



Conclusion

5 CONCLUSION

Les travaux mis en œuvre dans le cadre du programme LIFE Sallina ont pour objectif de mener des actions de restauration en faveur de la biodiversité. La présente étude constitue la quatrième année du suivi ayant pour objectif d'évaluer l'impact de ces travaux et de la gestion hydraulique sur les herbiers lagunaires.

Les travaux effectués localement visent à créer des milieux favorables à la nidification de l'avifaune, au développement d'herbiers salés et d'herbiers de *Characeae*.

Les notes globales d'état de conservation font apparaître la variabilité de certains facteurs d'une année à l'autre (eutrophie et apparition/disparition d'herbier) mais devraient permettre également d'observer la progression de certains facteurs tels que l'état des berges ou la progression des espèces exotiques envahissantes.

Il semble que les travaux réalisés ont globalement eu un impact positif sur certains herbiers lagunaires. Les résultats de l'année 2023 font toutefois apparaître la disparition de certains herbiers lagunaires et notamment plusieurs herbiers à *Tolypella salina*. Les dates de passage tardives en 2023 pour certaines lagunes expliquent probablement l'absence de certaines characées. En revanche, il a été observé à plusieurs reprises l'apparition de groupements à *Ruppia* non observés les années précédentes.

Les stations de Tolypelle saline (*Tolypella salina*) ont cette année été observées au sein de deux lagunes (lagune 2 et lagune 74a), non mêlées à *Lamprothamnium papulosum*, contre sept en 2021 et deux en 2022. L'espèce se développe préférentiellement sur les fonds peu vaseux dans les eaux claires et limpides. La poursuite des suivis permettra de constater si cette espèce patrimoniale se maintient et est à nouveau observée au sein des lagunes étudiées et d'appréhender plus finement les facteurs qui lui sont favorables.



Références bibliographiques

6 REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

BARDAT J., F. BIORET, M. BOTINEAU, V. BOULLET, R. DELPECH, J.-M. GÉHU, J. HAURY, A. LACOSTE, J.-C. RAMEAU, J.-M. ROYER, G. ROUX, J. TOUFFET, 2001. Prodrôme des végétations de France. 143 p.

BENSETTITI F., BIORET F., ROLAND J. & LACOSTE J.-P. (coord.), 2004. « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 2 - Habitats côtiers. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 399 p. + cédérom.

BRAUN-BLANQUET, J., 1932 - Plant sociology. (translation by H.S. Conard, G.D. Fuller). 18 + 439 p. Mac Graw-Hill Book Co. Inc. New York

DORTEL F., LE BAIL J., 2019 – Liste des plantes vasculaires invasives, potentiellement invasives et à surveiller en Pays de la Loire. Liste 2018. DREAL Pays de la Loire. Brest : Conservatoire botanique national de Brest, 37p., 3 annexes.

LACHAUD A., ROBINET T., 2016. *Etude et caractérisation des herbiers aquatiques saumâtres de l'habitat « Lagunes côtières » des marais salants des communes de Guérande, Batz-sur-Mer, La Turballe, Le Pouliguen, Assérac, Mesquer et Saint-Molf.* Marché public de prestations intellectuelles MPS 18061 passé selon les dispositions de l'article 30.I al.8 du Décret n°2016-360 du 25 mars 2016. LIFE SALLINA 17 NAT/FR/000519. Cap Atlantique.

LAMBERT E., 2013. *Tolypella salina R. Cor., sur la façade atlantique. Contribution à l'amélioration des connaissances.* Rapport de Recherche. Département Sciences – MMS Université Catholique de l'Ouest (Angers), Paris : FCBN.

LEPAREUR F., BERTRAND S., MORIN E., LE FLOC'H M., BARRE N., GARRIDO M., RIERA L. & MAUCLERT V., 2018. État de conservation des « Lagunes côtières » d'intérêt communautaire (UE 1150*), Méthode d'évaluation à l'échelle du site - Guide d'application (Version 2). Rapport UMS PatriNat, Muséum national d'Histoire naturelle, Pôle-relais lagunes méditerranéennes, 73p.)

LE PETIT, 2007. Document d'objectifs Natura 2000 du site Marais salants de Guérande, Traicts du Croisic et Dunes de Pen Bron 2007-2012 FR5200627CAP Atlantique.

LE PETIT, 2007. Document d'objectifs Natura 2000 du site Marais de Mès, baie et dunes de Pont-Mahé et étang du Pont-de-Fer. FR 5200626 CAP Atlantique

MOURONVAL J.B., BAUDOUIN S., BOREL N., SOULIE-MARSCHE I., KLESCZEWSKI M, GRILLAS P., 2016. Guide des Characées de France méditerranéenne. 214 p. Editeur ONCFS.

7 ANNEXES

7.1 ANNEXE 1 : TABLEAU GENERAL DES PARAMETRES

Paramètre	Echelle	Critère	Indicateur	Sous-type	Méthode	Modalités de l'indicateur		Notes-local		Modalités des paramètres	Notes générales
						Stabilité ou progression	Régression	Sous-type 1	Sous-type 2		
Surface couverte	Site	Surface couverte par l'habitat	Evolution de la surface	1 et 2	SIG et photo-interprétation et avis gestionnaire	Stabilité ou progression	∅	∅	∅	Idem	0
						Régression	∅	∅	∅	Idem	-30
Structure et fonctionnement de l'écosystème	Site	Mosaïque d'habitats	Diversité des structures physiques	2	Observation terrain	Présence de diguettes, îlots ou autres structures	0	0	0	Stations au-dessus du seuil de 70/100: > 70%	0
						Pas de structures particulières, un peu remembrées	∅	∅	-6		
						Pas de structures particulières, très remembrées			-12		
						Beaucoup d'espèces halophiles, plutôt pérennes, tout le long des berges	0	0			
						Quelques espèces halophiles, pérennes et annuelles, avec interruption de la végétation	-10	-6			
						Peu ou pas d'espèces halophiles, larges interruptions de la végétation	-15	-10			
						Artificialisation de la berge (bétonnage, enrochement)	-20	-12			
						Au moins 1 espèce de la liste	0	0			
						Aucune espèce de la liste	-20	-12			
						Cortège d'espèces (faune/flore dont les espèces de la liste) présent selon la dynamique naturelle de l'habitat lagunaire	0	0			
Structure et fonctionnement	Pièce d'eau	Berges	Etat des berges	1 et 2	Observation terrain	Espèces de la liste recouvrant majoritairement la pièce d'eau sur une longue période (rupture du fonctionnement naturel, déconnexion)	-20	-12		40 - 70%	-20
						Pas ou peu enfriché: recouvrement majoritaire d'halophytes annuelles			0		
						Enfriché mais recouvrement majoritaire de sol nu	∅	-12			
						Très enfriché: recouvrement majoritaire d'halophytes pérennes	-24				
						Pas ou peu de tapis d'algues épais	0	0			
						Recouvrement par endroits, par un tapis d'algues épais, vase réduite en dessous	-20	-12			
						Recouvrement majoritaire d'un tapis d'algues épais, vase réduite	-40	-24			
						Microphytes (bonus)	6				
						Invertébrés benthiques et phytophiles caractéristiques	0	0			
						Composition faunistique	-5	-3			
Structure et fonctionnement	Site	Berges	Présence d'EEE, tous taxons confondus	1 et 2	Observation terrain et avis gestionnaire	Aucune ou 1 seule espèce de la liste	-10	-6		Idem	0 -2
						Aucune colonisation Quelques individus trouvés, sans caractère envahissant ou colonisation faible, localisée ou stabilisée	∅	∅			

7.2 ANNEXE 2 : TABLEAUX RECAPITULATIFS DES VALEURS POUR CHAQUE LAGUNE

Gestion : Herbiers salés		1	2	9	10	11	12	18	21	22	23	27	30	31	33	46	61	68	69
Lagune		15	28	2	68	30;36;28	21;18;27	29	13	30	34	17;13	16	18	11	12;2	19;53;29	28	39
Hauteur de vase (cm)		4	25	17	10	10;18;12	13;7;9	24	9	27	35	32;25	6	7	10	11;6	27;15;5	3,5	2
Diversité des structures physiques		-6	0	-6	-6	0	0	-12	-12	-12	-12	-6	0	-6	-6	0	0	0	-6
Etat des berges		0	0	-6	0	-6	0	-6	-10	-6	-6	-6	-10	-10	-6	-10	-6	0	0
Présence d'EEE		0	0	-2	0	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-5	-2	-2	-2
Macrophytes caractéristiques		0	0	0	0	0	0	0	0	0	-12	0	0	0	0	0	0	0	0
Isolement du réseau salé		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Enfrichement		-12	0	0	0	0	0	-12	0	0	0	-12	-12	0	0	0	0	0	0
Eutrophie		-12	-24	0	-24	0	0	0	0	0	0	-12	0	0	0	-12	0	-12	-24
Présence d'EEE, tous taxons conifères		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Note globale 2022		70	74	86	70	92	98	80	64	80	68	68	76	82	86	73	92	84	68
Note 2022		80	80	86	74	80	98	76	78	78	66	68	76	82	82	73	92	88	76
Note 2021		80	80	92	74	88	92	76	78	52	64	76	80	82	82	73	92	86	82
Tendance évolutive de l'état de conservation entre 2022 et 2023		-10	-6	0	-4	+12	0	+4	-14	+2	+2	0	0	0	+4	0	0	-4	-8

Gestion : Herbiers salés		70	73	99	100	101	102a-102b	103	104	108	110	111	120	121	133	134	139	143	144	150	152	153	154
Lagune		25	21;23	30	10	10	20	15	18	39	28	11	4	34	32;25	25	Assechée	20	19	33	39	35	22
Hauteur de vase (cm)		7	6;8	2	6	10	50	25	15	5	11	32	0,5	12	10;7	10	Assechée	1	2	16	13	29	27
Diversité des structures physiques		-6	-6	0	-6	-6	-6	-6	0	-6	-6	-6	-6	-6	-6	-6	-6	0	0	-6	-6	-6	-6
Etat des berges		-6	-6	-10	0	-2	-2	-5	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-10	-6	0	-6	0	0
Présence d'EEE		0	0	-5	0	-2	0	-2	0	-2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-2	0	-2
Macrophytes caractéristiques		0	0	-12	0	0	-12	-12	-12	-12	0	0	0	0	0	0	-12	0	-12	0	-12	0	0
Isolement du réseau salé		0	0	0	0	0	0	0	-24	0	-12	-12	0	0	0	-12	0	0	-12	0	0	0	0
Enfrichement		-12	0	0	0	0	0	0	-12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-12	0	0	0	0
Eutrophie		0	0	0	0	0	0	0	-12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-12	0	0	0	0
Présence d'EEE, tous taxons conifères		0	0	-2	0	0	0	-5	0	0	0	0	0	0	0	0	-2	0	0	0	0	0	0
Note globale 2022		74	88	29	47	92	82	62	44	58	58	74	82	88	88	70	48	90	58	94	74	82	92
Note 2022		84	76	53	53	86	82	56	56	70	70	74											
Note 2021		88	88																				
Tendance évolutive de l'état de conservation entre 2022 et 2023		-10	+12	-24	-6	+6	0	+6	-12	-12	-12	0											

Gestion : Herbiers salés		7	13	14	15	16	19	20	75	122	130	131	136	137	140	142	145	147	148	151
Lagune		8-21; 11-14	Assechée	Assechée	Assechée	Assechée	45	18	38	34	35	27	26	26	15	Assechée	5	35	14	151
Hauteur d'eau (cm)		18-14; 2-45					45	18	38	34	35	27	26	26	15	Assechée	5	35	14	37
Hauteur de vase (cm)							45	18	38	34	35	27	26	26	15	Assechée	5	35	14	22
Diversité des structures physiques		0	-6	-6	-6	-6	-12	-12	-6	-6	-6	-6	-6	-6	0	-6	0	-6	-6	-6
Etat des berges		0	-6	-6	-6	-6	0	-10	-10	-6	-6	-6	-10	-10	-6	-6	-6	-6	-6	-6
Présence d'EEE		-2	-2	-2	0	-2	0	-2	0	-2	0	-2	0	-2	-2	0	-2	0	0	0
Macrophytes caractéristiques		0	-12	-12	-12	-12	0	-12	0	0	-12	-12	-12	-12	0	-12	0	0	0	0
Isolement du réseau salé		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-12	0	0	0	0
Enfrichement		-12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-12	0	0	0	0
Eutrophie		0	0	0	0	0	-12	0	-12	0	0	0	0	0	0	0	-12	0	0	0
Présence d'EEE, tous taxons conifères		0	0	0	0	0	-12	0	-12	0	0	0	0	0	-12	0	0	-12	-12	0
Note globale 2022		86	74	74	76	74	76	64	70	76	70	72	70	70	80	64	80	74	76	88
Note 2022		74	86	86	88	74	82	76	72	72	76									
Note 2021		86	84	72	72	72	70	78	72											
Tendance évolutive de l'état de conservation entre 2022 et 2023		+12	-12	-12	-12	0	-6	-12	-2											

Gestion : Reproduction des larvo-limicoles																				
Lagune	3	4	5	6	8	17	24	25	28	32	35	36	37	47	48	60	67	107	146	149
Hauteur d'eau (cm)	21	28	2-19; 15-20; 20-1	7	35-24	27	25; 10	2	14	12	2,8	17; 15	22	5,7	22; 27	9; 11	28	20	61	29
Hauteur de vase (cm)	7	3	14-11; 13-8; 7-17	5	14-15	11	13; 14	12	23	14	28; 22	21; 14	65; 24	5; 7	13; 10	12; 25	4	45	15	23
Diversité des structures physiques	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Berges	0	0	0	0	0	-10	-10	0	-6	0	-10	-10	-10	0	-6	-6	0	-6	0	-6
Etat des berges	0	0	0	-2	-5	-2	-2	-2	-2	0	0	0	-2	-2	-2	-5	-2	-2	0	0
Présence d'EEEE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Macrophytes caractéristiques	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Isolément du réseau salé	-12	0	-12	0	0	0	0	0	0	0	-12	-12	-12	-12	-12	-12	0	-12	0	0
Enrichissement	0	-24	0	0	-24	0	-24	-24	-24	-12	-12	-12	0	-24	0	-24	0	-12	0	0
Présence d'EEEE, tous taxons confondus	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Note globale 2023	86	76	86	86	71	86	64	38	68	80	64	82	76	62	80	41	76	92	64	94
Note 2022	64	100	80	80	98	76	88	28	90	70	80	82	78	82	77	68	76	72	80	84
Note 2021	86	98	80	86	86	88	80	28	94	76	80	92	88	68	89	80	76	80	80	80
Tendance évolutive de l'état de conservation entre 2022 et 2023	+22	-24	+6	+6	-27	+10	-24	+10	-22	-8	+10	-16	-2	-20	+3	-27	0	+20	0	0

Gestion : Nourissage des larvo-limicoles														
Lagune														26
Hauteur d'eau (cm)														Asséchée
Hauteur de vase (cm)														-6
Diversité des structures physiques														-6
Berges														0
Etat des berges														-2
Présence d'EEEE														-12
Macrophytes caractéristiques														0
Isolément du réseau salé														0
Enrichissement														0
Eutrophie														0
Présence d'EEEE, tous taxons confondus														0
Note globale 2023														80
Note 2022														82
Note 2021														82
Tendance évolutive de l'état de conservation entre 2022 et 2023														-2

Gestion : Herbiers saumâtres														
Lagune														135
Hauteur d'eau (cm)														22
Hauteur de vase (cm)														9
Diversité des structures physiques														-6
Berges														0
Etat des berges														-2
Présence d'EEEE														-12
Macrophytes caractéristiques														0
Isolément du réseau salé														0
Enrichissement														0
Eutrophie														0
Présence d'EEEE, tous taxons confondus														0
Note globale 2023														56
Note 2022														92
Note 2021														
Tendance évolutive de l'état de conservation entre 2022 et 2023														

Gestion : Maintien estran														
Lagune														90
Hauteur d'eau (cm)														3
Hauteur de vase (cm)														22
Diversité des structures physiques														0
Berges														-6
Etat des berges														-5
Présence d'EEEE														-12
Macrophytes caractéristiques														-12
Isolément du réseau salé														-12
Enrichissement														-12
Eutrophie														-12
Présence d'EEEE, tous taxons confondus														-2
Note globale 2023														39
Note 2022														54
Note 2021														62
Tendance évolutive de l'état de conservation entre 2022 et 2023														-15

Gestion : Herbiers saumâtres doux-roselières																				
Lagune	34	50	51	52	53	54	55	59	66	76	77	78	80	81	82	83	91	92		
Hauteur d'eau (cm)	24	27	19	30	36; 41	39	18	26	34	30	29	35	29	45	35	22	25	25		
Hauteur de vase (cm)	15	5	0	10	6; 9	0; 5	1	15	2	8	5	0	3	10	10	5	7	7		
Diversité des structures physiques	-6	-6	0	-6	-6	-6	-6	-6	-6	-6	-6	-6	-6	-6	-6	-6	-6	-6		
Berges	-10	-10	-6	-10	-6	-10	-6	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10		
Etat des berges	-2	0	-2	-2	0	-2	0	-5	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	0	0		
Présence d'EEEE	-12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Macrophytes caractéristiques	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Isolément du réseau salé	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Enrichissement	0	0	-12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Eutrophie	0	-12	-24	0	-12	0	0	0	0	0	0	0	-12	-12	0	0	0	0		
Présence d'EEEE, tous taxons confondus	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Note globale 2023	70	72	56	88	76	82	88	65	56	58	58	58	58	58	70	82	82	60		
Note 2022	82	84	80	80	88	82	82	60	70	58	74	62	70	58	70	84	60	68		
Note 2021	72	88	66	92	82	62	82	58	72	58	58	64	70	58	84	84	80	84		
Tendance évolutive de l'état de conservation entre 2022 et 2023	-12	-12	-24	+8	-12	+10	+6	+5	-14	0	-16	-4	0	0	0	-2	0	-8		

Gestion : Herbiers saumâtres doux-roselières																								
91	92	93	94	95	96	97	98	105	106	109	112	113	114	115	116	117	118	119	123	126	127	129	138	141
25	25	25	38	38	42	25	24	4		4	25	11	25	48			10	48	12	28	16	44	35	40
7	7	7	10	10	18	12	17	40		3	16	5	20	23			55	20	5	5	5	1	3	25
-6	-6	-6	-6	-6	-6	-6	-6	-6	-6	-6	-6	0	-12	-12	-6	-6	0	-6	-6	-6	-6	-6	-6	-6
-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-6	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	0	-10	-10	0	0	0	0	-10
0	0	0	0	0	0	0	-2	-2	0	0	0	0	-2	0	-2	0	-2	0	0	0	-2	0	0	0
-12	-12	-12	-12	-12	-12	-12	-12	-12	-12	-12	-12	-12	0	-12	-12	-12	0	0	0	0	0	0	0	-12
-12	-12	-12	-12	-12	-12	-12	-12	-12	-12	-12	-12	-12	0	0	-12	-12	-12	0	-12	-12	-12	-12	0	-12
0	0	0	0	0	0	0	0	-12	0	0	0	0	0	0	-12	0	-24	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	-12	0	0	0	-24	-12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	-2	-2	0	-2	-2	-2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-2	0	0	0	-2	0
60	58	58	58	58	72	58	56	36	60	58	60	42	64	66	46	60	62	84	70	72	70	72	70	60
68	68	68	70	70	82	55	58	64	60	56	55													
0	-8	-8	-12 et -14	-12 et -14	-10	+3	-2	-28	0	+2	+5													

Gestion : Herbiers saumâtres saïés																
Lagune	38	39	40	41	44	45	49	56	57	58	62	63	64	65	67	71
Hauteur de vase (cm)	Asséchée	15;9	30	30;29;19	44	40;45	20	21	15;18	11	48;22	17;16	10	15	28	30
Hauteur de vase (cm)		8;5	5	7;12;5	18;7	0,5;0,5	6	0	7;12	5	20;12	18;15	20	17	4	5
Diversité des structures physiques	-12	0	0	0	0	0	0	-6	0	-6	-6	-6	0	-6	0	-6
Berges	Etat des berges	-10	-6	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10
	Présence d'EEE	-2	-2	-5	-2	0	-5	-5	-5	-2	-2	-2	-5	-2	-2	-2
	Macrophytes caractéristiques	-12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Isolément du réseau saïé	0	0	-12	0	-12	0	0	-12	-12	0	0	0	0	0	-12
Bassin	Enfichement	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Eutrophie	0	0	0	0	0	0	0	-12	-12	-12	-12	-24	-12	-12	-12
	Présence d'EEE, tous taxons confondus	-5	0	0	0	0	-5	-2	-2	0	0	0	0	0	0	0
Note globale 2023	59	85	92	73	88	85	83	81	59	58	70	82	61	58	76	58
Note 2022	64	85	92	64	88	73	88	82	64	58	82	70	73	72	76	70
Note 2021	64	61	76	52	49	49	88	72	64	60	82	60	64	60	76	60
Tendance évolutive de l'état de conservation entre 2022 et 2023	-5	0	0	+9	0	+12	-5	-1	-5	0	-12	+12	-12	-5	0	-2

Gestion : Herbiers saumâtres saïés													
72	74a	74b	79	84	85	86	87	88	89	124	128	132	
38	18	35	35	28	44	58	31;20	29	9	6	20	27	
5	3	4	5	5	10	17	0,5;1	10	7	18	24	2	
-6	-6	-6	-6	0	-6	-6	-6	-6	0	-6	-6	0	
-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-6	0	-6	
-2	0	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-5	-5	-2	-2	0	
-12	0	0	0	0	0	0	0	-12	-12	-12	-12	-12	
-12	0	0	0	-12	0	0	-12	0	0	0	0	0	
0	0	0	0	0	0	0	-12	0	0	0	0	0	
0	-24	0	0	-12	0	-12	0	0	0	0	0	0	
0	0	-2	0	0	0	0	-2	0	0	0	0	0	
58	60	80	82	64	80	70	56	67	73	74	80	82	
60	58	82	82	64	82	82	56	67	64				
58	84	70	70	76	82	84	46	72	84				
-2	+2	-2	0	0	-2	-12	0	0	+9				