

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 2018 -



Septembre 2018

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 2018

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 3.2

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 (2018). 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 2018. 19 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>	11
<u>CONCLUSION ET PERSPECTIVES :</u>	18
<u>BIBLIOGRAPHIE</u>	19

Liste des figures :

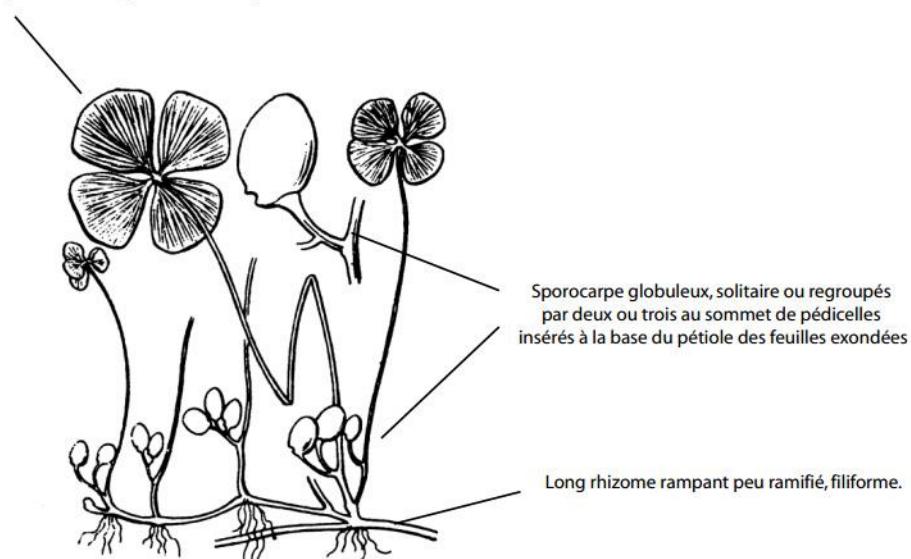
<u>Fig. 1 :</u> Dessin descriptif de la Marsilée à quatre feuilles (<i>Marsilea quadrifolia</i>), extrait de la flore de l'abbé H. Coste	4
<u>Fig. 2 :</u> Carte de Localisation de l'étang de la Racherie	5
<u>Fig. 3 :</u> Carte de Localisation de l'étang des Guichardots.....	5
<u>Fig. 4 :</u> Mesures 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 et aquatique de Marsilée à quatre feuilles sur l'étang de la Racherie en 2018. 9	
<u>Fig. 7 :</u> Exemple de tâche de Marsilée à quatre feuilles sur l'étang des Guichardots (tâche n°1)	10
<u>Fig. 8:</u> Tendances pluriannuelles de l'estimation de la population de Marsilée à quatre feuille sur la station de l'étang de la Racherie	12
<u>Fig. 9 :</u> Répartition pluriannuelle des tâches de Marsilée à quatre feuilles sur la partie Est de l'étang de la Racherie de 2017 et 2018	13
<u>Fig. 11 :</u> Répartition en 2018 des tâches de Marsilée à quatre feuilles sur l'étang de la Racherie.....	15
<u>Fig. 13 :</u> Photo de la zone humide temporaire abritant la Marsilée à quatre feuilles au Nord-Ouest de l'étang des Guichardots en 2017.....	16
<u>Fig. 12 :</u> Localisation de l'étang des Guichardots	16
<u>Fig. 13 :</u> Répartition 2018 des tâches de Marsilée à quatre feuilles sur l'étang des Guichardots	17
<u>Fig. 14 :</u> Photos de Marsilée à quatre feuilles en phase terrestre sur l'étang des Guichardots.	18

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 2018.

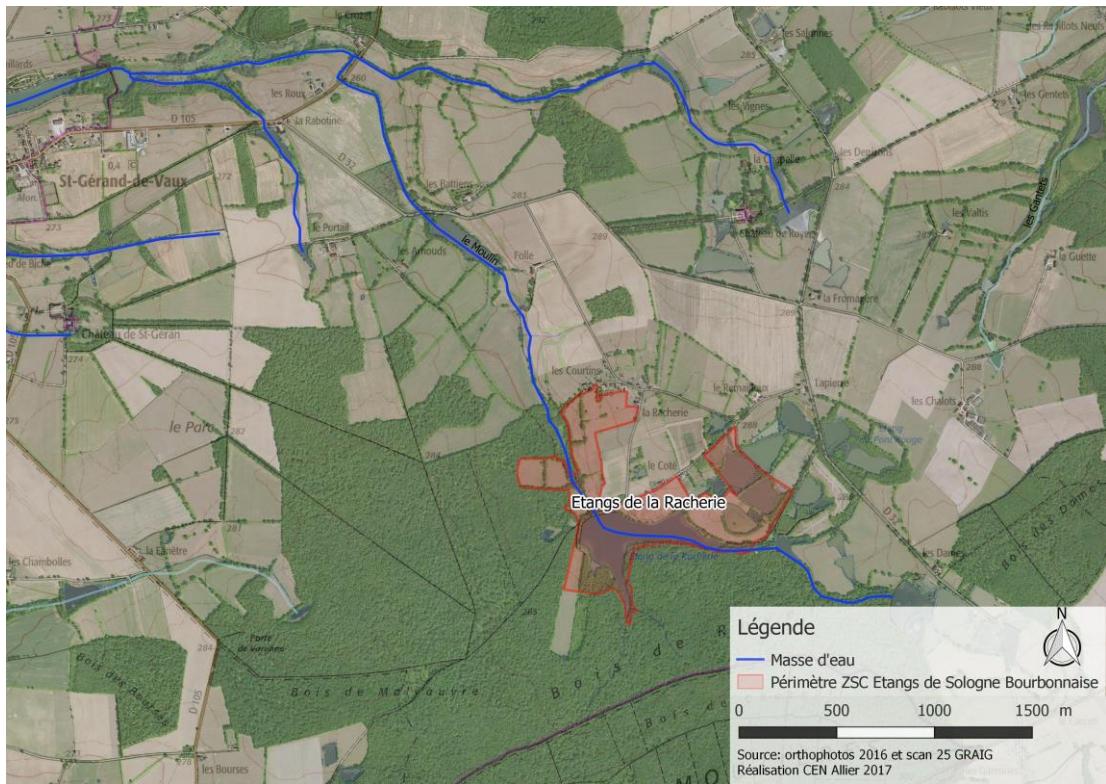


Fig. 2 : Carte de Localisation de l'étang de la Racherie

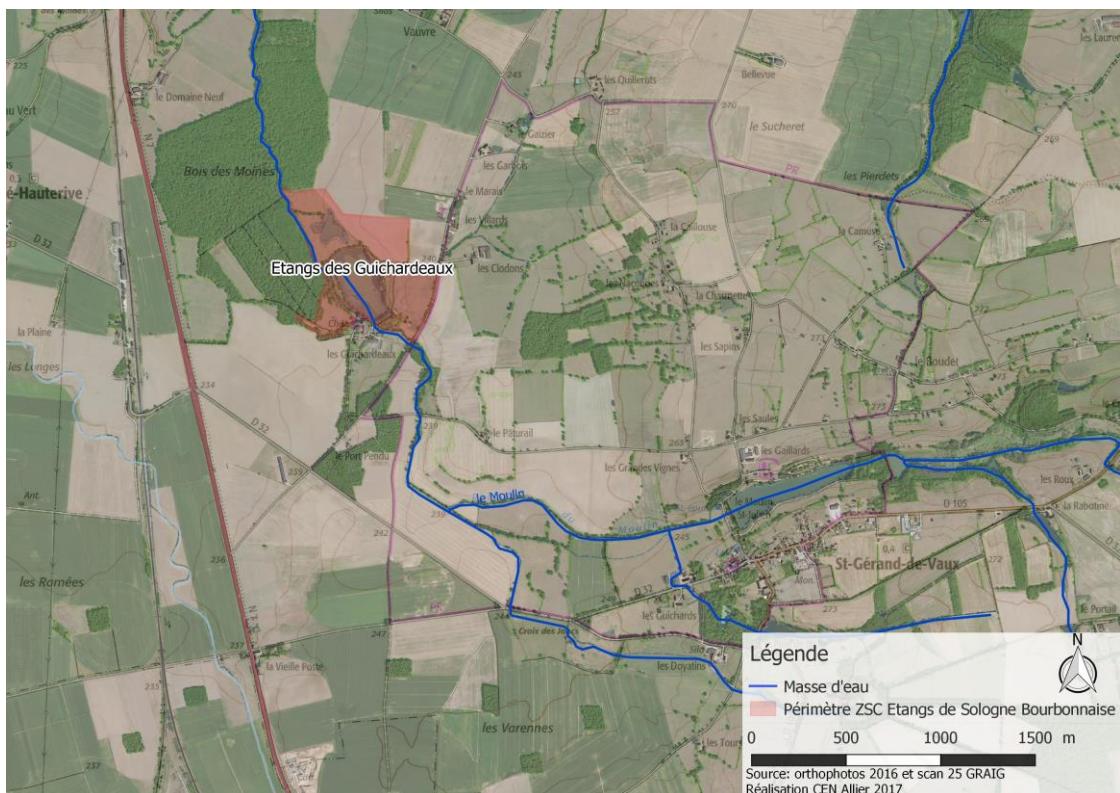


Fig. 3 : Carte de Localisation de l'étang des Guichardots

Site Natura 2000 "Etangs de la Sologne Bourbonnaise"

Suivi des stations de Marsilée à quatre feuilles - étangs de la Racherie & des Guichardeaux – année 2018

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 19 septembre 2018. 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°2)

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
2018	M.PELTIER	Etang de la Racherie	1	3,40 m	2,65 m	9,01 m ²	1,80 m ²
2018	M.PELTIER	Etang de la Racherie	2	60,10 m	5,87 m	352,79 m ²	282,23 m ²
2018	M.PELTIER	Etang de la Racherie	3	40,40 m	5,83 m	235,72 m ²	188,58 m ²
2018	M.PELTIER	Etang de la Racherie	4	18,30 m	3,60 m	65,92 m ²	26,37 m ²
2018	M.PELTIER	Etang de la Racherie	5	18,00 m	4,59 m	82,64 m ²	57,85 m ²
2018	M.PELTIER	Etang de la Racherie	6	6,70 m	2,13 m	14,24 m ²	2,14 m ²
2018	M.PELTIER	Etang de la Racherie	7	4,66 m	1,87 m	8,70 m ²	0,87 m ²
2018	M.PELTIER	Etang de la Racherie	8	2,76 m	1,79 m	4,93 m ²	1,48 m ²
2018	M.PELTIER	Etang de la Racherie	9	9,20 m	1,51 m	13,86 m ²	0,69 m ²
2018	M.PELTIER	Etang de la Racherie	10	3,84 m	2,12 m	8,13 m ²	4,06 m ²
2018	M.PELTIER	Etang de la Racherie	11	4,45 m	1,90 m	8,46 m ²	0,42 m ²
2018	M.PELTIER	Etang de la Racherie	12	4,20 m	1,75 m	7,35 m ²	0,74 m ²
2018	M.PELTIER	Etang de la Racherie	13	5,40 m	1,77 m	9,57 m ²	4,79 m ²
2018	M.PELTIER	Etang de la Racherie	14	3,90 m	2,93 m	11,41 m ²	0,57 m ²
2018	M.PELTIER	Etang de la Racherie	15	12,30 m	2,39 m	29,45 m ²	2,94 m ²
2018	M.PELTIER	Etang de la Racherie	16	6,02 m	1,78 m	10,73 m ²	0,54 m ²
2018	M.PELTIER	Etang de la Racherie	17	3,77 m	2,26 m	8,53 m ²	0,43 m ²
2018	M.PELTIER	Etang de la Racherie	18	7,35 m	1,75 m	12,89 m ²	1,29 m ²
2018	M.PELTIER	Etang de la Racherie	19	2,67 m	1,30 m	3,47 m ²	0,17 m ²
2018	M.PELTIER	Etang de la Racherie	20	25,27 m	4,38 m	110,73 m ²	38,75 m ²
2018	M.PELTIER	Etang de la Racherie	21	20,00 m	6,01 m	120,22 m ²	90,16 m ²
2018	M.PELTIER	Etang de la Racherie	22	9,90 m	3,93 m	38,94 m ²	31,15 m ²
2018	M.PELTIER	Etang de la Racherie	23	9,90 m	2,33 m	23,10 m ²	9,24 m ²
2018	M.PELTIER	Etang de la Racherie	24	73,20 m	6,29 m	460,15 m ²	299,10 m ²
2018	M.PELTIER	Etang de la Racherie	25	89,60 m	3,43 m	307,41 m ²	230,56 m ²
2018	M.PELTIER	Etang de la Racherie	26	13,80 m	2,64 m	36,47 m ²	21,88 m ²
2018	M.PELTIER	Etang de la Racherie	27	1,70 m	0,90 m	1,53 m ²	0,61 m ²
2018	M.PELTIER	Etang de la Racherie	28	6,70 m	1,74 m	11,66 m ²	6,99 m ²
2018	M.PELTIER	Etang de la Racherie	29	13,40 m	2,75 m	36,85 m ²	25,80 m ²
2018	M.PELTIER	Etang de la Racherie	30	17,40 m	3,09 m	53,72 m ²	34,92 m ²

2018	M.PELTIER	Etang de la Racherie	31	7,70 m	1,95 m	15,02 m ²	9,01 m ²
TOTAL				505,99 m	89,24 m	2113,60 m	1376,13 m

L'espèce est très présente sur cet étang, répartie sur les 2/3 de son pourtour, soit de l'ordre 506 m (contre 535m en 2016 et 426m en 2017). Elle y forme toujours un tapis plus ou moins dense, en mélange ponctuel avec les herbiers à potamots ainsi que quelques myriophylles (*Myriophyllum verticillatum*).

Les deux formes de l'espèce, aquatique et terrestre, sont observées au sein de cette population (Fig.6). 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 2018, peu de phases aquatiques ont été observées dû à des niveaux particulièrement bas laissant de larges surfaces de vases exondées sur lesquelles la Marsilée s'est développé.



Fig. 6 : Phase terrestre et aquatique de Marsilée à quatre feuilles sur l'étang de la Racherie en 2018.

Etang des Guichardots :

Les mesures ont été récoltées sur le terrain le 19 septembre 2018. 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°1)

L'espèce est présente sur cet étang jusqu'alors sous forme de petites tâches peu denses et de quelques pieds épars. En 2018, l'étang était en assec seul la forme terrestre était représentée (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
2018	M.PELTIER	Etang des Guichardots	1	6,30 m	2,93 m	18,43 m ²	12,90 m ²
2018	M.PELTIER	Etang des Guichardots	2	2,80 m	1,10 m	3,08 m ²	1,23 m ²
2018	M.PELTIER	Etang des Guichardots	3	11,30 m	2,47 m	27,87 m ²	5,57 m ²
TOTAL				20,40 m	6,49 m	49,38 m	19,71 m

DISCUSSION :

Etang de la Racherie :

L'évolution des stations de Marsilée est représentée par le graphique en figure 8. La surface occupée par l'espèce est en hausse entre 2017 et 2018, passant de 1257 m² à 2113.60 m² (la surface maximum observée jusqu'alors s'élevait à 2023.41 m² en 2015). Le linéaire de berge occupé reste inférieur à celui observé en 2013 (373.5 m) et en 2016 (535m) (Tableau 3). Le recouvrement total observé en 2018 est de 1376.13 m², il est supérieur à celui de 2016 (1192.45) mais inférieur à celui de 2015. 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.

La berge Sud Est de l'étang est particulièrement concernée par les phénomènes de fluctuation de la répartition de la Marsilée à quatre feuilles, on observe ainsi des déplacements, fragmentations, apparition de tâches au cours des années, ceci est illustré sur la figure 9 présentant la répartition de l'espèce entre 2018 et 2017 sur la partie Est de l'étang. Un autre phénomène remarquable est la variation de la largeur moyenne des tâches, en effet en 2016 celle-ci s'élevait à 3.61m, en 2017 à 2.73m et en 2018 à 3.92m. Aussi nous pouvons supposer que la variation des niveaux d'eau, cette année particulièrement bas (Photos ci-dessous), permettent à l'espèce de se développer sur les berges exondées.



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

Années	Nombre de tâches	Linéaire total (m)	Recouvrement total (m ²)	Surfaces moyennes totales (m ²)
2013	24	373,8	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
2018	31	505,99	1376,13	2113,60

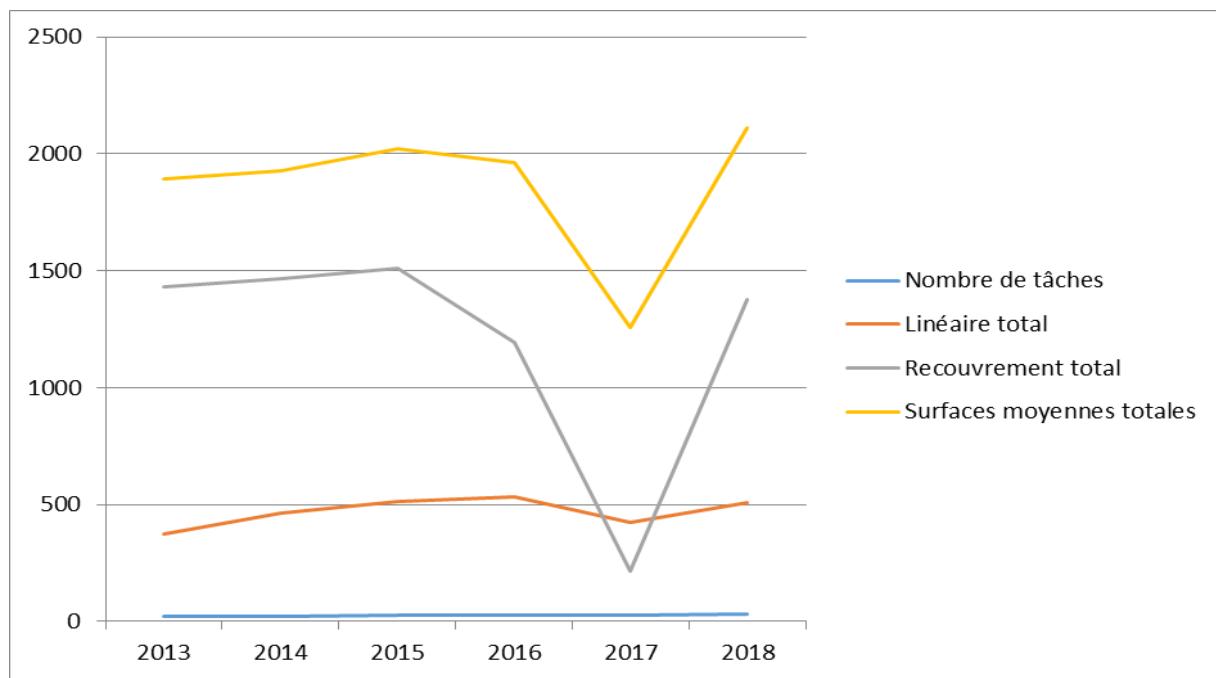


Fig. 8: Tendances pluriannuelles de l'estimation de la population de Marsilée à quatre feuilles sur la station de l'étang de la Racherie

Suivi de la Marsilée à quatre feuilles sur l'étang de la Racherie
Site Natura2000 Etangs de la Sologne Bourbonnaise (FR8301014)

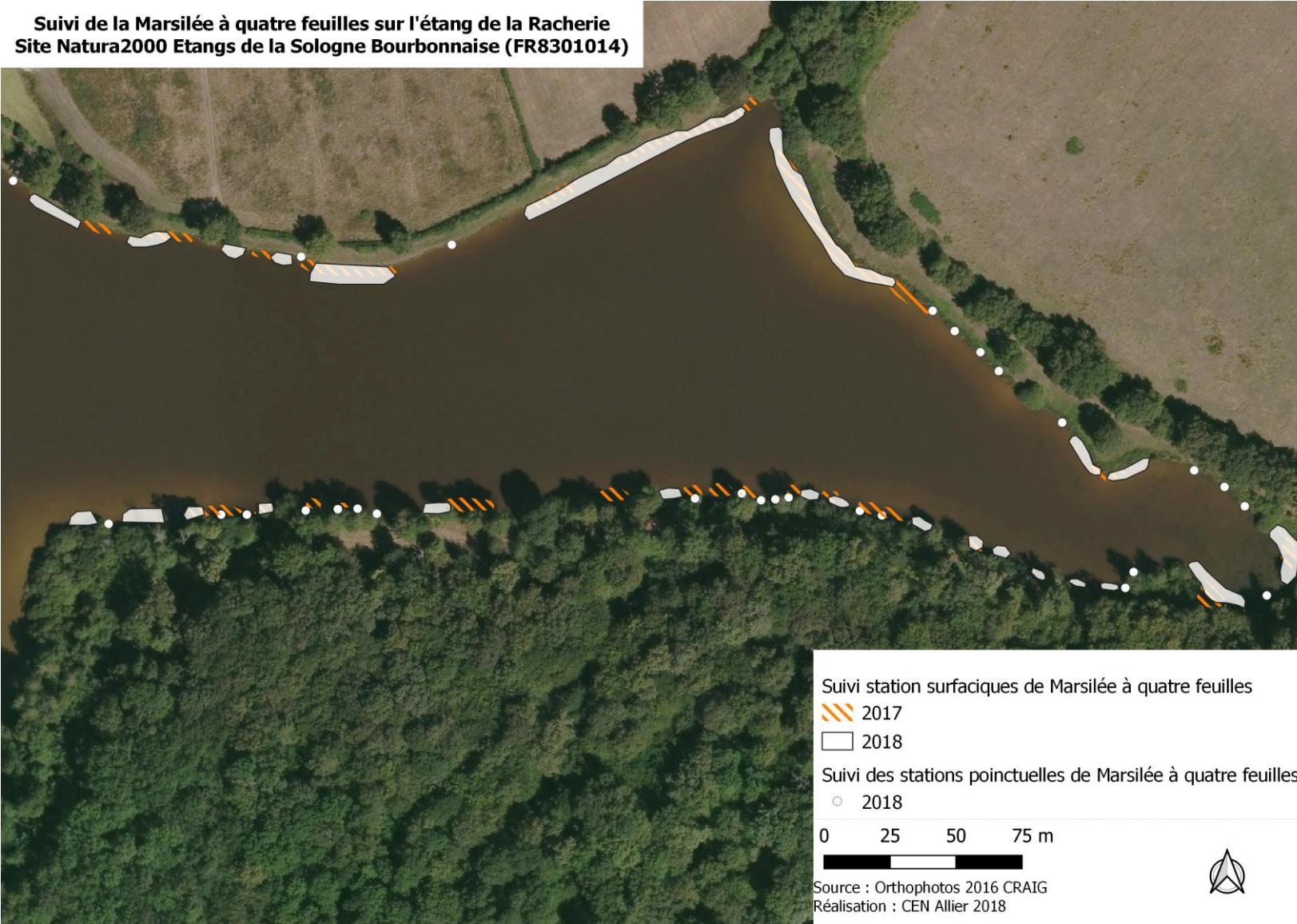


Fig. 9 : Répartition pluriannuelle des tâches de Marsilée à quatre feuilles sur la partie Est de l'étang de la Racherie de 2017 et 2018

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 Marsilée. 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 dégradation des taches de Marsilée liée à cette pratique n'a été observée. Cependant, de nombreuses zones ont été piétinées et fouillées par les animaux notamment sangliers, entraînant dans certain cas une forte dégradation des stations de Marsilée particulièrement en queue d'étang (Fig10).

Aucune autre espèce aquatique, indigène ou non, pouvant par concurrence porter préjudice à la marsilée, n'a été observée. Néanmoins, à l'Est de l'étang, des algues vertes filamentueuses ont été observées en mélange avec la Marsilée. Ce secteur avait déjà été identifié en 2017 mais l'étendue d'algue était plus restreinte (Fig. 10).

Fig. 10 : Sources de dégradation potentielles des stations de Marsilée à quatre feuilles. (1) et (2) Zones piétinées et fouillées par les sangliers. (3) Algues filamentueuses à l'Est de l'étang.

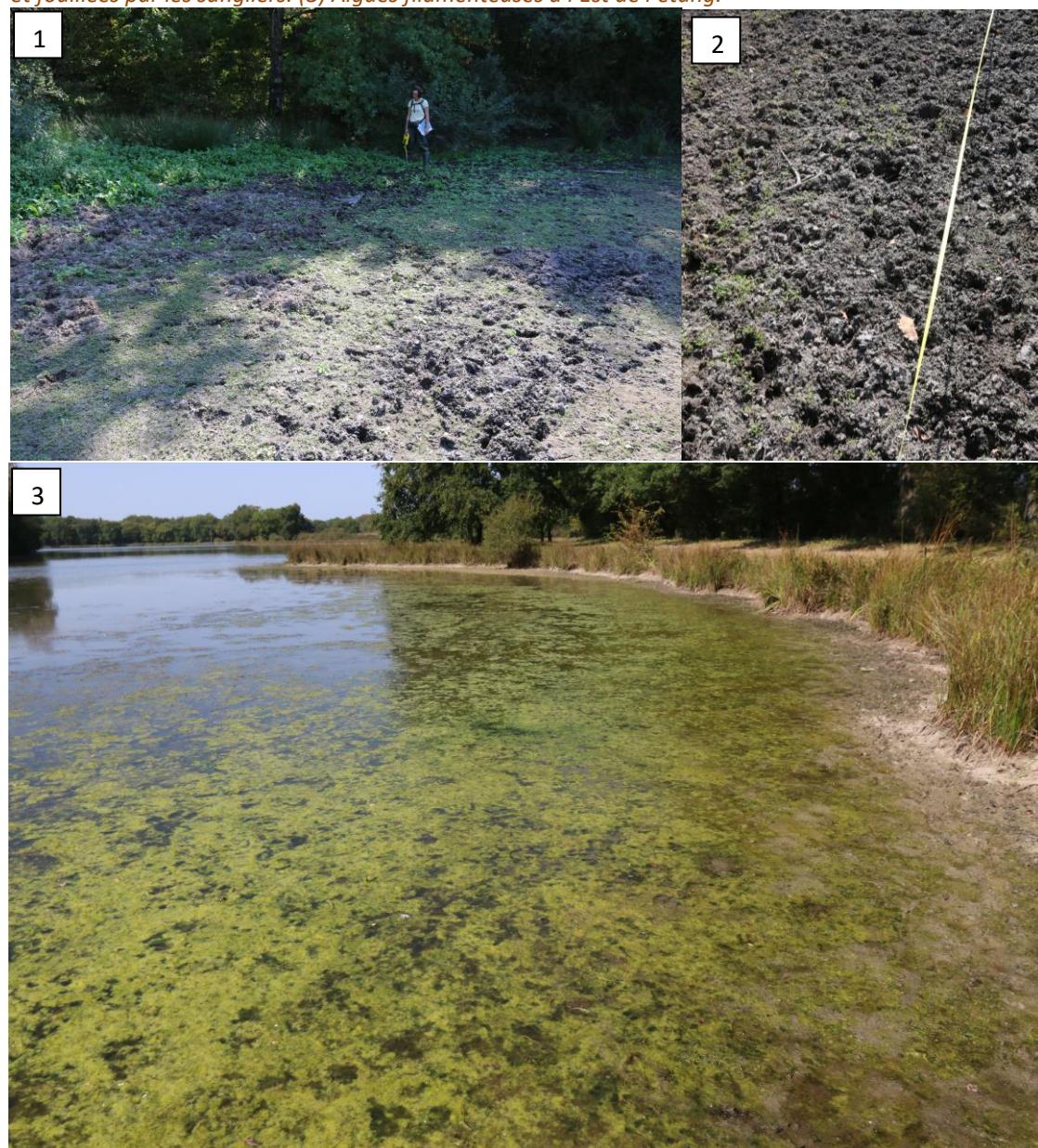
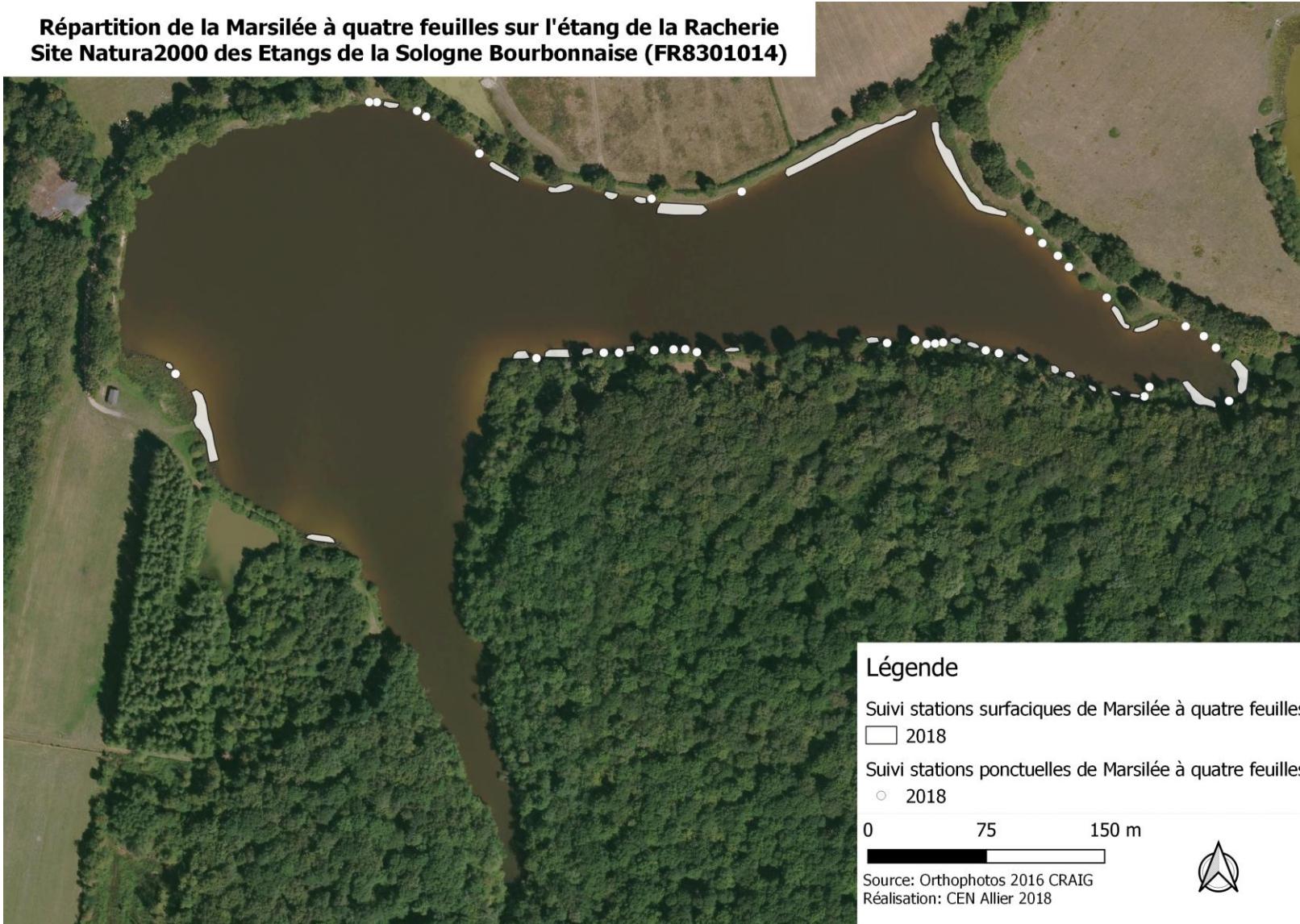


Fig. 11 : Répartition en 2018 des tâches de Marsilée à quatre feuilles sur l'étang de la Racherie.



Etang des Guichardots :

La surface cumulée occupée par l'espèce est estimée à 19.38m² en 2018 contre 74.35m² pour l'année 2017 et 18.61 m² en 2016 (Tableau 4). La diminution de la surface occupée par l'espèce en 2018 est notamment à la disparition de la station découverte en 2017 dans une cuvette 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.

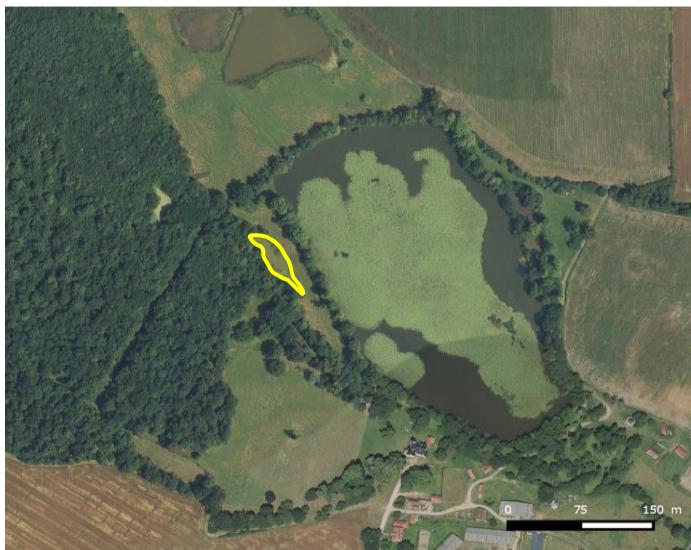


Fig. 12 : Localisation de l'étang des Guichardots



Fig. 13 : Photo de la zone humide temporaire abritant la Marsilée à quatre feuilles au Nord-Ouest de l'étang des Guichardots en 2017.

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

Années	Nombre de tâches	Linéaire total	Recouvrement total	Surfaces moyennes totales
2015	3	10,70	2,54	6,99
2016	3	9,40	6,69	18,61
2017	4	19,80	34,06	74,35
2018	3	20,4	19,71	49,38

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

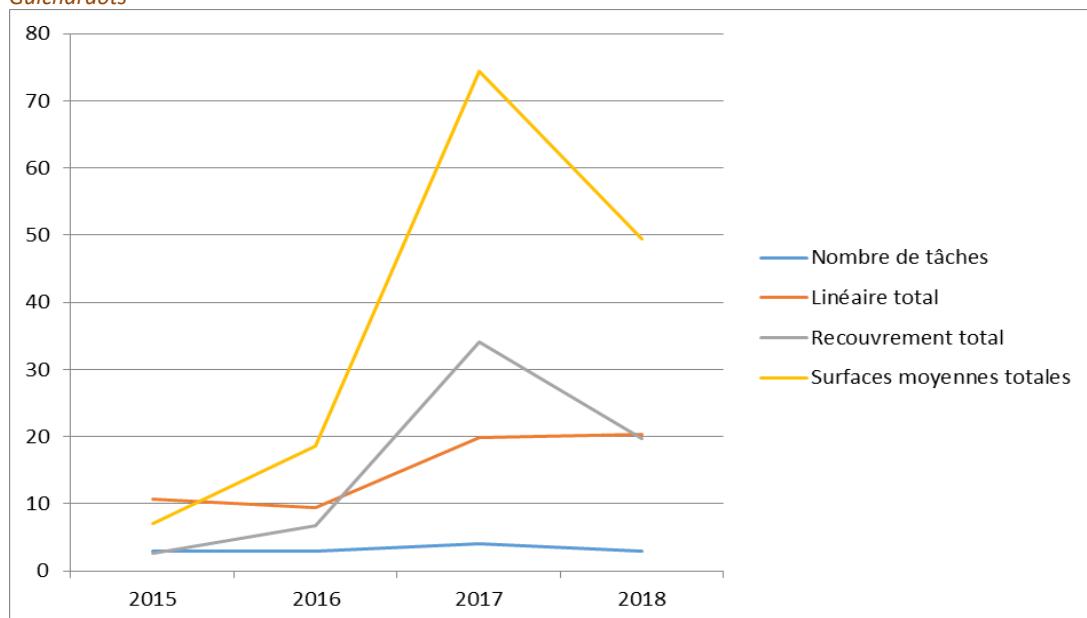




Fig. 13 : Répartition 2018 des tâches de Marsilée à quatre feuilles sur l'étang des Guichardots

L'étang était en assec en 2018, l'année 2018 fut particulièrement sèche. Aussi aucune phase aquatique n'a été observée sur l'étang. De plus, la zone humide temporaire identifiée en 2017 était complètement sèche et la Marsilée absente de cette zone. Aucune trace de pâturage ou de destruction par abreuvement de bêtes dans l'étang n'a été observée en 2018, contrairement à 2016. Aucune concurrence n'a été observée avec d'autres plantes aquatiques, indigènes ou non.



Fig. 14 : Photos de Marsilée à quatre feuilles en phase terrestre sur l'étang des Guichardots.

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, l'installation d'espèces exotiques envahissantes ou l'accumulation de déchets (bouteille en verre ramassées lors du suivi). 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.

L'étang de la Racherie est situé en aval d'un complexe d'étangs dont les eaux alimentent ce dernier. Depuis 2017 les étangs de Lapierre Sud, en amont immédiat de l'étang de la Racherie, ont été valorisés en site de pêche sportif à la carpe. D'après nos informations actuelles l'empoissonnement était principalement composé de carpe commune, de carpe miroir et d'amour blanc (de 4 à 13kg). Cette pratique peut avoir potentiellement une influence sur la population de Marsilée à quatre feuille notamment au travers de la qualité de l'eau ou par l'introduction de poissons « brouteurs » consommant l'espèce. Une meilleure connaissance de ces pratiques et une sensibilisation du propriétaire permettrait une meilleure appréhension des impacts potentiels sur le site.

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