface de recouvrement totale de 2500 m². Malheureusement, les modalités de mesures (protocole) n'ont pas été décrites, de même que l'état de conservation de la station.

Au regard de l'objectif de préservation décrit dans le Document d'objectifs, le CEN Allier, structure animatrice du site Natura 2000 depuis 2012, a initié en 2013 un suivi de cette station. Celui-ci a même été étendu en 2015, avec la prise en compte d'une seconde station découverte cette même année au sein d'une pièce d'eau du complexe d'étangs des Guichardots, entité géographique également incluse dans le site Natura 2000.

Ce suivi est basé sur un protocole standardisé et reproductible. Le présent rapport dévoile et analyse les résultats obtenus en 2017.

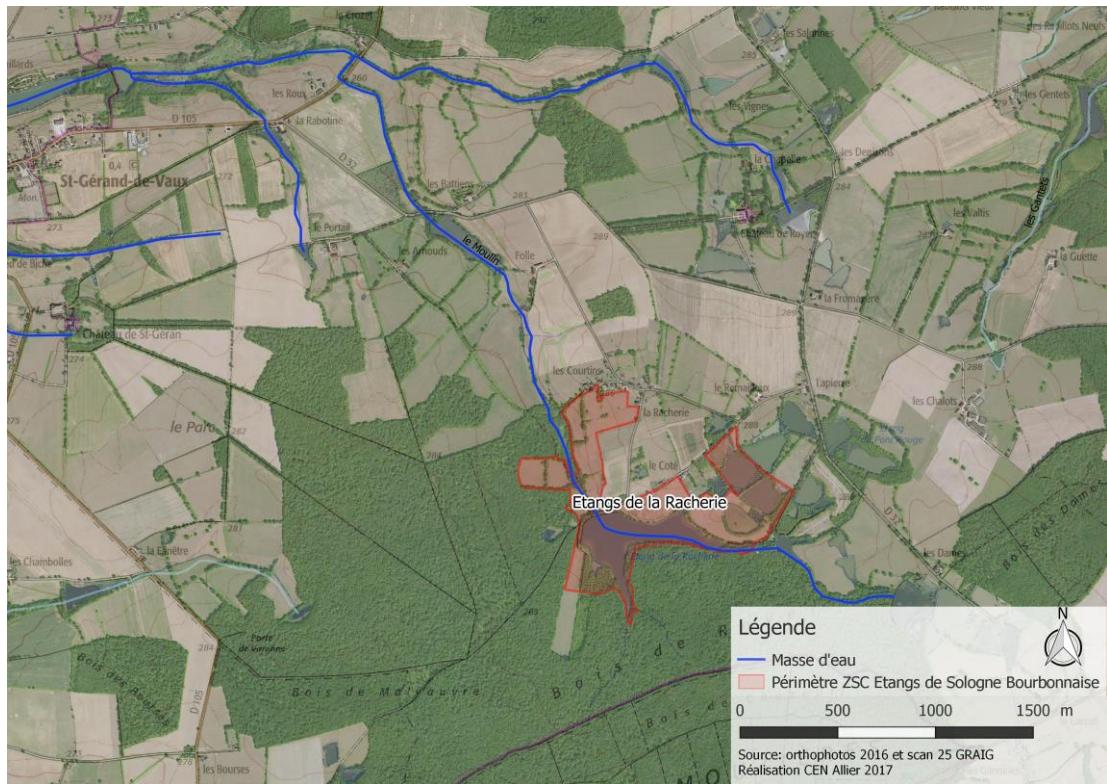


Fig. 2 : Carte de Localisation de l'étang de la Racherie

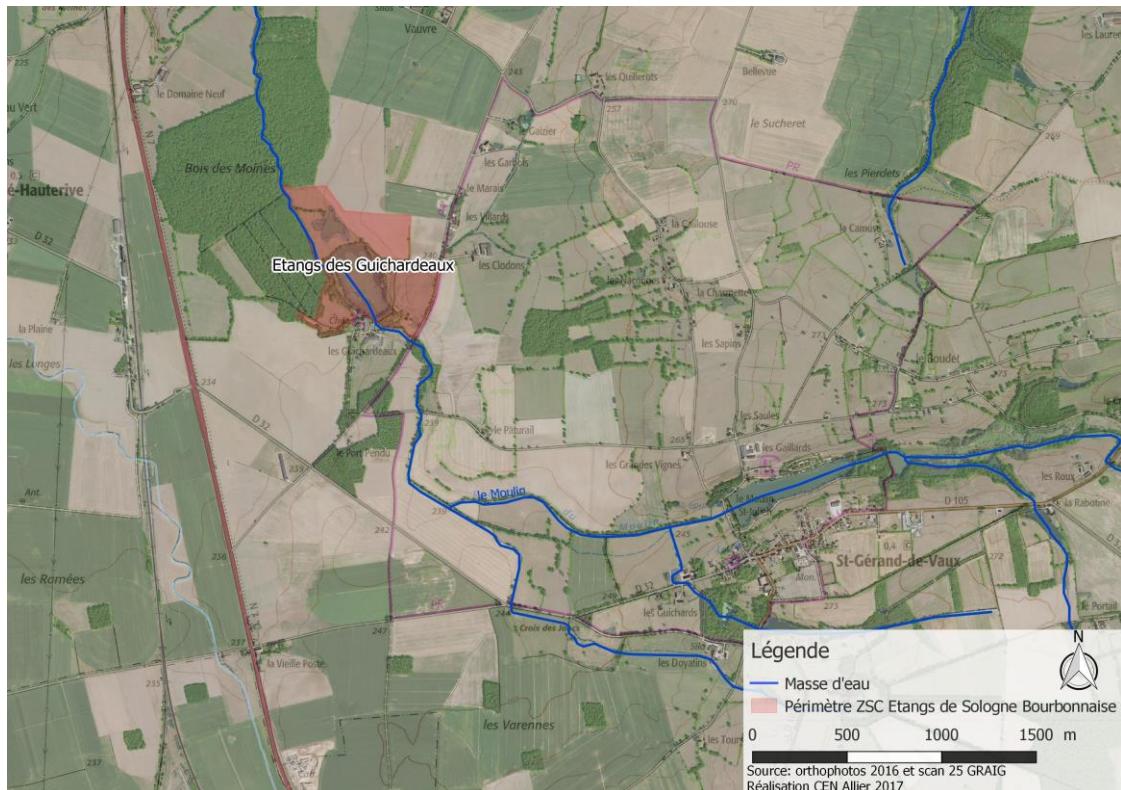


Fig. 3 : Carte de Localisation de l'étang des Guichardots

TECHNIQUE DE MESURE :

L'identification des tâches de présence de la Marsilée à quatre feuilles permet de localiser et de mesurer les surfaces de recouvrement de façon relativement précise (cf. *carte de répartition*).

Ainsi, dès qu'une zone est occupée par l'espèce, des mesures sont prises à l'aide d'un décamètre en notant la longueur de la tache (*le long de la berge*), la largeur (*de la berge vers l'intérieur de l'étang*). Enfin, un pourcentage de recouvrement des individus au sein de la zone quadrillée est estimé, par intervalle de 5%.

Afin de limiter les biais, notons que ces mesures sont entreprises chaque année par un même opérateur. Ces mesures sont entreprises sur le terrain en fin d'été, en période d'étiage des étangs.



Fig. 4 : Mesures 2017 des tâches de Marsilée à quatre feuilles de l'étang de la Racherie (mesure de la largeur sur la tâche n°1)

RESULTATS :

Etang de la Racherie :

Les mesures ont été récoltées sur le terrain le 6 octobre 2017. Les résultats sont présentés dans le Tableau 1.



Fig. 5 : Exemple de tâche de Marsilée à quatre feuilles sur l'étang de la Racherie (tâche n°1)

Tableau 1 : Résultats du suivi de la station de Marsilée à quatre feuilles sur l'étang de la Racherie.

ANNEE	OBSERVATEUR	SITE	N°TACHE	LINEAIRE TOTAL	LARGEUR MOYENNE	SURFACE MOYENNE	RECOUVREMENT MOYEN
2017	M.PELTIER	Etang de la Racherie	1	32,50 m	3,99 m	129,70 m ²	51,88 m ²
2017	M.PELTIER	Etang de la Racherie	2	3,90 m	0,78 m	3,06 m ²	0,31 m ²
2017	M.PELTIER	Etang de la Racherie	3	1,90 m	2,80 m	5,32 m ²	0,53 m ²
2017	M.PELTIER	Etang de la Racherie	4	3,10 m	3,25 m	10,08 m ²	0,50 m ²
2017	M.PELTIER	Etang de la Racherie	5	14,10 m	4,50 m	63,45 m ²	19,04 m ²
2017	M.PELTIER	Etang de la Racherie	6	14,20 m	1,77 m	25,15 m ²	10,06 m ²
2017	M.PELTIER	Etang de la Racherie	7	8,40 m	1,14 m	9,56 m ²	0,48 m ²
2017	M.PELTIER	Etang de la Racherie	8	3,90 m	0,85 m	3,32 m ²	0,17 m ²
2017	M.PELTIER	Etang de la Racherie	9	2,80 m	0,95 m	2,66 m ²	0,13 m ²
2017	M.PELTIER	Etang de la Racherie	10	11,30 m	0,68 m	7,68 m ²	0,77 m ²
2017	M.PELTIER	Etang de la Racherie	11	3,50 m	1,07 m	3,73 m ²	1,31 m ²
2017	M.PELTIER	Etang de la Racherie	12	5,10 m	1,23 m	6,29 m ²	0,31 m ²
2017	M.PELTIER	Etang de la Racherie	13	5,30 m	1,33 m	7,07 m ²	0,35 m ²
2017	M.PELTIER	Etang de la Racherie	14	4,60 m	0,90 m	4,14 m ²	0,41 m ²
2017	M.PELTIER	Etang de la Racherie	15	5,70 m	1,93 m	11,02 m ²	0,55 m ²
2017	M.PELTIER	Etang de la Racherie	16	4,40 m	0,80 m	3,52 m ²	0,18 m ²
2017	M.PELTIER	Etang de la Racherie	17	11,10 m	1,00 m	11,10 m ²	0,56 m ²
2017	M.PELTIER	Etang de la Racherie	18	5,60 m	1,57 m	8,77 m ²	1,75 m ²
2017	M.PELTIER	Etang de la Racherie	19	27,60 m	3,51 m	96,88 m ²	4,84 m ²
2017	M.PELTIER	Etang de la Racherie	20	15,10 m	5,56 m	83,96 m ²	50,37 m ²
2017	M.PELTIER	Etang de la Racherie	21	12,50 m	2,86 m	35,75 m ²	3,58 m ²
2017	M.PELTIER	Etang de la Racherie	22	66,10 m	4,47 m	295,38 m ²	29,54 m ²
2017	M.PELTIER	Etang de la Racherie	23	75,10 m	2,98 m	223,42 m ²	22,34 m ²
2017	M.PELTIER	Etang de la Racherie	24	7,00 m	2,30 m	16,10 m ²	1,61 m ²
2017	M.PELTIER	Etang de la Racherie	25	25,30 m	2,80 m	70,84 m ²	7,08 m ²
2017	M.PELTIER	Etang de la Racherie	26	7,90 m	1,67 m	13,17 m ²	1,32 m ²
2017	M.PELTIER	Etang de la Racherie	27	18,40 m	2,65 m	48,76 m ²	4,88 m ²
2017	M.PELTIER	Etang de la Racherie	28	22,50 m	1,83 m	41,06 m ²	2,05 m ²
2017	M.PELTIER	Etang de la Racherie	29	7,00 m	2,40 m	16,80 m ²	0,84 m ²
TOTAL				63,56 m		1257,73 m²	217,74 m²

L'espèce est très présente sur cet étang, répartie sur les 2/3 de son pourtour, soit de l'ordre 426 m (contre 535m en 2016 et 514m en 2015). Elle y forme toujours un tapis plus ou moins dense, en mélange ponctuel avec les herbiers à potamots crépu et à naïades ainsi que quelques myriophylles (*Myriophyllum verticillatum*).

Les deux formes de l'espèce, aquatique et terrestre, sont observées au sein de cette population. On remarque que suivant les années, la répartition du recouvrement de l'espèce entre phase terrestre et phase aquatique varie sans cesse. Pour l'année 2017, très peu de phases terrestres ont été observées mis à part sur la queue d'étang à l'Est du site.



Fig. 6 : Phase terrestre de Marsilée à quatre feuilles sur la queue de l'étang de la Racherie en 2017

Etang des Guichardots :

Les mesures ont été récoltées sur le terrain le 16 octobre 2017. Les résultats sont présentés dans le Tableau 2.



Fig. 7 : Exemple de tâche de Marsilée à quatre feuilles sur l'étang des Guichardots (tâche n°2)

L'espèce est présente sur cet étang sous forme de petites tâches peu denses et de quelques pieds éparses. En 2017, la forme terrestre était représentée sur chacune des tâches (Fig7).

Tableau 2 : Résultats du suivi de la station de Marsilée à quatre feuilles sur l'étang des Guichardots.

ANNEE	OBSERVATEUR	SITE	N°TACHE	LINEAIRE TOTAL	LARGEUR MOYENNE	SURFACE MOYENNE	RECOUVREMENT MOYEN
2017	M.PELTIER	Etang des Guichardots	1	5,50 m	3,10 m	17,05 m ²	1,71 m ²
2017	M.PELTIER	Etang des Guichardots	2	4,20 m	1,60 m	6,72 m ²	1,34 m ²
2017	M.PELTIER	Etang des Guichardots	3	2,00 m	1,70 m	3,40 m ²	0,34 m ²
2017	M.PELTIER	Etang des Guichardots	4	8,10 m	5,83 m	47,18 m ²	30,67 m ²
TOTAL				19,80 m	12,23 m	74,35 m²	34,06 m²

DISCUSSION :

Du fait de contraintes de personnel, le suivi 2017 des stations de Marsilée à quatre feuilles sur les étangs de la Racherie et des Guichardots a été effectué par d'autres observateurs que précédemment. De ce fait, un biais observateur a été intégré à l'étude. Ce biais s'est notamment exprimé sur l'appréciation du pourcentage de recouvrement de la Marsilée à quatre feuilles sur la maille définie par les mesures physiques (longueurs et largeurs). Aussi, pour limiter l'impact de ce biais dans l'interprétation des résultats, il a été fait le choix de baser la réflexion, cette année, sur la surface et non sur le recouvrement.

Etang de la Racherie :

La surface cumulée occupée par l'espèce est en baisse entre 2015 et 2017, passant de 2023 m² à 1257 m² (pour rappel en 2013, la surface était de 1894m²). Le linéaire de berge occupé varie de 373.5 m en 2013 contre 535m en 2016 et 426m en 2017 (Tableau 3). La répartition de la Marsilée à quatre feuilles sur le site de la Racherie est présentée en Figure 11.

Tel que décrit dans les précédents bilans de campagnes de suivis, ces résultats sont inférieurs à l'estimation de 2009 décrite dans le document d'objectifs (soit un recouvrement de 2500 m²). Pour rappel, l'absence d'indication quant au mode de mesure et d'estimation cette année-là ne permet pas d'établir une comparaison.

Cependant, tel qu'illustré sur la figure 9 présentant la répartition de l'espèce entre 2013 et 2017 sur la partie Est de l'étang, des fluctuations sont observées en termes de répartition. On observe notamment en 2017 une fragmentation, voir la disparition de certaines tâches. A contrario, on constate l'apparition de nouvelles tâches parfois impressionnantes en termes de linéaire. Cependant, de façon global cela n'équilibre pas le premier cas. Il est intéressant également de noter une baisse de la largeur moyenne des tâches qui passe de 3.61m en 2016 à 2.73m en 2017.

Tableau 3 : Résultats des suivis sur l'étang de la Racherie.

Année	Nombre de tâches	Linéaire total (m)	Recouvrement total (m ²)	Surface totale (m ²)
2013	24	373,80	1430,85	1894,25
2014	24	462,06	1466,52	1929,29
2015	27	513,90	1508,52	2023,41
2016	27	535,00	1192,45	1963,32
2017	29	425,90	217,74	1257,73

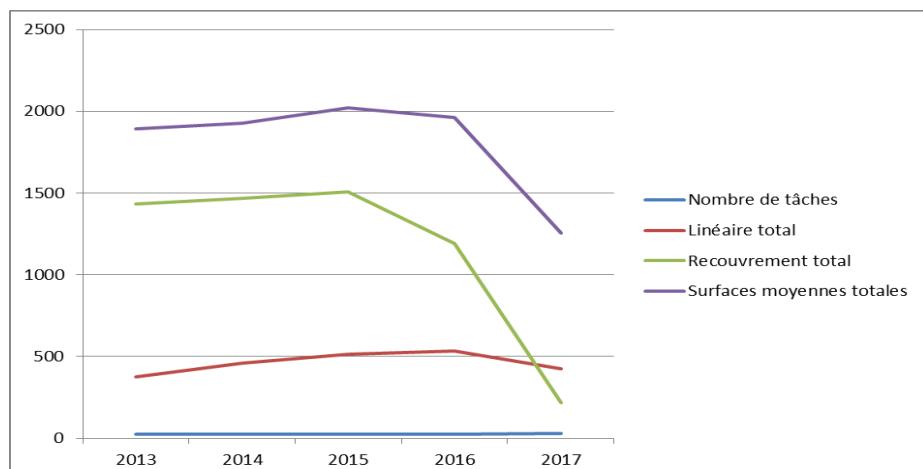


Fig. 8 : Tendances pluriannuelles de l'estimation de la population de Marsilée à quatre feuilles sur la station de l'étang de la Racherie

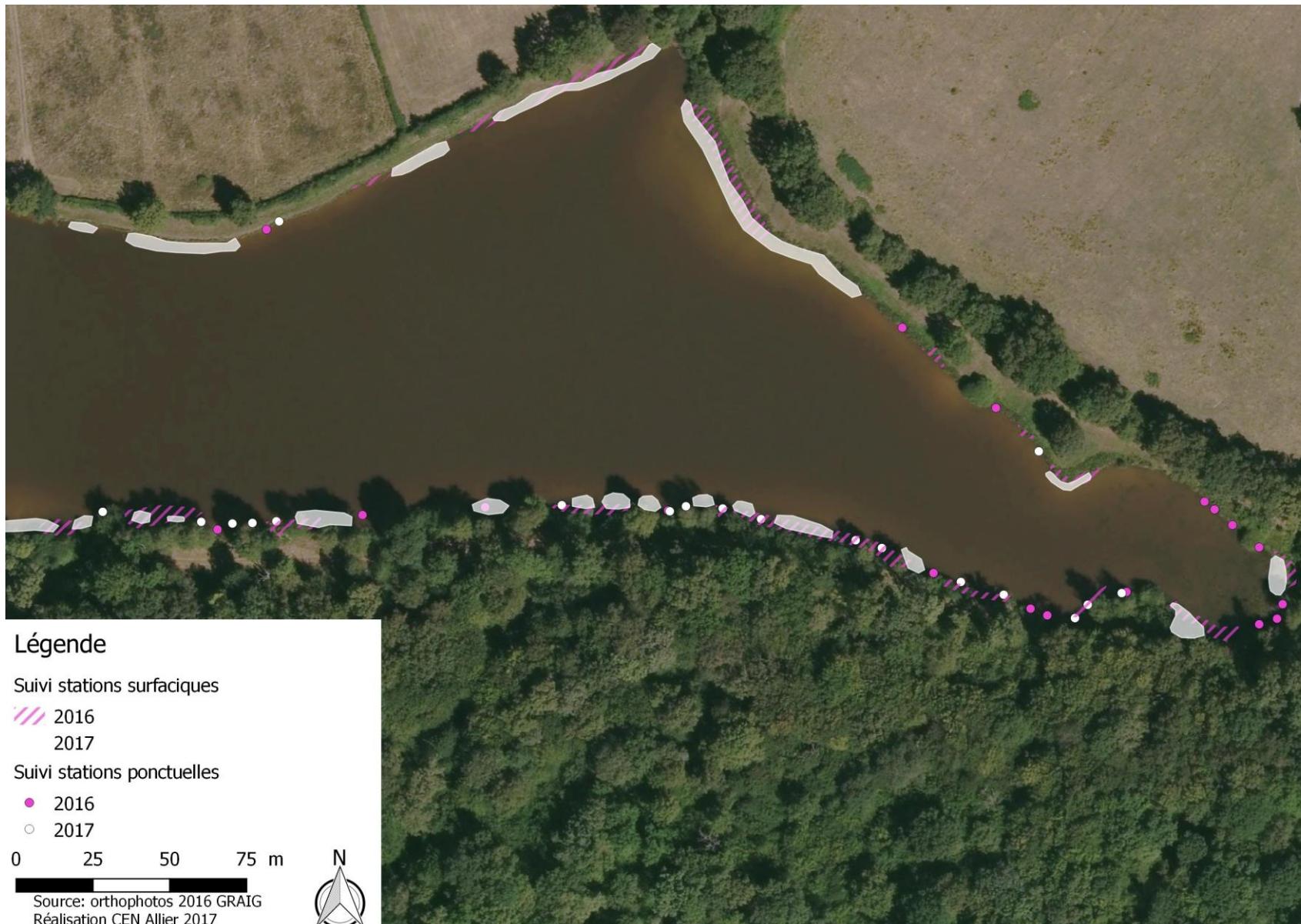


Fig. 9 : Répartition pluriannuelle des tâches de Marsilée à quatre feuilles sur la partie Est de l'étang de la Racherie de 2016 et 2017

La pêche de loisirs étant toujours pratiquée sur l'étang de la Racherie, on observe un entretien régulier sur le pourtour du site (fauche aux abords des chemins et sur les 2/3 du pourtour de l'étang pour installer des postes de pêche). Ces pratiques, implantées depuis de nombreuses années, ont donc lieu pour grande partie au sein des zones colonisées par la marelle. Selon les résultats obtenus depuis 2013, ces activités anthropiques en place sur le site ne semblent pas poser aujourd'hui de problèmes sur la conservation de la population. Contrairement à l'année 2016, aucune fouille de la vase au sein de taches de marelle n'a été observée. Seul la création de passages jusqu'à la berge ont été relevés mais n'avaient visiblement pas d'impact sur la marelle présentent à proximité.

Aucune autre espèce aquatique, indigène ou non, pouvant par concurrence porter préjudice à la marelle, n'a été observée. Les tâches d'algues vertes globuleuses présentent à l'Ouest du site en 2015 et 2016 n'ont pas été relevées en 2017. Leur présence était vraiment ponctuelle et elles ne formaient pas de tâches étendues. Néanmoins, à l'Est de l'étang, des algues vertes filamentueuses ont été observées en mélange avec la marelle. On notera que la tâche concernée semblait plus étendue et plus dense en 2016 (Figure 10). Le ou les facteurs expliquant le développement de ces algues ne sont pas connus.



Fig. 10 : A gauche : algue vertes globuleuses observées en 2015 / A droite : algue vertes filamentueuses observées en mélange de la Marsilée à quatre feuilles sur la tâche n°19 en 2017.



Fig. 11 : Répartition en 2017 des tâches de Marsilée à quatre feuilles sur l'étang de la Racherie.

Etang des Guichardots :

La surface cumulée occupée par l'espèce est estimée à 74.35m² en 2017 contre 6.99m² pour l'année 2015 et 18.61 m² en 2016 (Tableau 4). Cette hausse est notamment due à la découverte d'une nouvelle tâche de 47m² au Nord-Ouest de l'étang, dans une zone humide temporaire (Figure 14). Les autres étangs ont été prospectés sur leurs berges mais aucune autre station n'a été identifiée. La présence de la marelle sur l'étang en lui-même semble stable.

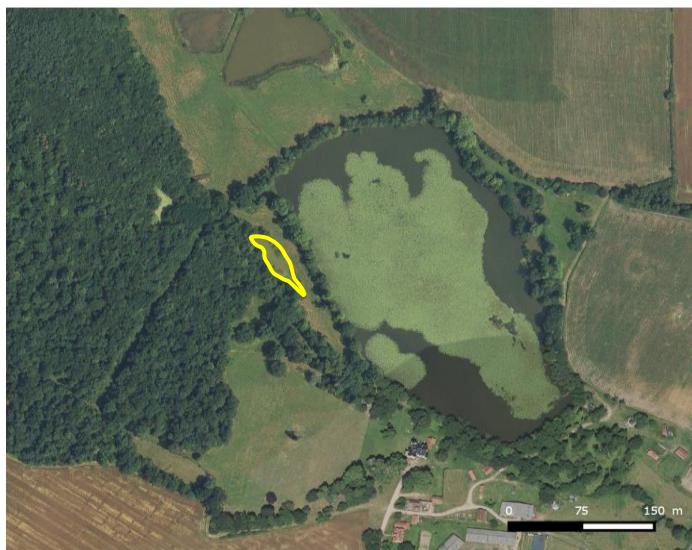


Fig. 12 : Localisation de l'étang des Guichardots



Fig. 13 : Photo de la zone humide temporaire abritant la marelle à quatre feuilles au Nord-Ouest de l'étang des Guichardots

Tableau 4 : Résultats des suivis sur l'étang des Guichardots

Années	Nombre de tâches	Linéaire total (m)	Recouvrement total (m ²)	Surfaces moyennes totales (m ²)
2015	3,00	10,70	2,54	6,99
2016	3,00	9,40	6,69	18,61
2017	4,00	19,80	34,06	74,35

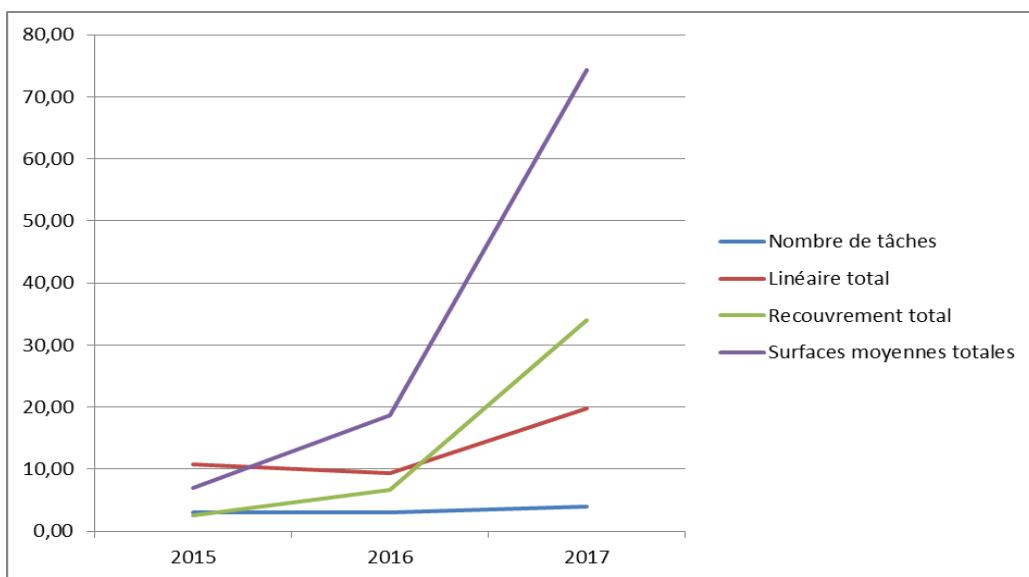


Fig. 13 : Tendances pluriannuelles de l'estimation de la population de Marelle à quatre feuilles sur la station de l'étang des Guichardots

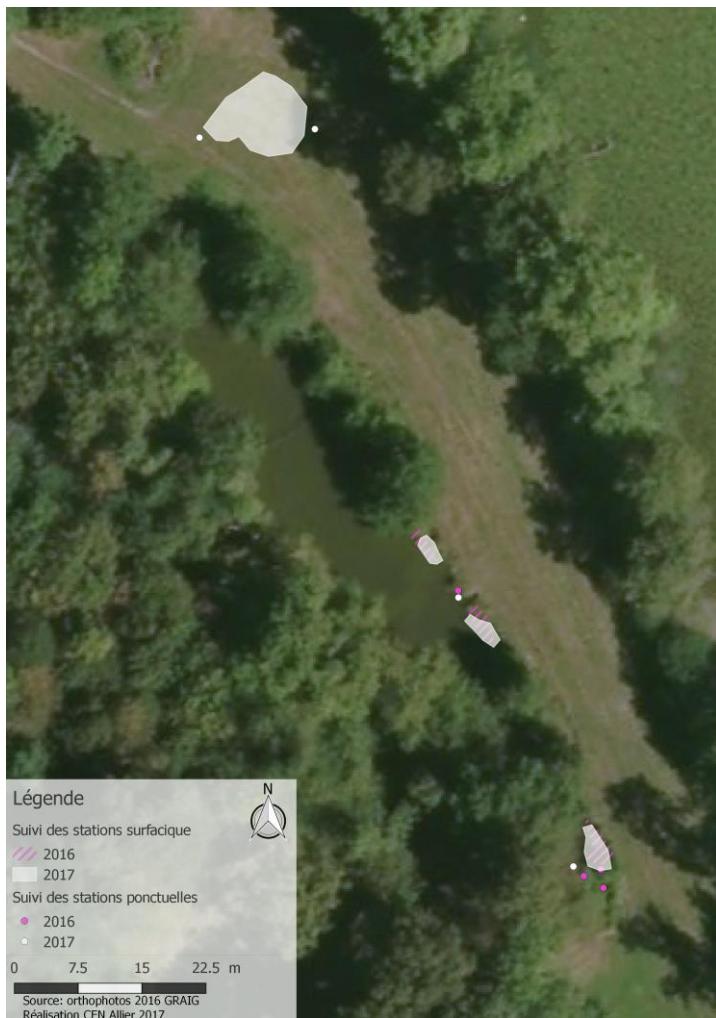


Fig. 13 : Répartition en 2016 et 2017 des tâches de Marsilée à quatre feuilles sur l'étang des Guichardots

Aucune trace de pâturage ou de destruction par abreuvement de bêtes dans l'étang n'a été observée en 2017, contrairement à 2016. De plus, les niveaux d'eau devaient également être plus élevés qu'en 2016 car peu de phases terrestres ont été observées. Aucune concurrence n'a été observée avec d'autres plantes aquatiques, indigènes ou non.

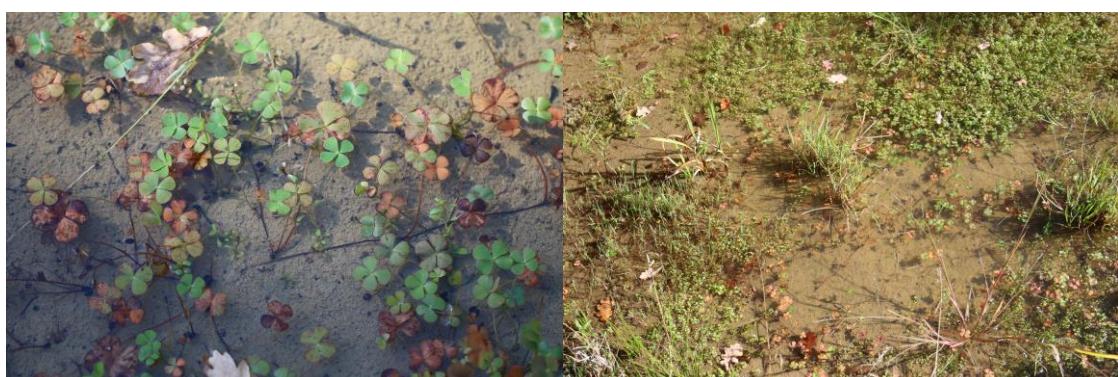


Fig. 14 : Photos de marsilée à quatre feuilles sur la zone humide temporaire.

CONCLUSION ET PERSPECTIVES :

Il conviendrait de sensibiliser les pêcheurs et randonneurs fréquentant le site de la Racherie dans le but d'éviter toute activité qui pourrait nuire au développement de la Marsilée à quatre feuilles ou permettre l'installation d'espèces exotiques envahissantes. Cela pourrait prendre la forme de panneaux informatifs placés au niveau des accès du site et dans les cabanons de pêche. Un premier contact à ce sujet avait été pris avec le propriétaire qui semblait ouvert à cette proposition.

Concernant l'étang des Guichardots, des échanges seront mis en place avec le propriétaire-exploitant pour définir si possible des actions de gestion en faveur de Marsilée à quatre feuilles. Par exemple une mise en exclos des zones de présence de l'espèce afin de la préserver de tout piétinement équin (cas de 2016). Il serait peut être intéressant de proposer la mise en place d'un système d'abreuvement pour les animaux si le pâturage est suffisamment important et pérenne, tel qu'une pompe à nez et l'adaptation des pratiques de gestion (fauche) afin de préserver la zone humide temporaire notamment.

En complément, le Conservatoire propose de poursuivre son suivi dans les mêmes conditions que celui engagé depuis 2013 sur l'étang principal du lieu-dit la Racherie ainsi que l'étang des Guichardots (fréquence annuelle).

BIBLIOGRAPHIE

Antonetti Ph. & al. (2006). Atlas de la Flore d'Auvergne. Conservatoire Botanique National du massif Central. Page 520.

Bensettiti F. et al. (2002). Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Cahiers d'habitats Natura 2000, Tome 6 - Espèces végétales. Edition La Documentation française. Pages 75-77.

Conservatoire Botanique National du massif Central, Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement d'Auvergne (2013). Liste rouge de la flore vasculaire d'Auvergne. Page 25.

Conservatoire d'espaces naturels de l'Allier (2013). Bilan de mise en œuvre, pour l'année 2013, du Document d'objectifs du site Natura 2000 « Etangs de Sologne bourbonnaise ». Pages 10-11.

Conservatoire d'espaces naturels de l'Allier (2014). Suivi de la station de Marsilée à quatre feuilles de l'étang principal du lieu-dit la Racherie (Saint-Gérand-de-Vaux). 8 pages.

Conservatoire d'espaces naturels de l'Allier (2016). Suivi de la station de Marsilée à quatre feuilles des étangs de la Racherie et des Guichardots (Saint-Gérand-de-Vaux). Résultats 2015. 11 pages.

Lacroix P., Le Bail J. (2008). Plan de conservation en faveur de la Marsilée à quatre feuilles en Région Pays de la Loire. Conservatoire Botanique National de Brest. 10 pages.

IUCN France, FCBN & MNHN (2012). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Flore vasculaire de France métropolitaine : premiers résultats pour 1 000 espèces, sous-espèces et variétés. Dossier électronique. Page 22