

ÉVALUATION DE L'IMPACT DES TRAVAUX SUR LES HERBIERS AQUATIQUES LAGUNAIRES (44)



Janvier 2021





Evaluation de l'impact des travaux sur les herbiers aquatiques lagunaires



THEMA ENVIRONNEMENT
Agence ouest
250 rue Jean Mermoz
44150 ANCENIS
Tél : 02 40 09 62 91

A20.035A
Janvier 2020
Indice C



Sommaire

1	PREAMBULE.....	6
2	METHODES.....	7
2.1	ANALYSE BIBLIOGRAPHIQUE	7
2.2	PHASE DE TERRAIN	7
2.2.1	<i>Relevés des paramètres définissant l'état de conservation de la lagune.....</i>	<i>7</i>
2.2.2	<i>Caractérisation et cartographie des habitats lagunaires.....</i>	<i>9</i>
2.2.3	<i>Relevés des paramètres physico-chimiques.....</i>	<i>10</i>
2.3	DETERMINATION DE L'ETAT DE CONSERVATION DE L'HABITAT LAGUNAIRE	11
3	DESCRIPTION DES LAGUNES	12
4	ANALYSE DES RESULTATS.....	66
4.1	LES PARAMETRES PHYSICO-CHIMIQUES	66
4.1.1	<i>Le pH.....</i>	<i>66</i>
4.1.2	<i>La salinité.....</i>	<i>66</i>
4.1.3	<i>La hauteur de vase</i>	<i>67</i>
4.2	L'ETAT DE CONSERVATION DES LAGUNES	68
4.2.1	<i>Remarque préalable sur l'évaluation de l'état de conservation</i>	<i>68</i>
4.2.2	<i>Analyse de l'état de conservation des lagunes</i>	<i>69</i>
5	CONCLUSION.....	74
6	REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES	75
7	ANNEXES.....	76
	ANNEXE 1 : TABLEAU GENERAL DES PARAMETRES	76
	ANNEXE 2 : TABLEAU RECAPITULATIF DES VALEURS POUR CHAQUE LAGUNE.....	78
	ANNEXE 3 : LOCALISATION DES RELEVES DE VEGETATION ET DES MESURES PHYSICO-CHIMIQUES	79



Liste des figures

Figure 1 : Liteau gradué (FMA, 2003)	11
Figure 2 : évaluation de l'état de conservation	11
Figure 3 : Localisation des lagunes inventoriées sur la commune de Mesquer	13
Figure 4 : Localisation des lagunes inventoriées sur la commune de Saint-Molf	46
Figure 5 : localisation des lagunes inventoriées sur la commune du Pouliguen	61
Figure 6 : Valeur du pH par lagune. En rouge, lagunes gérées pour les <i>Characeae</i> et en bleu celle pour les herbiers salés et la reproduction des laro-limicoles.	66
Figure 7 : Taux de sel par lagune. En rouge, lagunes gérées pour les <i>Characeae</i> et en bleu celle pour les herbiers salés et la reproduction des laro-limicoles.	67
Figure 8 : Cartographie de l'état de conservation des lagunes du Prémont, du Gourvinais et de la Roche Fardin	71
Figure 9 : Cartographie de l'état de conservation des lagunes de Minguen	72
Figure 10 : Cartographie de l'état de conservation des lagunes du Clos Cario	73



Liste des tableaux

Tableau 1 : Diversité des structures physiques.....	7
Tableau 2 : Caractérisation de l'état des berges.....	8
Tableau 3 : Caractérisation de l'enrichissement	8
Tableau 4 : Macrophytes caractéristiques	8
Tableau 5 : Correspondance entre le coefficient d'abondance/dominance et le recouvrement	10
Tableau 6 : Etat de conservation et nombre de lagunes	69



1 PREAMBULE

La Communauté d'agglomération de la presqu'île de Guérande (Cap Atlantique) abrite sur son territoire huit sites Natura 2000, dont deux littoraux au titre de la Directive Habitats-faune-Flore : « Marais salants de Guérande, traicts du Croisic et dunes de Pen-Bron » et « Marais du Mès, Baie et dunes de Pont-Mahé, étang du Pont de fer ». L'une des caractéristiques principales de ces sites est la présence d'une surface importante occupée par l'habitat d'intérêt communautaire « lagunes en mer à marée (façade atlantique) (1150-1) ». Le territoire de Cap Atlantique possède donc une forte responsabilité régionale sur le maintien et la préservation de ces milieux et ces espèces associées.

Depuis 2018, Cap Atlantique coordonne le projet LIFE Sallina dont l'objectif principal est la restauration et la préservation de la biodiversité dans les marais salés de trois secteurs des Pays de la Loire : les marais de Guérande et du Mès, l'île de Noirmoutier et le marais breton.

Cet objectif principal de restauration et de préservation se décline en cinq thématiques :

- Restaurer les habitats communautaires (lagunes côtières et prés salés) et offrir des sites de nidification aux laro-limicoles ;
- Lutter contre les espèces exotiques envahissantes ;
- Favoriser le développement de pratiques de gestion pérennes et durables ;
- Développer les connaissances sur les habitats et les espèces des marais salants ;
- Sensibiliser le public et les acteurs locaux aux enjeux écologiques des marais salants.

Afin de restaurer les habitats communautaires, des travaux ont été entrepris sur le territoire de Cap Atlantique. Ils consistent à :

- restaurer les fonctionnalités hydrauliques (rayage de vasière, connexion de bassin, etc.) ;
- gérer la végétation et plus particulièrement l'expansion des espèces exotiques envahissantes ;
- créer et entretenir des îlots de nidification.

La présente mission a pour but d'évaluer l'action de ces travaux et la gestion pratiquée sur l'habitat d'intérêt communautaire « lagunes en mer à marée (Façade atlantique) (1150-1) » en effectuant le suivi des herbiers lagunaires.

Remarque :

Toutes les photographies illustrant le rapport ont été prises sur site lors des différentes campagnes de terrain (sauf mention contraire, le cas échéant).



2 METHODES

2.1 ANALYSE BIBLIOGRAPHIQUE

L'analyse de la bibliographie a été effectuée en amont de la phase de terrain. Cette phase a pour objectif de recueillir l'ensemble des données susceptibles de fournir des informations sur les communautés végétales observées par le passé, les espèces protégées présentes et les travaux effectués au sein des lagunes.

Ces données sont notamment :

- La cartographie des travaux prévus dans le cadre du programme LIFE sallina ;
- La cartographie des habitats naturels des lagunes effectuée en 2019 (réalisée par le bureau d'étude CERESA) ;
- La cartographie des lagunes menée par CAP Atlantique en 2016 servant d'état avant travaux ;
- La localisation des espèces d'intérêt patrimonial et protégées connues aux abords des sites d'études ;
- Les DOCOB des deux sites Natura 2000 concernés : « Marais salants de Guérande, traicts du Croisic et dunes de Pen-Bron » et « Marais du Mès, Baie et dunes de Pont-Mahé, étang du Pont de fer ».

2.2 PHASE DE TERRAIN

2.2.1 Relevés des paramètres définissant l'état de conservation de la lagune

Les protocoles présentés ci-après permettent de relever les différents paramètres nécessaires à l'élaboration de l'état de conservation des habitats lagunaires atlantiques. Ces protocoles sont issus de la méthode élaborée par LEPAREUR *et al.* en 2018.

2.2.1.1 La diversité des structures physiques

La structuration de chaque lagune fait l'objet d'un relevé. La présence ou l'absence de structure (présence îlots, diguettes, contours hétérogènes, etc.) est notée, ainsi que le type de structure. Cela permet d'apprécier l'hétérogénéité des formations des bords de lagune et attribuer un niveau de remembrement (cf. tableau ci-après).

Tableau 1 : Diversité des structures physiques

Diversité des structures physiques	Présente de diguettes, îlots ou autres structures
	Pas de structures particulières, un peu remembrées
	Pas de structures particulières, très remembrées

Les altérations diverses pouvant être exercées sur la lagune sont également notées : pollution, activités de loisirs, etc.

2.2.1.2 Etat des berges

L'état des berges fait également l'objet d'une observation. Ainsi, pour chaque lagune, l'état des berges est évalué en fonction de la présence de communautés végétales pérennes des prés salés atlantiques.

Quatre niveaux distincts de végétalisation des berges sont définis :

Tableau 2 : Caractérisation de l'état des berges

Etat des berges	Présence de beaucoup d'espèces halophiles, plutôt pérennes, tout le long des berges
	Quelques espèces halophiles pérennes et annuelles, avec interruption de la végétation
	Peu ou pas d'espèces halophiles, large interruption de la végétation
	Artificialisation de la berge (bétonnage, enrochement)

2.2.1.3 Présence d'espèces exotiques envahissantes végétales

Les espèces végétales exotiques envahissantes sont les espèces non indigènes de la région des Pays de la Loire, qui ont été introduites sur le territoire et qui présentent un caractère invasif.

Le conservatoire botanique national de Brest a actualisé en 2018 (DORTEL & LE BAIL, 2019) la liste des espèces végétales invasives en Pays de la Loire.

Toutes les espèces invasives présentes sur le site d'étude ont été inventoriées et cartographiées.

2.2.1.4 Enfrichement

L'enfrichement au sein des lagunes traduit la transition entre le milieu aquatique et le milieu terrestre halophile. Il peut survenir en cas d'isolement hydraulique et d'une absence d'entretien. Le niveau et le type d'enfrichement sont notés lors de la caractérisation et de la cartographie des habitats naturels, dont la méthodologie est détaillée dans la partie 2.2.2.

Tableau 3 : Caractérisation de l'enfrichement

Enfrichement	Peu ou pas enfriché : recouvrement majoritaire d'halophytes annuelles
	Enfriché mais recouvrement majoritaire de sol nu
	Très enfriché : recouvrement majoritaire d'halophytes pérennes

2.2.1.5 Macrophytes caractéristiques

La présence/absence d'un ou plusieurs macrophytes caractéristiques est notée lors de la caractérisation et de la cartographie des habitats naturels présents au sein de la lagune, dont la méthodologie est détaillée dans la (partie 2.2.2).

Tableau 4 : Macrophytes caractéristiques

Algues	<i>Tolypella salina</i> <i>Lamprothamnium papulosum</i> <i>Chara aspera</i> <i>Chara gallioïdes</i>
--------	--

	<i>Chara canescens</i> <i>Chara connivens</i> <i>Tolypella glomerata</i> <i>Chaetomorpha sp.</i> <i>Cladophora sp.</i>
Phanérogames	<i>Atlhenia filiformis</i> <i>Callitriche truncata subsp. occidentalis</i> <i>Ruppia maritima</i> <i>Ruppia cirrhosa</i> <i>Zannichellia obtusifolia</i> <i>Zannichellia palustris subsp. pedicellata</i> <i>Ranunculus baudotii</i> <i>Zostera marina</i>

2.2.1.6 Isolement du réseau salé

L'isolement du réseau salé se définit grâce à la présence d'une ou de plusieurs espèces indicatrices. Il s'agit sur notre territoire (façade atlantique) du Scirpe maritime (*Scirpus maritimus*), du Rubanier (*Sparganium erectum*), du Roseau (*Phragmites australis*), de la Grande massette (*Typha latifolia*) et de la Massette à feuilles étroites (*Typha angustifolia*).

Pour que la lagune soit considérée comme isolée du réseau salé, il faut que l'une des espèces de la liste ci-dessus ait un recouvrement majoritaire sur la lagune uniquement et non sur les berges.

2.2.1.7 Eutrophisation

Les lagunes sont des systèmes globalement eutrophes. Cependant, en période estivale, elles peuvent être soumises à une « crise de dystrophie¹ ». Le renseignement de cet indicateur est basé sur la présence de tapis algales des genres *Ulva* ou *Cladophora*. Une estimation du recouvrement est donc effectuée.

2.2.2 Caractérisation et cartographie des habitats lagunaires

2.2.2.1 Caractérisation des habitats

La lagune est parcourue à pied dans son intégralité. Les communautés végétales observées sont caractérisées grâce à la réalisation de relevés phytosociologiques, effectués selon les méthodes et principes de la phytosociologie sigmatiste², repris et adaptés au territoire par le CBN de Brest³.

Chaque relevé a été effectué à l'aide du bordereau d'inventaire du CBN de Brest standardisé et a respecté les caractéristiques de ce type d'inventaire, à savoir :

- La délimitation du relevé dans une communauté végétale homogène d'un point de vue floristique, écologique et physiognomique ;
- La description des caractéristiques stationnelles ;
- La description de la physiognomie de la communauté (hauteur de chaque strate, recouvrement, etc.) ;

¹ Eutrophisation extrême créant une anoxie du milieu entraînant la mort des organismes présents.

² 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

³ DELASSUS L., Guide de terrain pour la réalisation des relevés phytosociologiques. Brest : Conservatoire botanique national de Brest, 25p., annexes (document technique).

- L'attribution d'un coefficient d'abondance/dominance pour chaque taxon présent par strate de végétation au sein du relevé.

Les habitats de prés salés présents sur les berges ou sur les lagunes en cours d'enrichissement ont également été relevés.

Tableau 5 : Correspondance entre le coefficient d'abondance/dominance et le recouvrement

Coefficient d'abondance/dominance	Recouvrement
5	75 à 100 %
4	50 à 75 %
3	25 à 50%
2b	15 à 25 %
2a	5 à 15 %
1	Individus assez abondants, recouvrement inférieur à 5%
+	Individus peu abondants, recouvrement inférieur à 5%
r	Individus très rares recouvrant moins de 1% de la surface
i	Un individu unique

2.2.2.2 Cartographie des habitats naturels

Les habitats naturels et semi-naturels ont été cartographiés sous forme de polygone, selon le guide établi par le Muséum National d'Histoire Naturelle.⁴

Les complexes d'habitats ont été utilisés de manière occasionnelle. Ils permettent de cartographier les habitats superposés ou entremêlés. Trois possibilités ont été utilisées :

- Les mosaïques spatiales,
- Les mosaïques temporelles,
- Les unités mixtes.

Les habitats de prés salés, présents principalement sur les berges, ont fait l'objet d'un relevé linéaire.

2.2.3 Relevés des paramètres physico-chimiques

2.2.3.1 Mesures de salinité

Lors du passage sur site, un échantillon d'eau a été prélevé afin de mesurer la salinité de la lagune au centre du bassin. Cette mesure est effectuée à l'aide d'un réfractomètre. La valeur exprimée en ‰ correspond à la fraction massique de chlorure de sodium contenu dans l'eau.

2.2.3.2 Mesures du pH

La valeur de pH chaque bassin a été relevée à l'aide d'un pH mètre.

2.2.3.3 Hauteur de vase

La hauteur de vase est mesurée en trois points du bassin : bord à proximité du rai, au centre et dans les herbiers lagunaires. Les herbiers étant pour la plupart présents au centre de la lagune, le point de sondage est donc commun.

⁴ CLAIR M. (coord.), 2006 – Cartographie des habitats naturels et des espèces végétales appliquées aux sites terrestres du réseau Natura 2000. Guide méthodologique. Muséum national d'histoire naturelle et fédération des Conservatoires botaniques nationaux. 66p.

Dans certains cas, notamment lorsque les lagunes présentent de nombreuses claires ouvertes, il a été choisi d'effectuer les points dans plusieurs claires.

La hauteur de vase est mesurée à l'aide d'un liteau gradué. La mesure s'effectue en posant la pointe à la surface de la vase en enfonçant jusqu'à la rencontre d'une surface dure.



Figure 1 : Liteau gradué (FMA, 2003)

2.3 DETERMINATION DE L'ETAT DE CONSERVATION DE L'HABITAT LAGUNAIRE

Tous les indicateurs relevés pour chaque lagune sur le site d'étude sont rattachés à une note locale, définie en fonction du type de lagune. Dans le cas présent, les lagunes inventoriées correspondent à l'habitat « habitats lagunaires en milieux aménagés » (cf. tableau en annexe 1).

La finalité est de donner un état de conservation de chaque lagune ayant fait l'objet de l'expertise. L'évaluation de cet état de conservation de mauvais à bon est donc ajustée en fonction de la diversité des formes et des paramètres pouvant être utilisés. La note maximale obtenue étant de 100, il s'agit là de l'état de conservation optimale. La note d'état favorable choisi, permettant d'attribuer un bon état de conservation est de 85. Un état de conservation modéré sera compris entre 70 et 85 et un mauvais état de conservation concernera les lagunes dont la note est inférieure à 70.

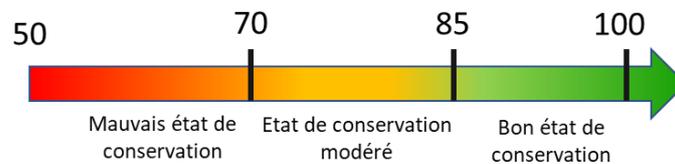


Figure 2 : évaluation de l'état de conservation



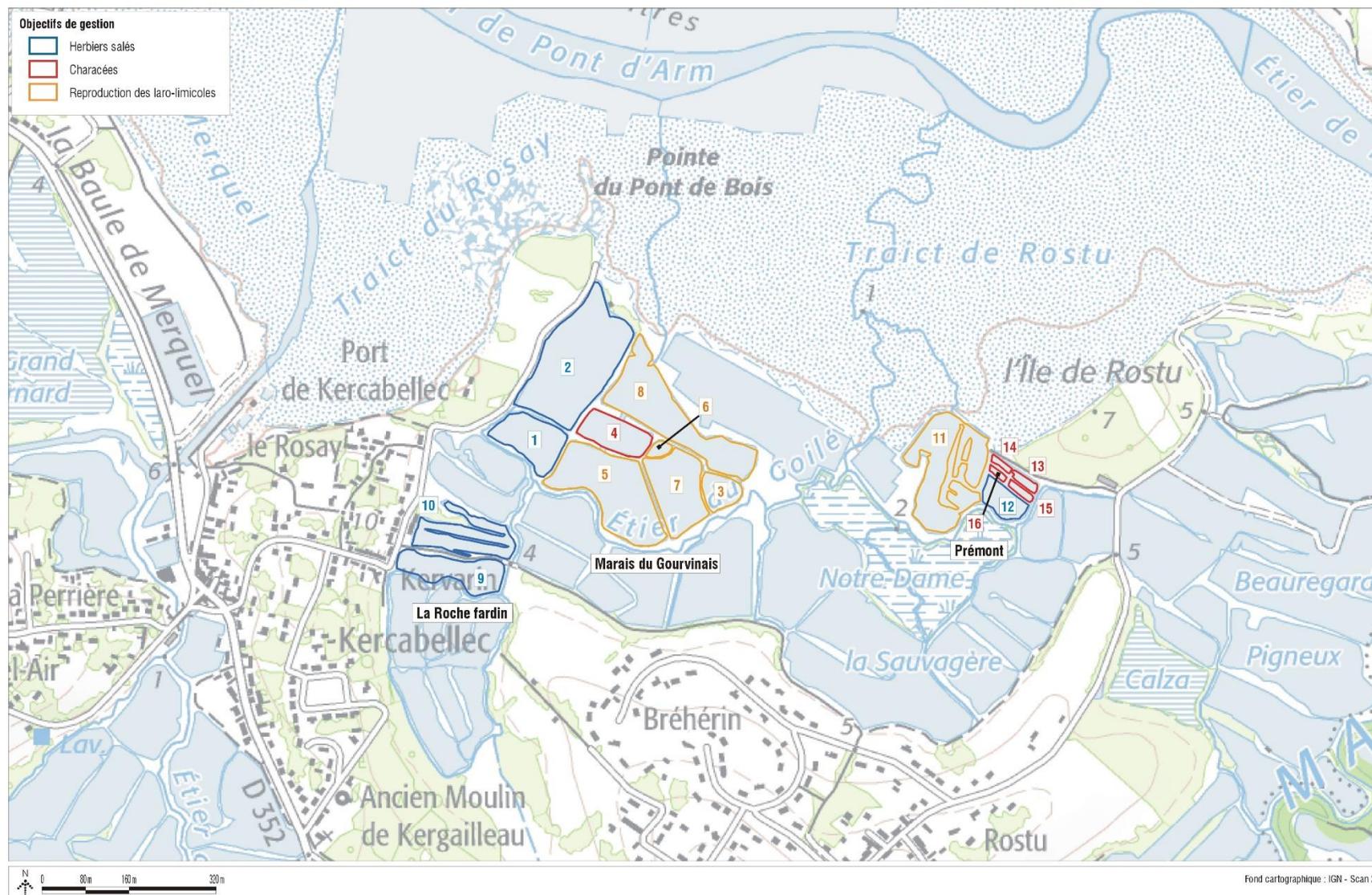
Description des lagunes

3 DESCRIPTION DES LAGUNES

La présente partie décline sous forme de fiches les caractéristiques de chaque lagune. La localisation des différentes lagunes et les objectifs de gestion sont figurés avant chaque groupe de lagunes avec par ordre géographique celles de Mesquer, de Saint-Molf et enfin du Pouliguen.



LOCALISATION DES LAGUNES DU "PRÉMONT", DU "MARAIS DU GOURVINAIS" ET DE LA "ROCHE FARDIN" - COMMUNE DE MESQUER



Lagune 1

Localisation de la lagune : Marais du Gourvinais, commune de Mesquer.

Parcelle cadastrale : 28

Travaux réalisés : pose d'ouvrage hydraulique, rayage du bassin.

Objectifs de gestion des niveaux d'eau : herbier salé



Structure et fonctionnement de la lagune	
Surface de la lagune	9 000 m ²
Typologie Corine Biotope	11.41 : Groupement marin à <i>Ruppia maritima</i>
Structure physique	Diguette, îlots ou autres
Berges	Beaucoup d'espèces halophiles pérennes, tout le long des berges
Enfrichement	Enfrichée
Tapis d'algues	Recouvrement par endroits

Paramètres physico-chimiques		
pH	7,67	
Salinité	32	
Hauteur de vase (cm)	Pts 1	2
	Pts 2	1

Relevé phytosociologique

	1
Recouvrement total (%)	30 %
Hauteur d'eau (cm)	16
Espèces	Coefficient
<i>Ruppia cirrhosa</i>	3
<i>Cladophora</i>	2a

Description et état de conservation

Note globale

74

La majeure partie du linéaire de berge est colonisée par une communauté de prés salés à Obione (*Halimione portulacoides*), pouvant être rattaché à l'habitat d'intérêt communautaire 1330 « Prés salés Atlantiques ». Cette colonisation témoigne d'un bon état de conservation des berges. Un pied de *Baccharis* (*Baccharis halimifolia*) est également noté en haut de berge au nord de la lagune.

La lagune en elle-même est colonisée par une communauté des eaux saumâtres à *Ruppia spiralee* (*Ruppia cirrhosa*), dont le recouvrement varie de 25 à 50 % et qui a été rattachée à l'alliance du *Ruppion maritimae*. Elle est accompagnée çà et là d'algues vertes (Cladophore et Ulve), dont le recouvrement peut être modéré par endroits (entre 25 et 50%). La présence de ce type d'algue marque une certaine eutrophie du milieu.

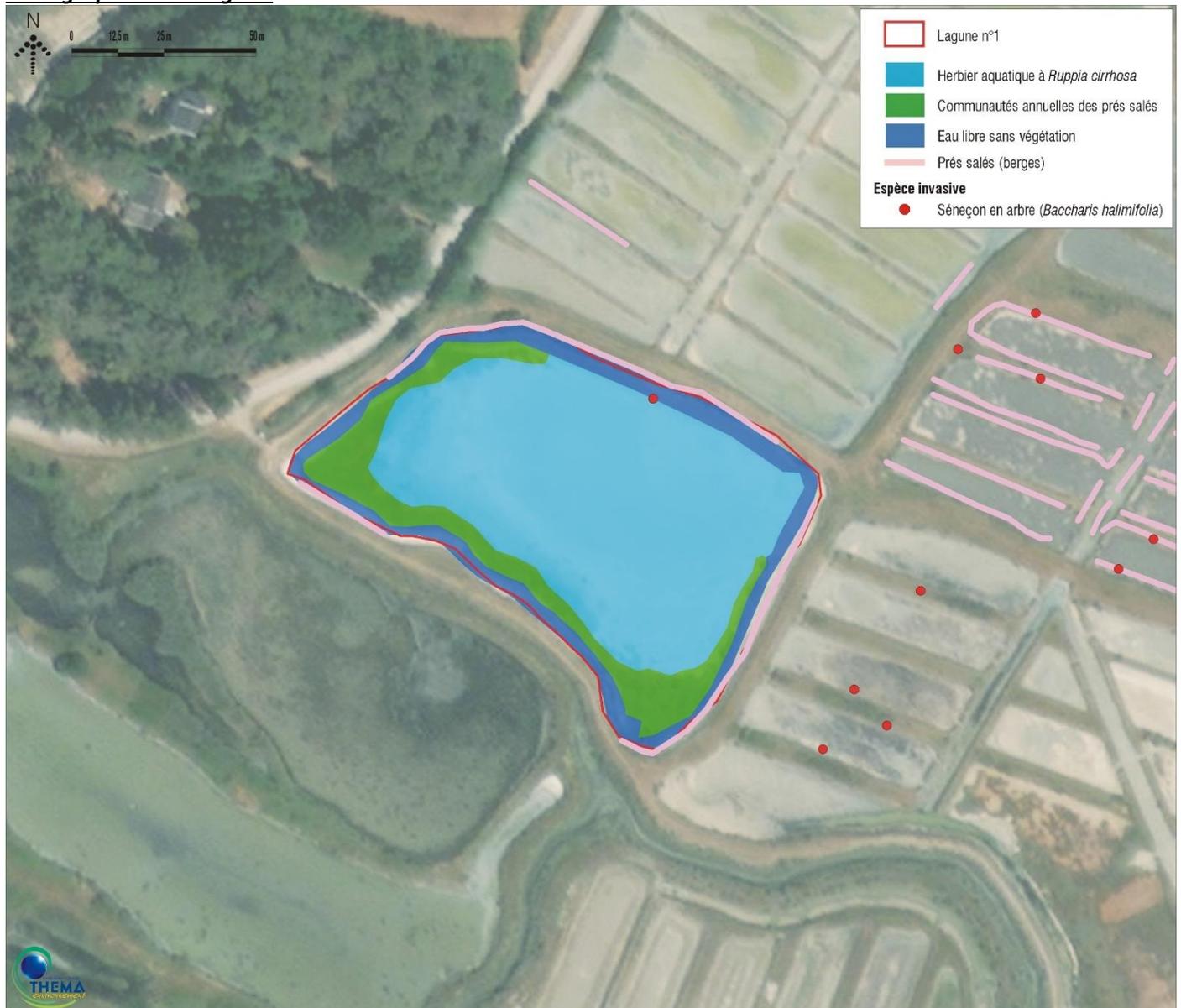
Sur les parties sud et est de la lagune, une communauté des prés salés est en cours de développement. Elle accueille des espèces halophiles pérennes telle que l'Obione. Sa présence traduit un enrichissement.

L'ensemble des informations présentées ci-avant ont permis de déterminer l'état de conservation global de la lagune comme modéré avec une note globale de 74.

Comparaison avec l'état initial

Les résultats de l'année 2020 après les travaux ne montrent pas d'évolution stricte de l'occupation du sol avec l'état initial de 2016. Une diminution de la densité d'herbier est tout de même à noter. La densité en herbier était notée comme « forte », tandis que son recouvrement est inférieur à 50 % en 2020.

Cartographie de la lagune



Lagune 2

Localisation de la lagune : Gourvinais, commune de Mesquer

Parcelle cadastrale : 31

Travaux réalisés : Mise en forme d'îlots et pose d'ouvrage hydraulique

Objectifs de gestion : Herbier salé et reproduction des laro-limicoles



<i>Structure et fonctionnement de la lagune</i>	
Surface de la lagune	28 488 m ²
Typologie Corine Biotope	11.41 : Groupement marin à <i>Ruppia maritima</i>
Structure physique	Diguette, îlots ou autres
Berges	Quelques espèces halophiles, interruptions de la végétation
Enrichissement	Peu ou pas enrichi
Tapis d'algues	Recouvrement par endroits

<i>Paramètres physico-chimiques</i>		
<i>pH</i>	8,27	
<i>Salinité</i>	44	
<i>Hauteur de vase (cm)</i>	Pts 1	17
	Pts 2	27

Relevé phytosociologique

	1	2
Recouvrement total (%)	20 %	5%
Hauteur d'eau (cm)	9	17
Espèces	<i>Coefficient</i>	
<i>Ruppia maritima</i>	2b	1
<i>Cladophora</i>	1	0

Description et état de conservation

Note globale

80

Les berges de l'ensemble de la lagune présentent peu de secteurs colonisés par une végétation pérenne des prés salés atlantiques. Les diguettes au nord de la lagune sont colonisées par le Baccharis.

Les herbiers lagunaires sont présents dans quasiment l'ensemble des claires. Cependant, le recouvrement varie fortement et va de 0 à 50% suivant les œillets. L'espèce dominante sur toutes les claires est la Ruppie maritime (*Ruppia maritima*). Les herbiers identifiés sont rattachés à l'alliance du *Ruppion maritimae*.

Le recouvrement en algue verte des genres *Ulva* ou *Cladophora*, marquant l'eutrophie du milieu est faible à modéré suivant les claires.

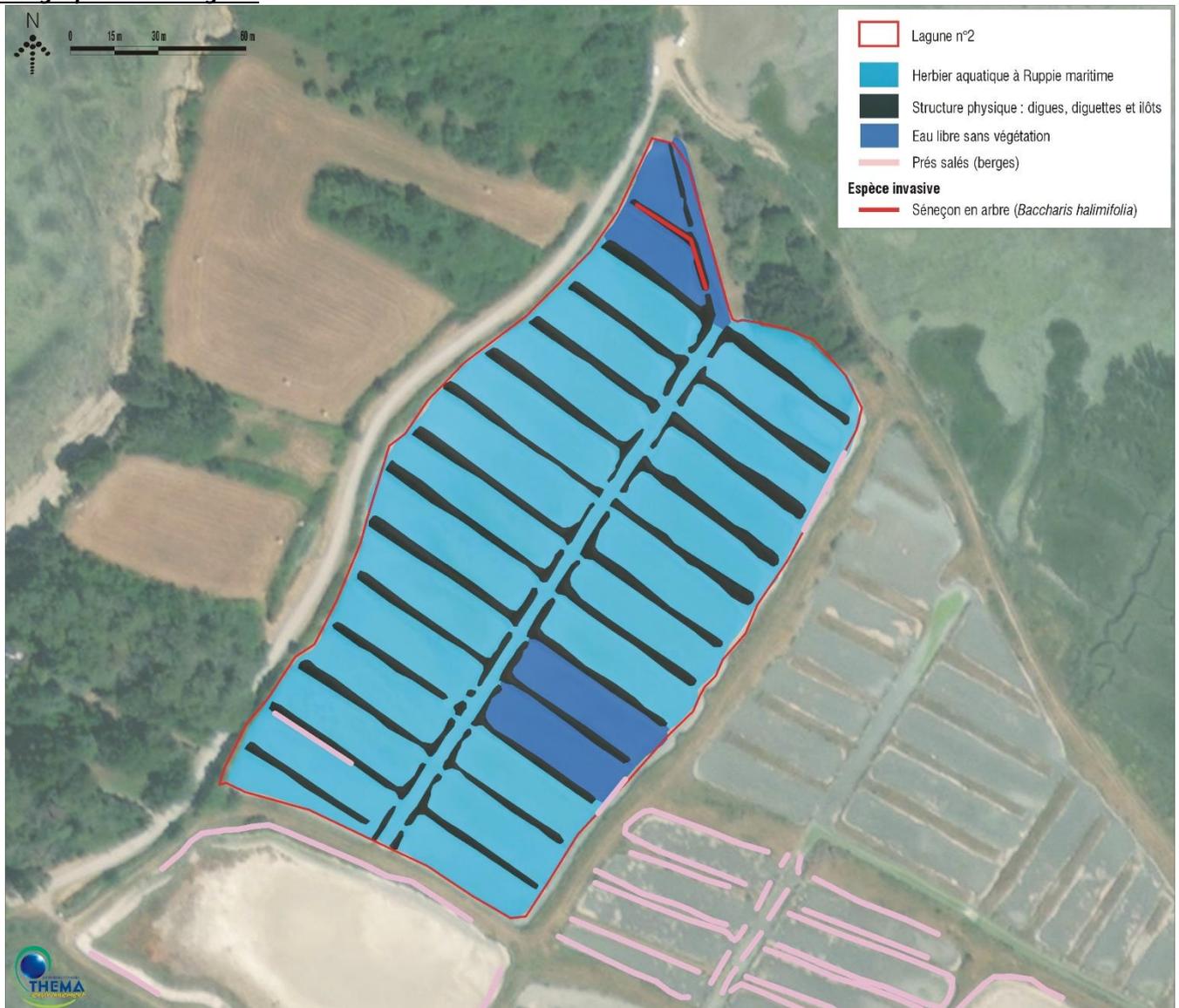
La hauteur de vase varie de 15 à 27 centimètres en fonction des claires. La salinité, relativement élevée (44‰) est également à mentionner, contre une moyenne de 30,4‰ sur le reste des lagunes à Ruppie.

L'état de conservation de la lagune est favorable avec une note de 80. Les facteurs dégradant cet indice sont l'eutrophisation et la présence d'espèces exotiques envahissantes.

Comparaison avec l'état initial

La densité en herbier lagunaire était notée moyenne en 2016. Il peut être considéré que cette densité était faible à moyenne lors du passage sur site en 2020. Une augmentation du niveau trophique est à noter, avec la présence de quelques bancs d'algues marquant l'eutrophisation de la lagune.

Cartographie de la lagune



Lagune 3

Localisation de la lagune : Gourvinais, commune de Mesquer

Parcelle cadastrale : 35

Travaux réalisés : Suppression de talus, suppression d'ouvrage hydraulique, pose d'ouvrage hydraulique et rayage du bassin

Objectifs de gestion : Reproduction des laro-limicoles



Structure et fonctionnement de la lagune	
Surface de la lagune	3 787 m ²
Typologie Corine biotope	11.41 : Groupement marin à <i>Ruppia maritima</i> 23.12 : Tapis algal de Charophyte
Structure physique	Pas de structure, peu remembré, connexion importante avec bassin connexe.
Berges	Beaucoup d'espèces halophiles pérennes, tout le long des berges
Enrichement	Peu enrichi
Tapis d'algues	Peu ou pas présent

Paramètres physico-chimiques		
pH	8,35	
Salinité	28	
Hauteur de vase (cm)	Bord	1
	centre	1

Relevé phytosociologique

	R1	R2
Recouvrement total (%)	50 %	50%
Hauteur d'eau (cm)	21	15
Espèces	Coefficient	
<i>Ruppia cirrhosa</i>	4	4
<i>Lamprothamnium papulosum</i>	2b	/

Description et état de conservation

Note globale

80

Les berges de la lagune sont quasi-intégralement colonisées par une végétation de pré salé dominée par l'Obione. Quelques pieds de Baccharis sont présents çà et là, mais ils sont très minoritaires.

Les herbiers lagunaires sont divisés en deux communautés distinctes, avec d'une part un herbier à *Ruppia spiralee*, monospécifique, rattaché à l'alliance du *Ruppion maritimae* et d'autre part un herbier à *Chara* queue de renard (*Lamprothamnium papulosum*), rattachée à l'alliance du *Charion canescentis*.

Les algues vertes marquant l'eutrophie du milieu sont quasiment absentes.

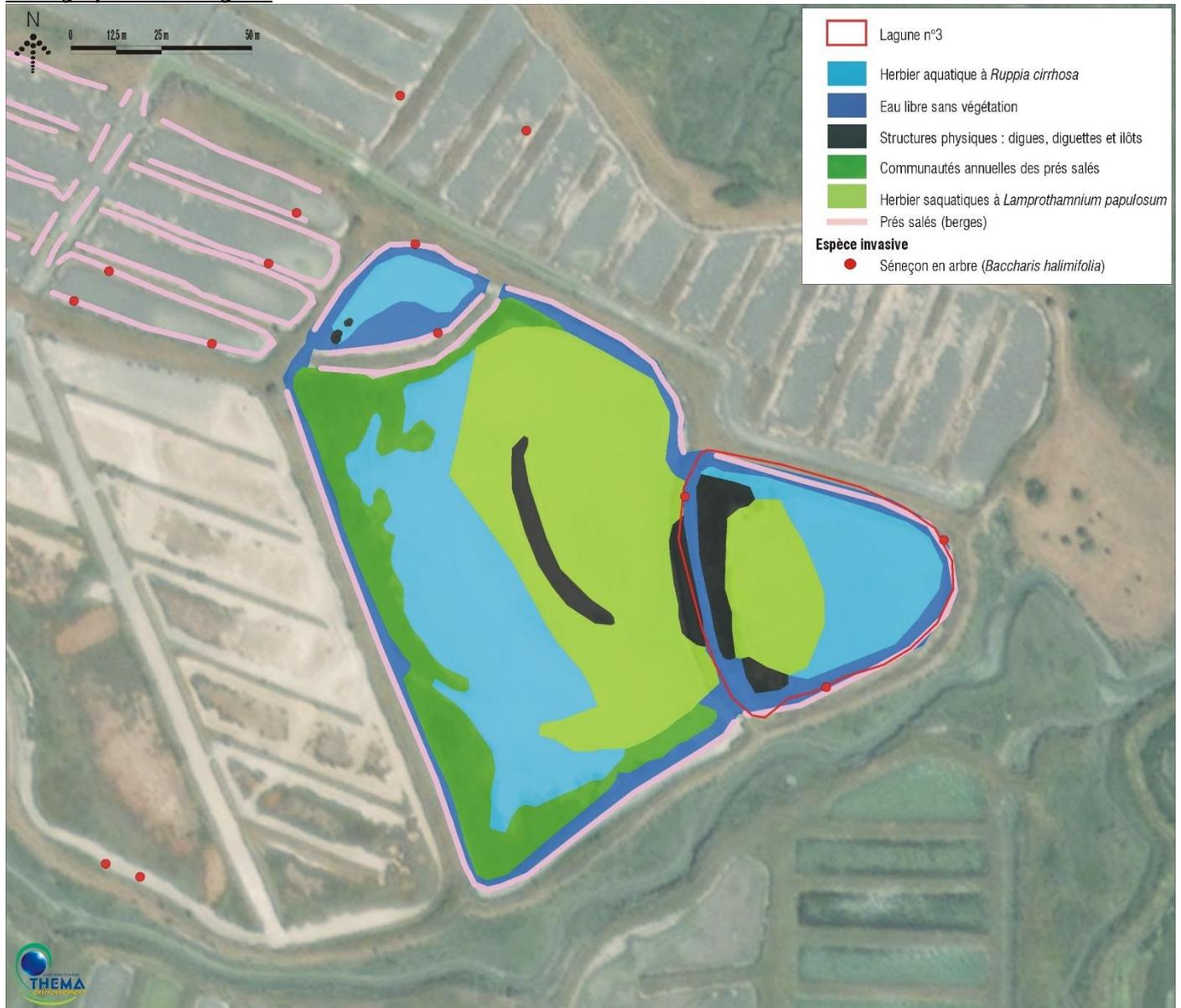
Un secteur, dont la lame d'eau est faible est colonisé par des halophytes annuelles et pérennes : Obione, Soude marine, Salicorne annuelle (*Salicornia obscura*), etc. Ce milieu marque un léger enrichissement de la lagune.

L'état de conservation de la lagune est modéré, avec une note de 80.

Comparaison avec l'état initial

L'état initial réalisé en 2016 et la cartographie des habitats de 2019 mettent en évidence la présence déjà à l'époque de la partie enrichie à Obione et Soude. La répartition des herbiers lagunaires a évolué avec le développement d'un herbier à *Characeae* non présent en 2016 et 2019. Sa présence peut s'expliquer par les travaux récents effectués au sein de la lagune, créant ainsi un milieu pionnier favorable à la Characée à queue de renard.

Cartographie de la lagune



Lagune 4

Localisation de la lagune : Gourvinais, commune de Mesquer

Parcelle cadastrale : 30

Travaux réalisés : Isolement du réseau

Objectifs de gestion : Herbier à *Characeae*



Structure et fonctionnement de la lagune	
Surface de la lagune	6 907 m ²
Typologie Corine Biotope	11.41 : Groupement marin à <i>Ruppia maritima</i>
Structure physique	Diguettes, îlots ou autres
Berges	Beaucoup d'espèces halophiles le long des berges
Enfrichement	Pas enfriché
Tapis d'algues	Recouvrement majoritaire

Paramètres physico-chimiques		
pH	8,96	
Salinité	11	
Hauteur de vase (cm)	Point 1	4
	Point 2	4

Relevés phytosociologiques

	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8
Recouvrement total (%)	100	100	100	90	85	85	100	100
Hauteur d'eau (cm)	2	0-1	0-1	0-1	0-1	0-1	0-1	0-1
Espèces	Coefficient							
<i>Ruppia cirrhosa</i>	3	3	5	4	5	5	5	3
<i>Ulva sp.</i>	5	4	2b	3	1	1	3	5

Description et état de conservation

Note globale

86

La lagune 4 regroupe 8 claires communiquant les unes avec les autres, mais isolées du réseau salé à proximité. Les apports d'eau sont donc uniquement météoritiques. Il en résulte une salinité faible de la lagune (11 ‰). Les berges sont majoritairement colonisées par les espèces des prés salés atlantiques. Quelques pieds de *Baccharis* sont également présents.

L'ensemble des bassins composant la lagune sont colonisés par des herbiers à *Ruppia spiralee* pouvant être rattaché à l'alliance du *Ruppion maritimae*. Malgré une recherche ciblée, aucun taxon appartenant au groupe des *Characeae* n'a pu être observé.

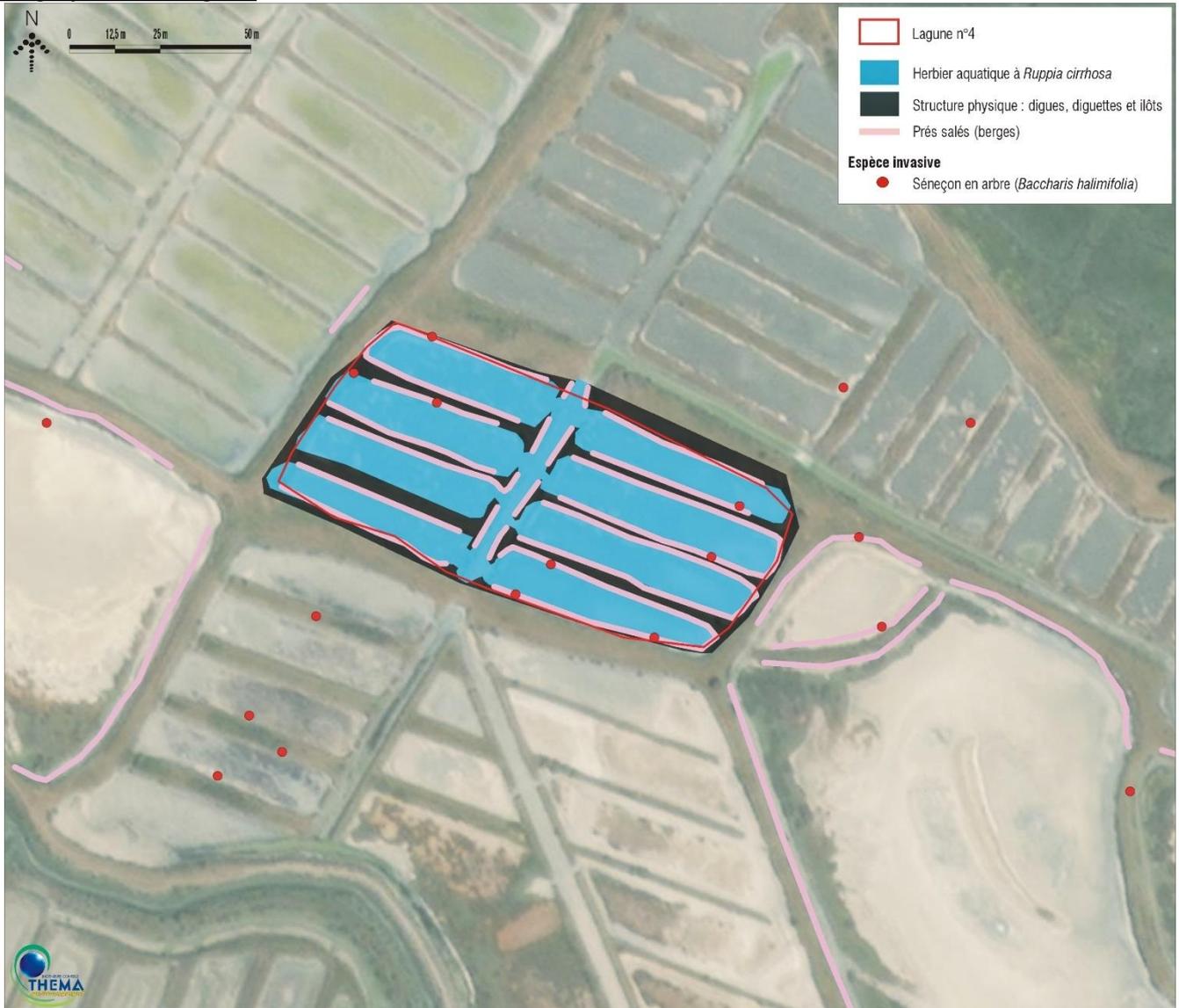
Les algues vertes du genre *Ulve* sont très recouvrantes, ce qui marque une forte eutrophie de la lagune.

L'état de conservation de la lagune est jugé bon d'après la note obtenue.

Comparaison avec l'état initial

L'état initial de 2016 mettait en évidence l'absence d'herbier et l'ouverture de la lagune aux flux des marées. Il y a donc eu un fort développement des herbiers lagunaires.

Cartographie de la lagune



Lagune 5

Localisation de la lagune : Gourvinais, commune de Mesquer.

Parcelle cadastrale : 29

Travaux réalisés : pose d'un ouvrage hydraulique.

Objectifs de gestion : Reproduction des laro-limicoles



Structure et fonctionnement de la lagune	
Surface de la lagune	21 028 m ²
Typologie Corine Biotope	11.41 : Groupement marin à <i>Ruppia maritima</i>
Structure physique	Diguette, îlots ou autres
Berges	Beaucoup d'espèces halophiles pérennes, tout le long des berges
Enfrichement	Enfrichée
Tapis d'algues	Recouvrement par endroits

Paramètres physico-chimiques		
<i>pH</i>	8,03	
<i>Salinité</i>	30	
<i>Hauteur de vase (cm)</i>	Pts 1	4
	Pts 2	6

Relevé phytosociologique

	1	2
Recouvrement total (%)	70 %	50%
Hauteur d'eau (cm)	20	17
Espèces	Coefficient	
<i>Ruppia cirrhosa</i>	4	3
<i>Cladophora</i>	2a	1
<i>Ranunculus baudotii</i>	1	+
<i>Chaetomorpha</i>		1

Description et état de conservation

Note globale

74

Les berges de la lagune sont quasiment intégralement colonisées par des communautés végétales de pré salé. Cependant, un fourré de *Baccharis* est en cours de développement sur les diguettes centrales.

La lagune 5 possède des structures très diversifiées. La partie ouest est plus profonde avec une hauteur d'eau pouvant avoisiner les 20 cm, tandis que la partie est à une hauteur d'eau plus faible, voire nulle sur certains secteurs au sein desquels se développe une végétation pérenne de prés salés, telles que l'Obione, la Soude maritime (*Suaeda maritima*), la Puccinellie maritime (*Puccinellia maritima*) etc. traduisant un enrichissement de la lagune.

Les herbiers lagunaires se développent sur la partie nord et est de la lagune lorsque la hauteur d'eau est suffisante. Ces herbiers sont dominés par la Ruppie spiralée et sont rattachés à l'alliance du *Ruppion maritimae*. Quelques pieds de Renoncule de Baudot (*Ranunculus baudotii*) ont également été recensés, mais leur recouvrement est faible (0,5 à 5 %) au sein des relevés effectués.

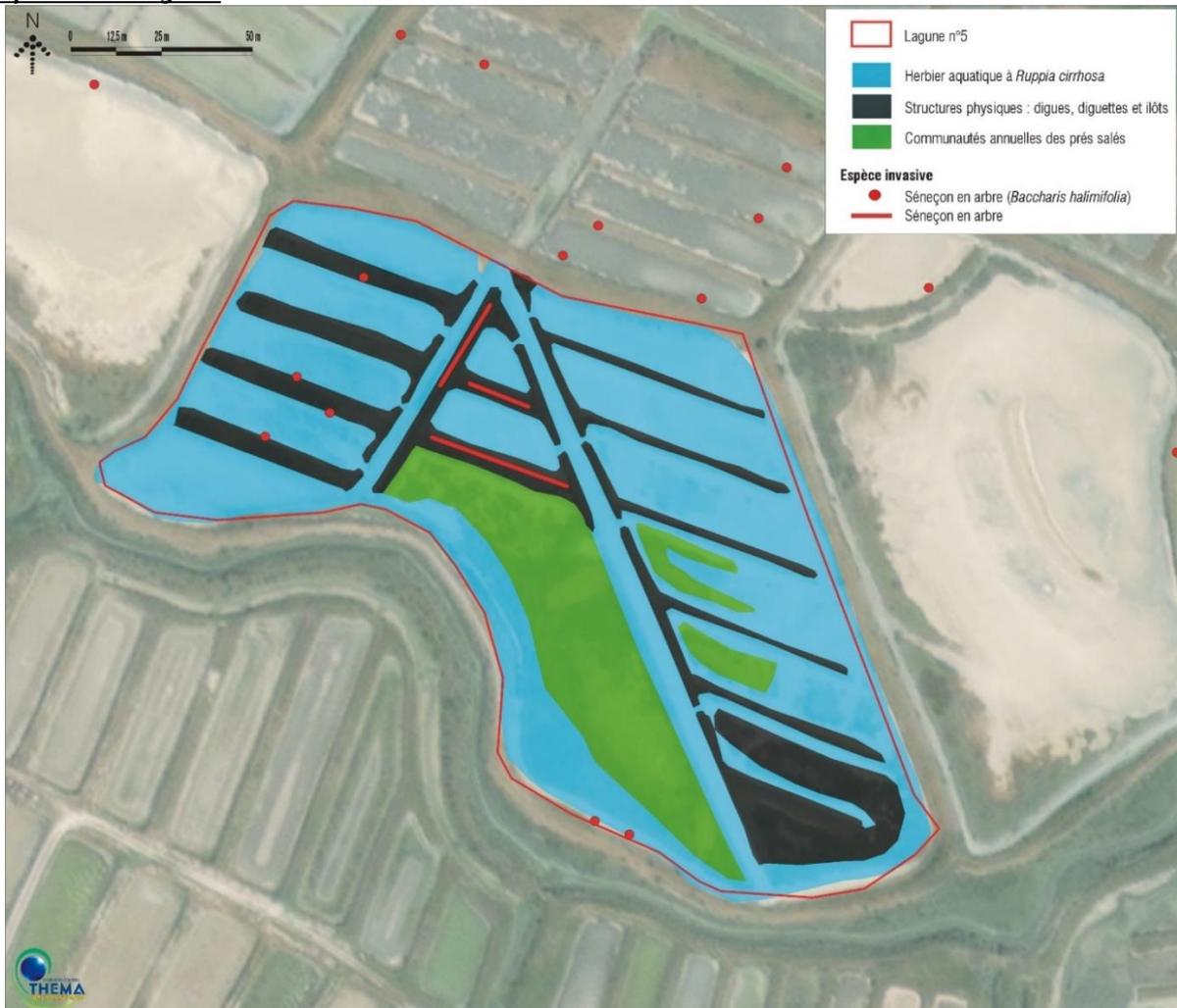
Les algues vertes, essentiellement représentées par le genre des Cladophores, sont présentes sur la partie nord-est de la lagune avec un recouvrement variant de 10 à 50%. Leur présence traduit une eutrophie modérée de la lagune.

L'eutrophisation du milieu, l'enrichissement et la présence d'espèces exotiques envahissantes influent négativement sur l'état de conservation de la lagune qui est jugé modéré.

Comparaison avec l'état initial

L'état initial effectué en 2016 mettait en évidence l'absence d'espèce caractéristique des herbiers salés, à l'inverse de 2020 où la Ruppie spiralée et la Renoncule de Baubot sont présentes. En plus d'un développement d'une communauté des herbiers lagunaires, la comparaison des deux cartographies, complétée avec celle de 2019 montre une augmentation de la surface d'habitat lagunaire, présent à l'époque uniquement sur la partie ouest.

Cartographie de la lagune



Lagune 6

Localisation de la lagune : Marais du Gourvinais, commune de Mesquer.

Parcelle cadastrale : 33

Travaux réalisés : Rayage.

Objectifs de gestion des niveaux d'eau : Reproduction des laro-limicoles



Structure et fonctionnement de la lagune	
Surface de la lagune	964 m ²
Typologie Corine Biotope	11.41 : Groupement marin à <i>Ruppia maritima</i>
Structure physique	Diguette, îlots ou autres
Berges	Beaucoup d'espèces halophiles pérennes, tout le long des berges
Enfrichement	Pas enfriché
Tapis d'algues	Peu ou pas présent

Paramètres physico-chimiques		
pH	8,28	
Salinité	30	
Hauteur de vase (cm)	Bord	6
	centre	3

Relevé phytosociologique

Recouvrement total (%)	40 %
Hauteur d'eau (cm)	19
Espèces	Coefficient
<i>Ruppia cirrhosa</i>	3
<i>Chaetomorpha</i>	1
<i>Lamprothamnium papulosum</i>	2a

Description et état de conservation

Note globale

98

La lagune 6 possède une structure diversifiée avec la présence d'îlots.

Les berges sont largement colonisées par les espèces des prés salés atlantiques avec notamment la présence de l'Obione et de la Soude maritime (*Suaeda maritima*). Quelques pieds de Baccharis sont également observés concernant les espèces exotiques envahissantes.

L'herbier lagunaire se compose de *Ruppia spiralee* et de Characée en queue de renard. Il a ainsi pu être rattaché à l'alliance du *Ruppion maritimae*.

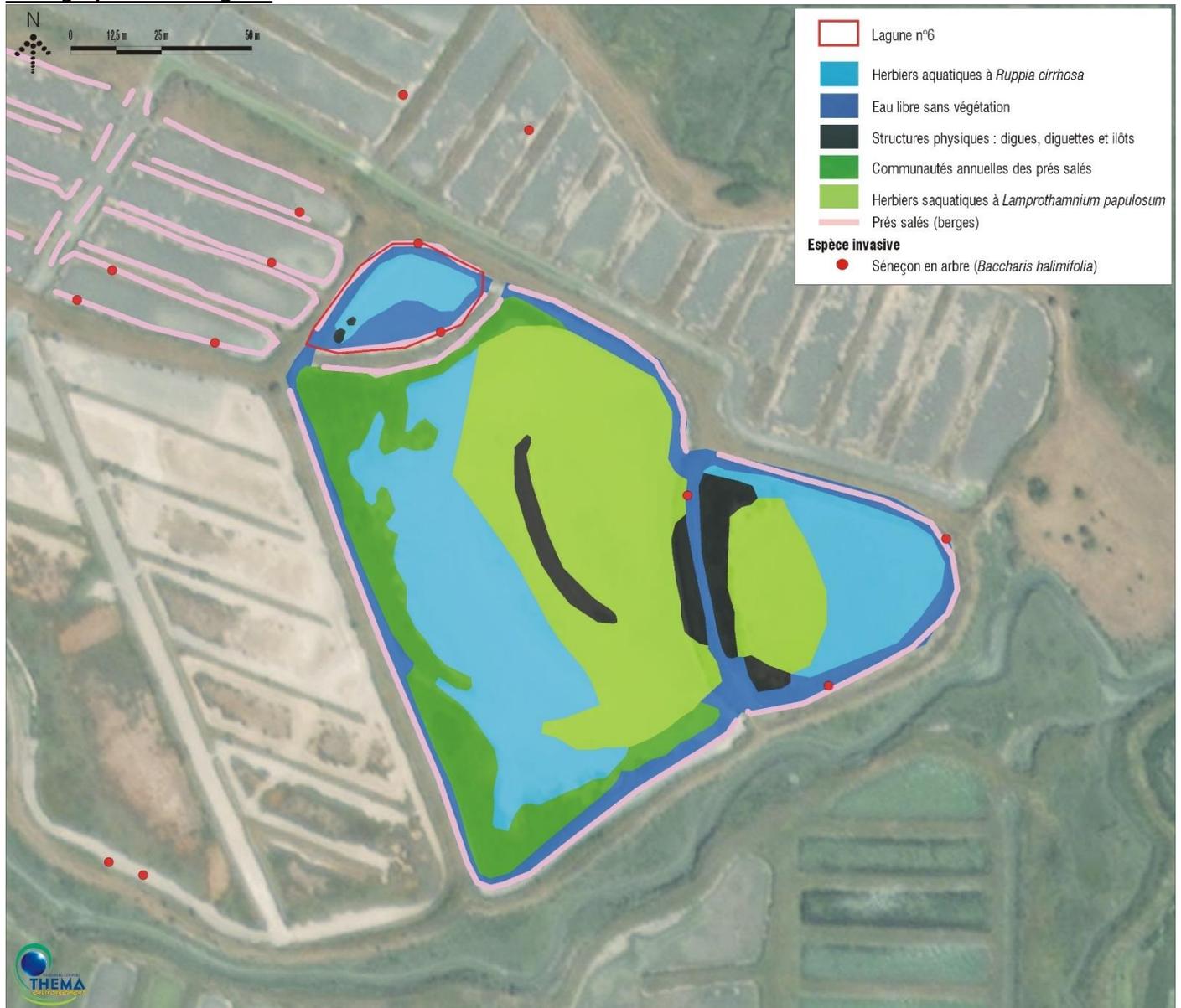
Les algues vertes des genres *Ulve* ou *Cladophore* sont quasiment absentes et ne marquent pas une eutrophie du milieu.

L'état de conservation de la lagune est bon avec une note de 98 d'après les critères utilisés.

Comparaison avec l'état initial

L'état initial de 2016 ne faisait pas mention de la présence d'espèce caractéristique des herbiers lagunaires et la cartographie de 2019 ne fait ressortir qu'une communauté de pré salé. L'habitat d'herbier lagunaire semble donc évoluer et se densifier.

Cartographie de la lagune



Lagune 7

Localisation de la lagune : Marais du Gourvinais, commune de Mesquer.

Parcelle cadastrale : 34

Travaux réalisés : Création d'îlots, Rayage, suppression d'ouvrage hydraulique.

Objectifs de gestion : Reproduction des larvo-limicoles



Structure et fonctionnement de la lagune	
Surface de la lagune	12 193 m ²
Typologie Corine Biotope	11.41 : Groupement marins à <i>Ruppia maritima</i> 23.12 : Tapis algal de Charophyte
Structure physique	Diguette, îlots ou autres
Berges	Beaucoup d'espèces halophiles pérennes, tout le long des berges
Enrichement	Bien présents
Tapis d'algues	Peu ou pas présent

Paramètres physico-chimiques		
<i>pH</i>	8,40	
<i>Salinité</i>	30	
<i>Hauteur de vase (cm)</i>	Bord	2
	centre	1

Relevé phytosociologique

	R1	R2
Recouvrement total (%)	40 %	10%
Hauteur d'eau (cm)	15	15
Espèces	Coefficient	
<i>Ruppia cirrhosa</i>	3	2a
<i>Lamprothamnium papulosum</i>	2b	

Description et état de conservation

Note globale

86

La lagune 7 a des structures diversifiées avec la présence de deux îlots. Les berges de la lagune sont majoritairement colonisées par des espèces halophiles de pré salé. Quelques pieds très épars de *Baccharis* sont présents.

Les herbiers lagunaires sont divisés en deux communautés distinctes, avec d'une part un herbier monospécifique à *Ruppia spiralee*, rattaché à l'alliance du *Ruppion maritima*, et d'autre part un herbier à Characée queue de renard rattachée à l'alliance du *Charion canescentis*.

L'eutrophie du milieu est faible dans cette lagune. Peu d'algues vertes de genres *Ulve* ou *Cladophore* sont recensées.

L'état de conservation de la lagune est jugé bon d'après la note obtenue de 86.

Comparaison avec l'état initial

La cartographie de 2016 ne faisait pas état de la présence d'herbier lagunaire. Il y a donc eu une évolution du couvert végétale au sein de la lagune. La présence de la characée à queue de renard peut s'expliquer, comme pour la lagune 3, grâce aux travaux récents ayant entraîné la mise à nue d'une partie du substrat et donc la possibilité de développement d'espèces pionnières.

Cartographie de la lagune



Lagune 8

Localisation de la lagune : Marais du Gourvinais, commune de Mesquer.

Parcelle cadastrale : 32

Travaux réalisés : Création d'îlots, rayage, pose d'un ouvrage hydraulique.

Objectifs de gestion : Reproduction des laro-limicoles



<i>Structure et fonctionnement de la lagune</i>	
Surface de la lagune	20 871 m ²
Typologie Corine Biotope	11.41 : Groupement marin à <i>Ruppia maritima</i>
Structure physique	Diguette, îlots ou autres
Berges	Quelques espèces halophiles, interruptions de la végétation
Enfrichement	Pas enfriché
Tapis d'algues	Peu ou pas présent

<i>Paramètres physico-chimiques</i>		
pH	8,6	
Salinité	37	
Hauteur de vase (cm)	Bord	6
	centre	3

Relevé phytosociologique

Recouvrement total (%)	70 %
Hauteur d'eau (cm)	18
Espèces	<i>Coefficient</i>
<i>Ruppia cirrhosa</i>	4
<i>Cladophora</i>	2a

Description et état de conservation

Note globale

92

La lagune 8 possède de nombreuses diguettes et deux îlots ont été récemment créés. La diversité des structures est importante. Les berges, quant à elles, sont colonisées de manière éparse par des communautés des prés salés. Quelques pieds de *Baccharis* sont présents çà et là.

La partie en eau de la lagune est majoritairement dominée par un herbier à *Ruppia spiralisée* pouvant être rattaché à l'alliance du *Ruppion maritima*. Seuls de petits secteurs où se situaient d'anciennes diguettes ne sont actuellement pas végétalisés.

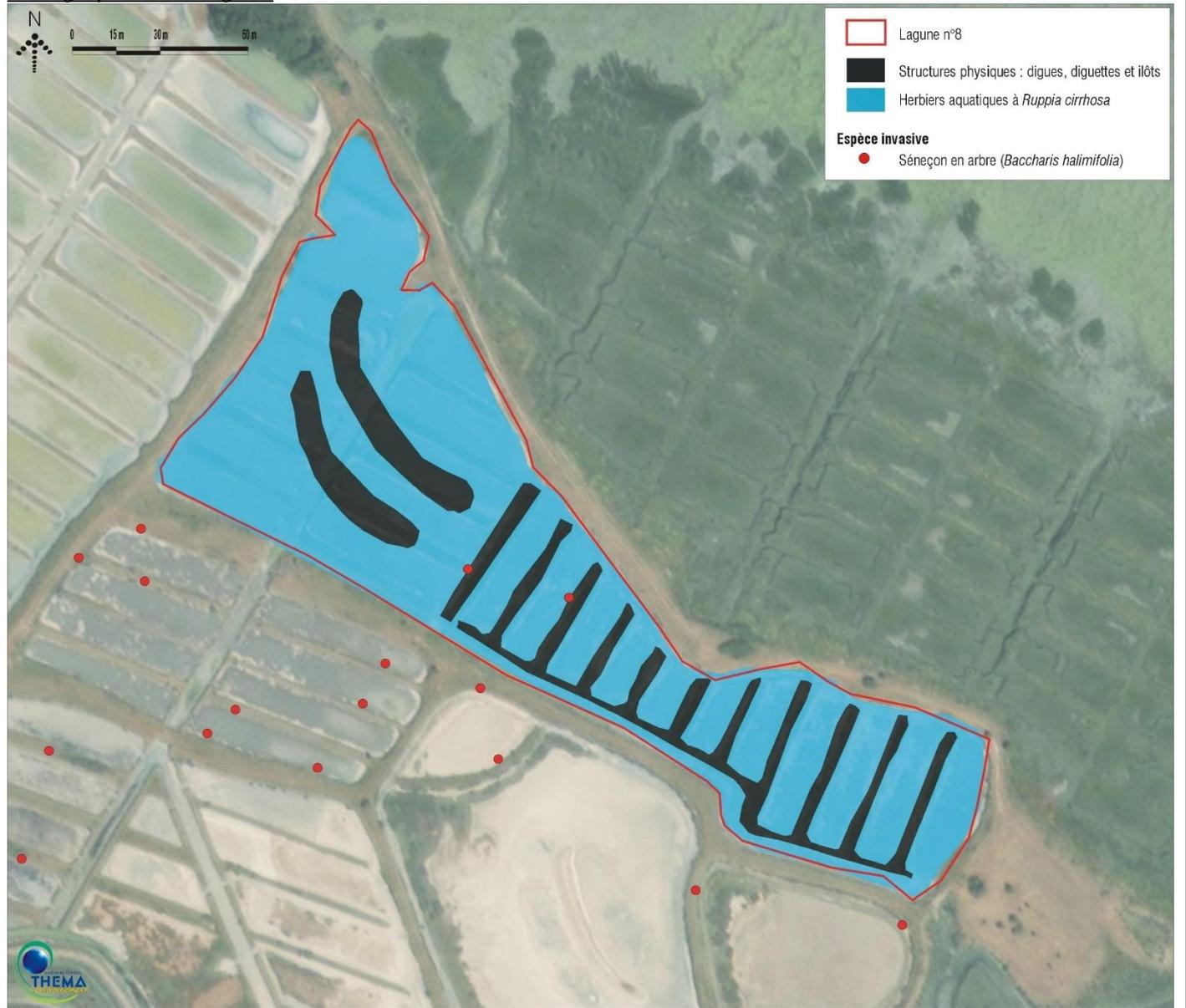
Le tapis d'algues est peu présent, ce qui traduit une faible eutrophisation de la lagune. Il n'y a également pas de marqueur d'enrichissement.

L'état de conservation de la lagune est bon avec une note globale de 92.

Comparaison avec l'état initial

Aucun herbier n'a été identifié en 2016. La cartographie de 2019 fait quant à elle mention de la présence d'herbier.

Cartographie de la lagune



Lagune 9

Localisation de la lagune : Roche Fardin, commune de Mesquer.

Parcelle cadastrale : 155

Travaux réalisés : Aucun lors du passage sur site.

Objectifs de gestion : herbier salé.



Structure et fonctionnement de la lagune	
Surface de la lagune	9 028 m ²
Typologie Corine Biotope	11.41 : Groupement marin à <i>Ruppia maritima</i>
Structure physique	Présence d'un îlot
Berges	Quelques espèces halophiles le long des berges
Enfrichement	Pas enfrichée
Tapis d'algues	Recouvrant par endroits, majoritaire d'ulve dans la partie est.

Paramètres physico-chimiques		
pH	8,46	
Salinité	30	
Hauteur de vase (cm)	Bord	9
	Centre	4

Relevé phytosociologique

	1	2
Recouvrement total (%)	60 %	50 %
Hauteur d'eau (cm)	30	30
Espèces	Coefficient	
<i>Ruppia cirrhosa</i>	3	2a
<i>Potamogeton pectinatus</i>	2b	
<i>Cladophora</i>	2b	4

Description et état de conservation

Note globale

80

La lagune possède une structure hétérogène. Les berges sont cependant peu végétalisées par les espèces halophiles. Le *Baccharis* est bien développé, notamment sur l'îlot.

Toute la lagune est dominée par un herbier à *Ruppia spiralee* pouvant être rattaché à l'alliance du *Ruppion maritimae*. Cependant, le recouvrement est variable entre la partie ouest (proche des 50%) et la partie est (proche

des 10%). Les algues des genres Cladophore et Ulve sont également bien développées, en particulier sur la partie est, ce qui met en évidence une eutrophisation moyenne de la lagune.

L'état de conservation de la lagune est moyen avec une note de 80.

Comparaison avec l'état initial

L'état initial de 2016 et la cartographie de 2019 mettent en évidence la présence déjà à l'époque d'herbier à Ruppia. Il ne semble pas y avoir d'évolution du cortège végétal.

Cartographie de la lagune



Lagune 10

Localisation de la lagune : Roche Fardin, commune de Mequer.

Parcelles cadastrales : 156, 157, 158, 159 et 160.

Travaux réalisés : Pose d'ouvrage hydraulique, décapage îlot et stockage de terre en surplus en bord de berge.

Objectifs de gestion : herbier salé



Structure et fonctionnement de la lagune	
Surface de la lagune	9 093 m ²
Typologie Corine Biotope	11.41 : Groupement marin à <i>Ruppia maritima</i>
Structure physique	Pas de structure, peu remembrée
Berges	Quelques espèces halophiles le long des berges
Enfrichement	Pas enfrichée
Tapis d'algues	Recouvrent par endroits

Paramètres physico-chimiques		
<i>pH</i>	8,64	
<i>Salinité</i>	24	
<i>Hauteur de vase (cm)</i>	Bord	40
	Centre	12-40 (très variable)

Relevé phytosociologique

	1
Recouvrement total (%)	80 %
Hauteur d'eau (cm)	20
Espèces	Coefficient
<i>Ruppia cirrhosa</i>	5
<i>Ectocarpaceae</i>	1
<i>Cladophora sp.</i>	1

Description et état de conservation

Note globale

74

La lagune est peu diversifiée au niveau de ses structures. Les berges sont également peu colonisées par les communautés de pré salé. Le *Baccharis* est bien développé sur la berge nord de la lagune.

Les travaux récents ont engendré une variation quasiment permanente de la profondeur de la vase au sein de la lagune, allant de 10 à 40 cm.

Un herbier à Ruppie spiralée est présent avec une densité variable suivant les secteurs de la lagune et pouvant être rattaché à l'alliance du *Ruppion maritima*. Cette espèce est accompagnée de quelques algues brunes et vertes, notamment des ulves, permettant de définir comme modéré l'eutrophie du milieu.

L'état de conservation de la lagune est jugé modéré avec une note de 74.

Comparaison avec l'état initial

L'état initial de 2016 et la cartographie de 2019 mettent en évidence la présence d'un herbier de Ruppie et d'un niveau important d'eutrophisation. Les observations sur les herbiers semblent similaires à celles passées, malgré les modifications engendrées par les travaux sur la lagune.

Cartographie de la lagune



Lagune 11

Localisation de la lagune : Prémont, commune de Mesquer.

Parcelle cadastrale : 44 et en partie 45.

Travaux réalisés : création d'îlot, mise en forme d'îlot, suppression de talus et connexion de talus.

Objectifs de gestion : Reproduction des laro-limicoles



Structure et fonctionnement de la lagune	
Surface de la lagune	18 512 m ²
Typologie Corine Biotope	11.41 : Groupement marin à <i>Ruppia maritima</i>
Structure physique	Ilots diguettes
Berges	Quelques espèces halophiles le long des berges
Enfrichement	Peu enfrichée
Tapis d'algues	Recouvrent par endroits

Paramètres physico-chimiques		
pH	7,68	
Salinité	35	
Hauteur de vase (cm)	Bord	4
	Centre	1

Relevé phytosociologique

	1	2
Recouvrement total (%)	20 %	60 %
Hauteur d'eau (cm)	19	20
Espèces	Coefficient	
<i>Potamogeton pectinatus</i>	1	
<i>Ruppia maritima</i>	2a	4
<i>Ruppia cirrhosa</i>	4	
<i>Ectocarpaceae</i>		1

Description et état de conservation

Note globale

92

La lagune 11 a fait l'objet de travaux en début d'année 2020. Elle se compose de plusieurs îlots et diguettes donnant une structuration variée à la lagune. Les berges sont colonisées de manière éparse par les espèces halophiles des prés salés atlantiques. Un linéaire de *Baccharis* a également été relevé sur une berge.

La lagune accueille un herbier aquatique à Ruppie spiralée, pouvant être rattaché à l'alliance du *Ruppion maritimae* dont le recouvrement varie suivant les secteurs. Les espèces qui complètent le cortège sont le Potamot pectiné et la Ruppie maritime. Pour le cortège des algues, des petits tapis d'ulves sont présents çà et là dans la partie sud de la lagune, mais leur recouvrement est très faible.

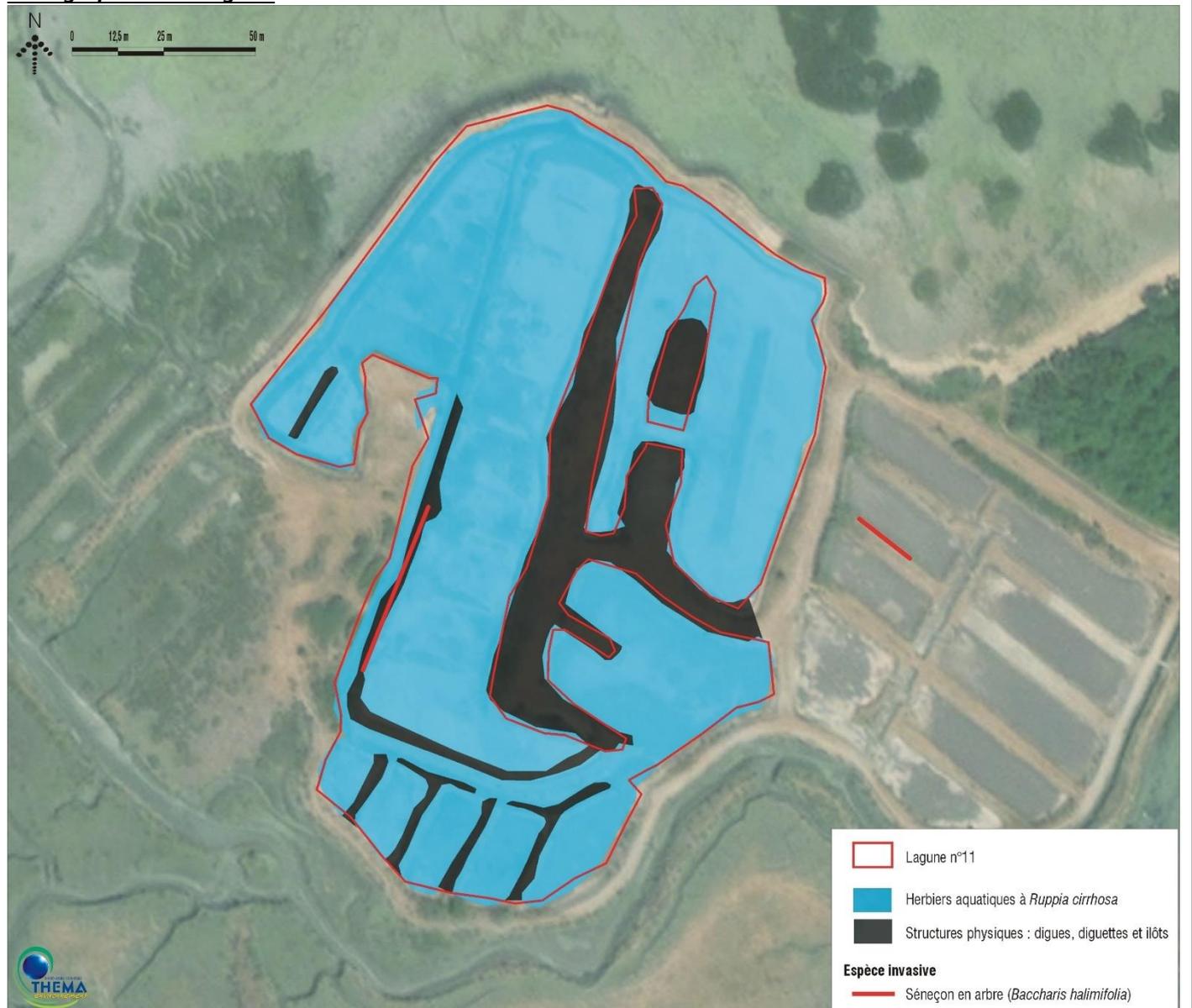
Aucune marque d'enrichissement ou d'isolement du réseau salé n'est observée.

L'état de conservation de la lagune est bon avec une note de 92.

Comparaison avec l'état initial

Aucun herbier aquatique n'a été inventorié en 2016 à l'inverse de 2020. Ce phénomène peut s'expliquer notamment par la hauteur d'eau de l'époque très importante (70 cm). La cartographie de 2019 fait état d'une lagune en mauvais état de conservation avec forte eutrophisation. Une amélioration significative de l'état de conservation est donc constatée entre 2019 et 2020.

Cartographie de la lagune



Lagune 12

Localisation de la lagune : Prémont, commune de Mesquer

Parcelle cadastrale : 45

Travaux réalisés : Pose d'un ouvrage hydraulique.

Objectifs de gestion : Herbier salé



Structure et fonctionnement de la lagune	
Surface de la lagune	3777 m ²
Typologie Corine Biotope	11.41 : Groupement marin à <i>Ruppia maritima</i>
Structure physique	Diguette.
Berges	Quelques espèces halophiles le long des berges
Enfrichement	Peu enfrichée
Tapis d'algues	Recouvrent par endroits

Paramètres physico-chimiques		
pH	7,95	
Salinité	30	
Hauteur de vase (cm)	Bord	2
	Centre	2

Relevé phytosociologique

	1
Recouvrement total (%)	15 %
Hauteur d'eau (cm)	19
Espèces	Coefficient
<i>Ulva sp.</i>	X
<i>Ruppia cirrhosa</i>	2a
<i>Ectocarpaceae</i>	2a
<i>Lamprothammium papulosum</i>	i

Description et état de conservation

Note globale

80

La lagune 12 est entrecoupée de diguettes, créant ainsi une structure hétérogène. Quelques espèces halophiles sont présentes de manière éparse et en faible densité sur les berges. Un herbier de Ruppie spiralé est présent, mais

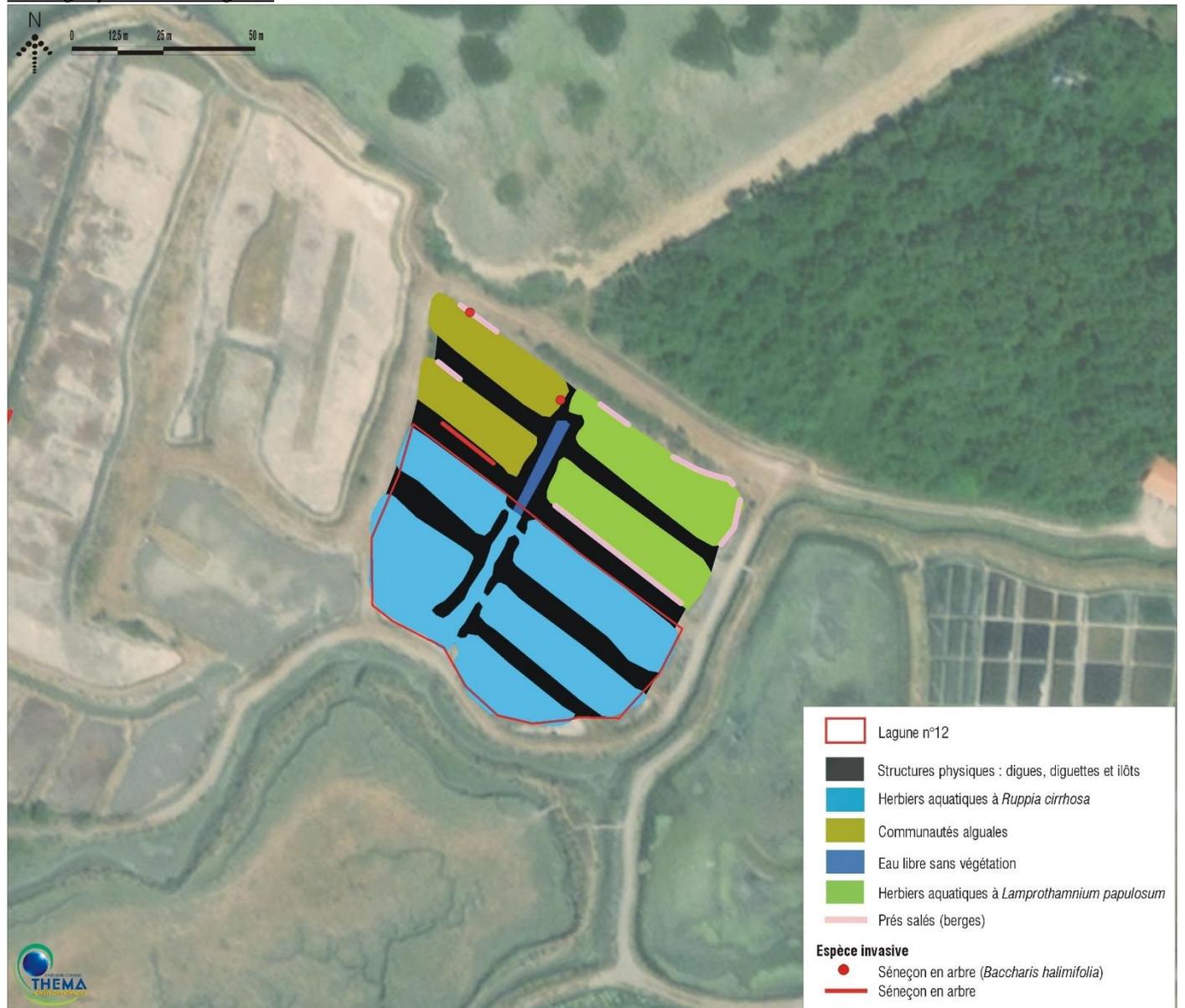
son recouvrement est très faible. Un pied de Characée à queue de renard a également été observé. L'herbier lagunaire est rattaché à l'alliance du *Ruppion maritima*. L'eutrophisation du milieu est modérée et marquée par la présence d'algues de type Ulve.

L'état de conservation de la lagune est modéré, avec une note de 80.

Comparaison avec l'état initial

L'état initial de 2016 ne mentionne pas la présence d'herbier aquatique ou d'eutrophisation à la différence de la cartographie de 2019, qui met en évidence une forte eutrophie du milieu et la présence d'un herbier de Ruppie spiralée. Une diminution de l'eutrophie de la lagune peut donc être observée entre 2019 et 2020.

Cartographie de la lagune



Lagune 13

Localisation de la lagune : Marais de Prémont, commune de Mesquer.

Parcelle cadastrale : 45

Travaux réalisés : Déconnexion de la lagune et pose de coude.

Objectifs de gestion : Herbier à *Characeae*



<i>Structure et fonctionnement de la lagune</i>	
Surface de la lagune	779 m ²
Typologie Corine Biotope	23.12 : Tapis algal de Charophyte
Structure physique	Pas de structure, peu remembrée
Berges	Quelques espèces halophiles pérennes et annuelles, avec interruption de la végétation.
Enrichement	Peu enrichée
Tapis d'algues	Recouvrent par endroit

<i>Paramètres physico-chimiques</i>		
<i>pH</i>	8,61	
<i>Salinité</i>	12	
<i>Hauteur de vase (cm)</i>	Bord	2
	Centre	2

Relevé phytosociologique

	1
Recouvrement total (%)	50 %
Hauteur d'eau (cm)	21
Espèces	Coefficient
<i>Cf. Ulva</i>	3
<i>Ruppia cirrhosa</i>	2a
<i>Lamprothammium papulosum</i>	2a
<i>Ectocarpaceae</i>	2a

Description et état de conservation

Note globale

76

La lagune 13 possède une structure relativement homogène avec la présence ponctuelle de communautés des prés salés sur les berges.

La communauté végétale observée au sein de la lagune est un herbier aquatique saumâtre dominé par la Characée à queue de renard et pouvant être rattaché à l'alliance du *Charion canescentis*. Les lagunes accueillant ces communautés peuvent avoir un assec estival.

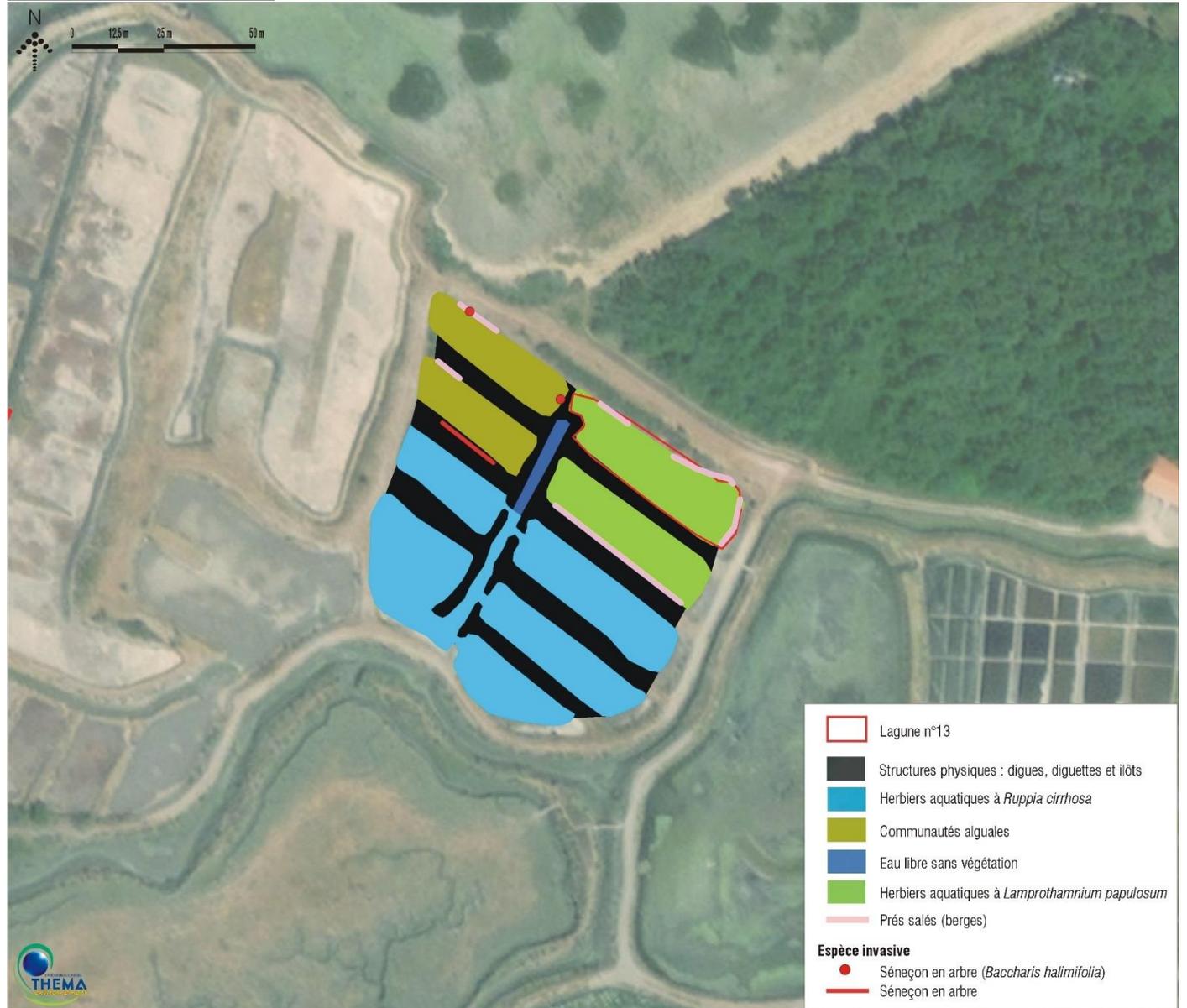
Les algues vertes en décomposition (probablement du genre *Ulve*) marquent une eutrophisation modérée de la lagune.

L'état de conservation de la lagune est jugé modéré avec une note globale de 76.

Comparaison avec l'état initial

L'état initial de 2016 et la cartographie de 2019 mettent en évidence la présence par le passé d'une communauté de *Ruppia spiralee*. Actuellement la *Ruppia* est toujours présente, mais en mélange avec la Characée à queue de renard.

Cartographie de la lagune



Lagune 14

Localisation de la lagune : Marais de Prémont, commune de Mesquer.

Parcelle cadastrale : 45

Travaux réalisés : Déconnexion de la lagune et pose de coude.

Objectifs de gestion : Herbier à *Characeae*



<i>Structure et fonctionnement de la lagune</i>	
Surface de la lagune	454 m ²
Typologie Corine Biotope	21.1 : Eaux saumâtres ou salées sans végétation
Structure physique	Pas de structure, peu remembrée
Berges	Peu ou pas d'espèces halophiles et large interruption de la végétation.
Enfrichement	Peu enfrichée
Tapis d'algues	Présent en décomposition par endroit.

<i>Paramètres physico-chimiques</i>		
<i>pH</i>	8,8	
<i>Salinité</i>	10	
<i>Hauteur de vase (cm)</i>	Bord	5
	Centre	3

Relevé phytosociologique

Pas d'herbier de flore vasculaire ou de charophyte.

Description et état de conservation

Note globale

74

La lagune 14 possède une structure relativement homogène avec la présence ponctuelle de communautés des prés salés sur les berges.

Aucune espèce végétale vasculaire ou appartenant à la famille des *Characeae* n'a été observée lors du passage sur site.

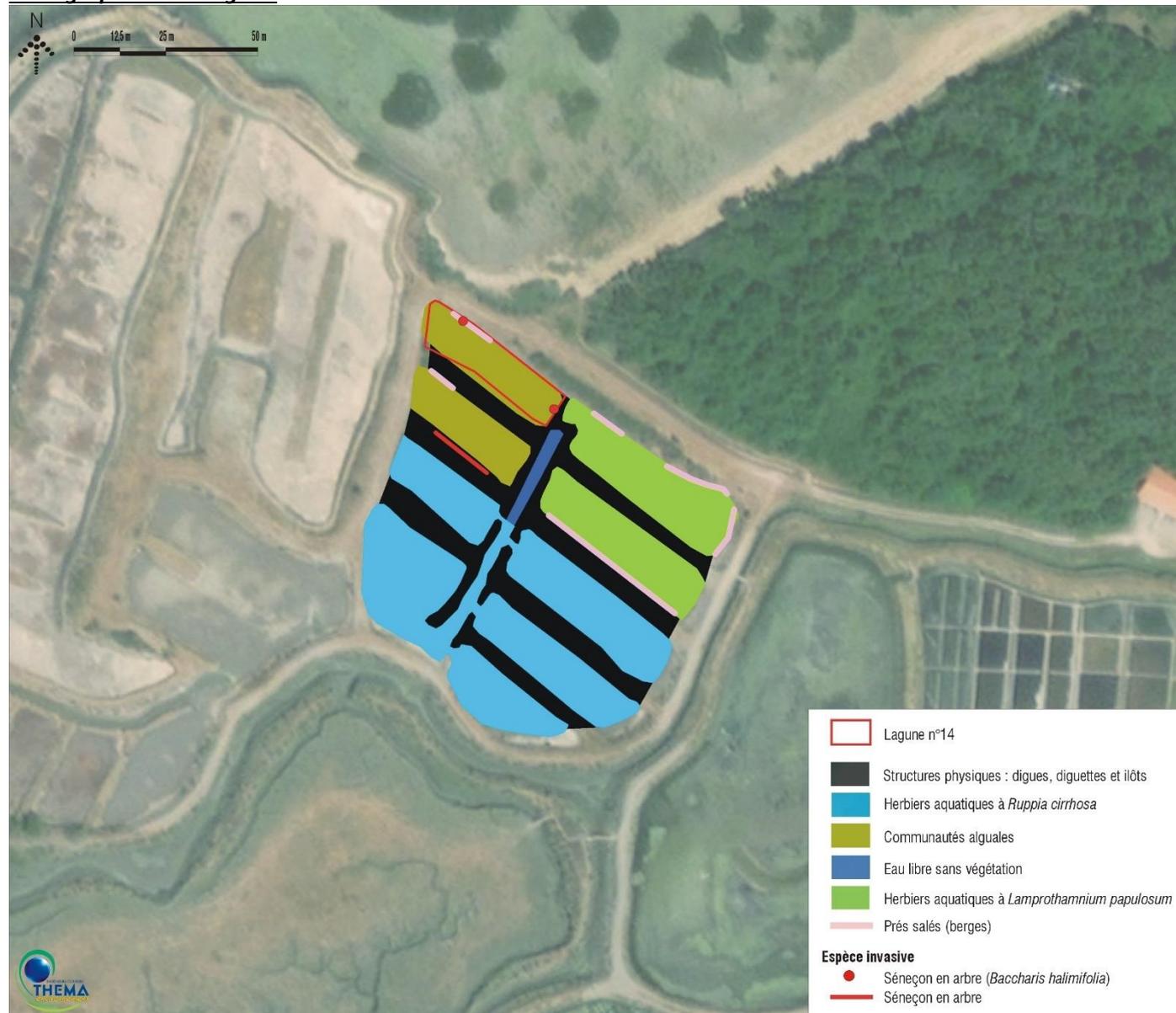
Les algues vertes en décomposition (probablement du genre *Ulve*) marquent une eutrophisation modérée de la lagune.

L'état de conservation de la lagune est jugé modéré avec une note globale de 74.

Comparaison avec l'état initial

L'état initial de 2016 et la cartographie de 2019 mettent en évidence la présence, par le passé d'une communauté de *Ruppia spiralisée*. Ce qui n'est plus le cas lors du passage sur site en 2020. Une dégradation du milieu peut donc être observée.

Cartographie de la lagune



Lagune 15

Localisation de la lagune : Marais de Prémont, commune de Mesquer.

Parcelle cadastrale : 45

Travaux réalisés : Déconnexion de la lagune et pose de coude.

Objectifs de gestion : Herbier à *Characeae*



<i>Structure et fonctionnement de la lagune</i>	
Surface de la lagune	674 m ²
Typologie Corine Biotope	23.12 : Tapis algal de Charophyte
Structure physique	Pas de structure, peu remembrée
Berges	Beaucoup d'espèces halophiles pérennes
Enfrichement	Peu enfrichée
Tapis d'algues	Recouvrent par endroits.

<i>Paramètres physico-chimiques</i>		
<i>pH</i>	8,67	
<i>Salinité</i>	9	
<i>Hauteur de vase (cm)</i>	Bord	3
	Centre	1

Relevé phytosociologique

	1
Recouvrement total (%)	20 %
Hauteur d'eau (cm)	19
Espèces	<i>Coefficient</i>
<i>Cladophora sp.</i>	2b
<i>Ruppia cirrhosa</i>	1
<i>Lamprothamnium papulosum</i>	2a

Description et Etat de conservation

Note globale

82

La lagune 15 possède une structure relativement homogène avec la présence ponctuelle de communautés des prés salés sur les berges.

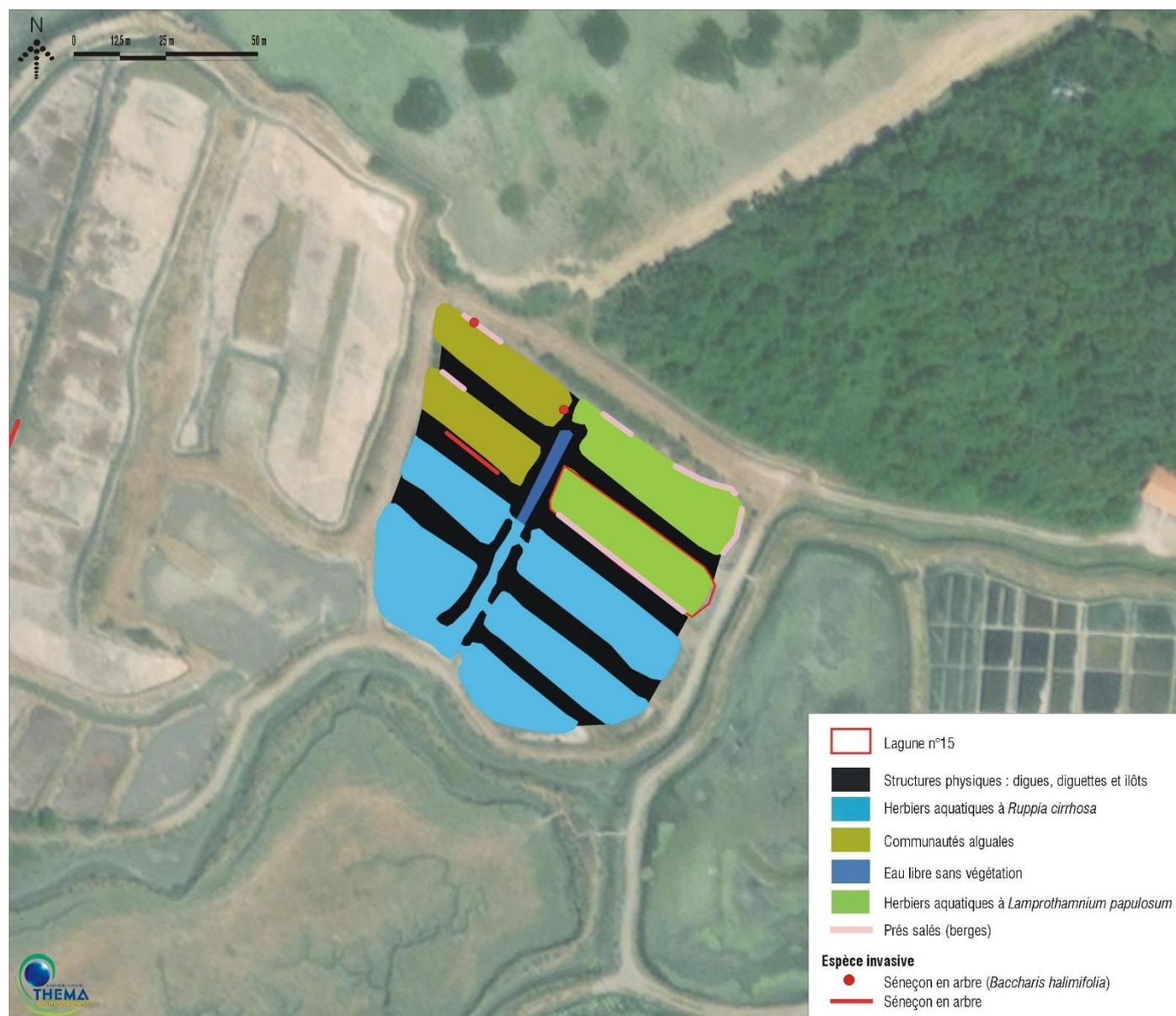
La communauté végétale observée au sein de la lagune est un herbier aquatique saumâtre à Characée à queue de renard pouvant être rattaché à l'alliance du *Charion canescentis*. La lagune accueillant ces communautés peut avoir un assec estival sans pour autant remettre en péril la présence d'un herbier de *Characeae*.

Les algues vertes de type Ulve et Cladophore marquent une eutrophisation modérée de la lagune.

L'état de conservation de la lagune est jugé modéré avec une note globale de 82.

Comparaison avec l'état initial

L'état initial de 2016 et la cartographie de 2019 mettent en évidence la présence par le passé d'une communauté de Ruppie spiralée. Actuellement la Ruppie est toujours présente, mais en mélange avec la Characée à queue de renard.



Lagune 16

Localisation de la lagune : Marais de Prémont, commune de Mesquer.

Parcelle cadastrale : 45

Travaux réalisés : Déconnexion de la lagune et pose de coude.

Objectifs de gestion : Herbier à *Characeae*



<i>Structure et fonctionnement de la lagune</i>	
Surface de la lagune	379 m ²
Typologie Corine Biotope	21.1 : Eaux saumâtres ou salées sans végétation
Structure physique	Pas de structure, peu remembrée
Berges	Quelques espèces halophiles le long des berges
Enfrichement	Peu enfrichée
Tapis d'algues	Recouvrent par endroits.

<i>Paramètres physico-chimiques</i>		
pH	8,47	
Salinité	12	
Hauteur de vase (cm)	Bord	2
	Centre	2

Relevé phytosociologique

Pas d'herbier de flore vasculaire ou de charophyte.

Description et état de conservation

Note globale

74

La lagune 16 possède une structure relativement homogène avec la présence ponctuelle de communautés des prés salés sur les berges.

Aucune espèce végétale vasculaire ou appartenant à la famille des *Characeae* n'a été observée lors du passage sur site.

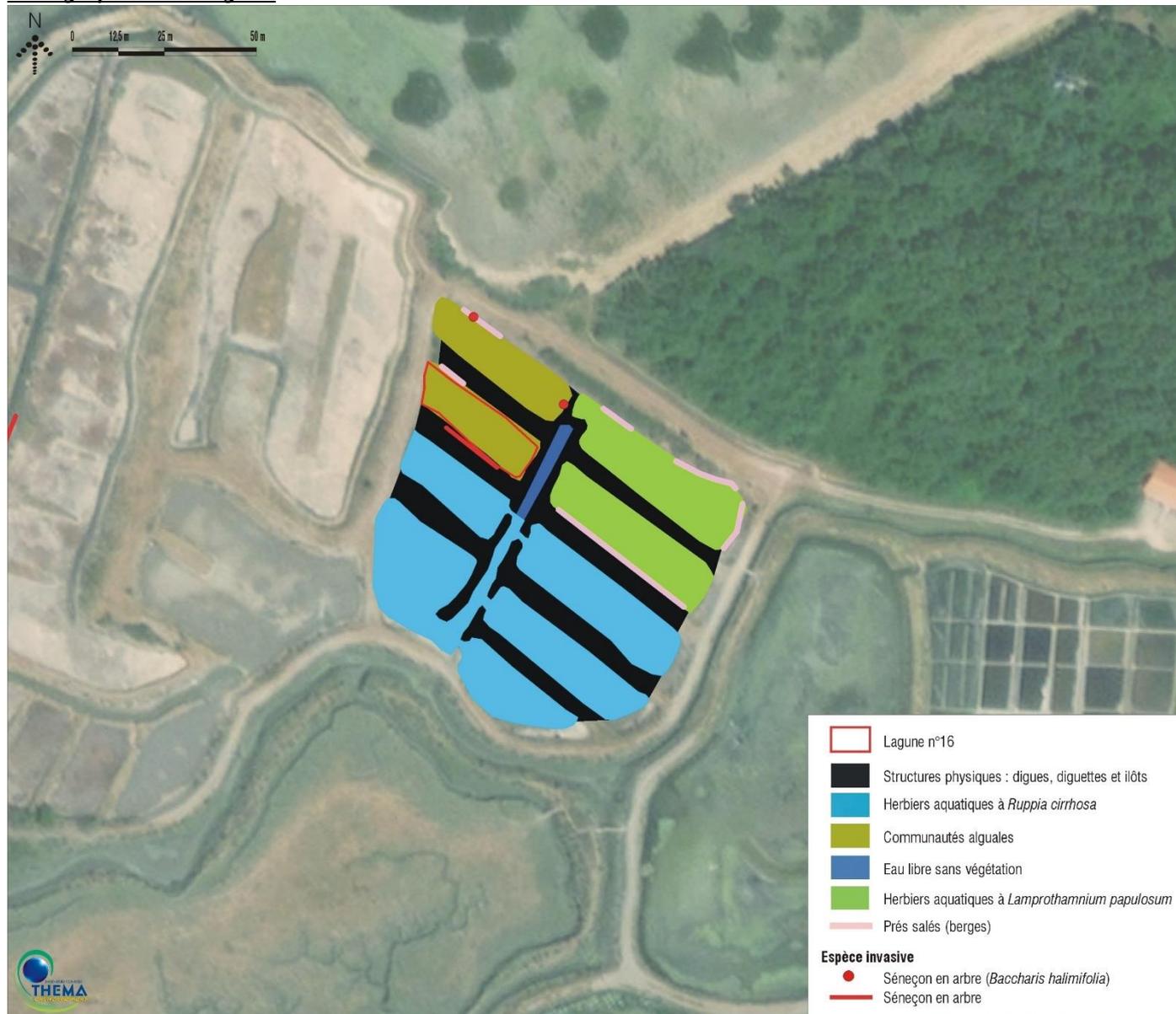
Les algues vertes en décomposition (probablement du genre *Ulve*) marquent une eutrophisation modérée de la lagune.

L'état de conservation de la lagune est jugé modéré avec une note globale de 74.

Comparaison avec l'état initial

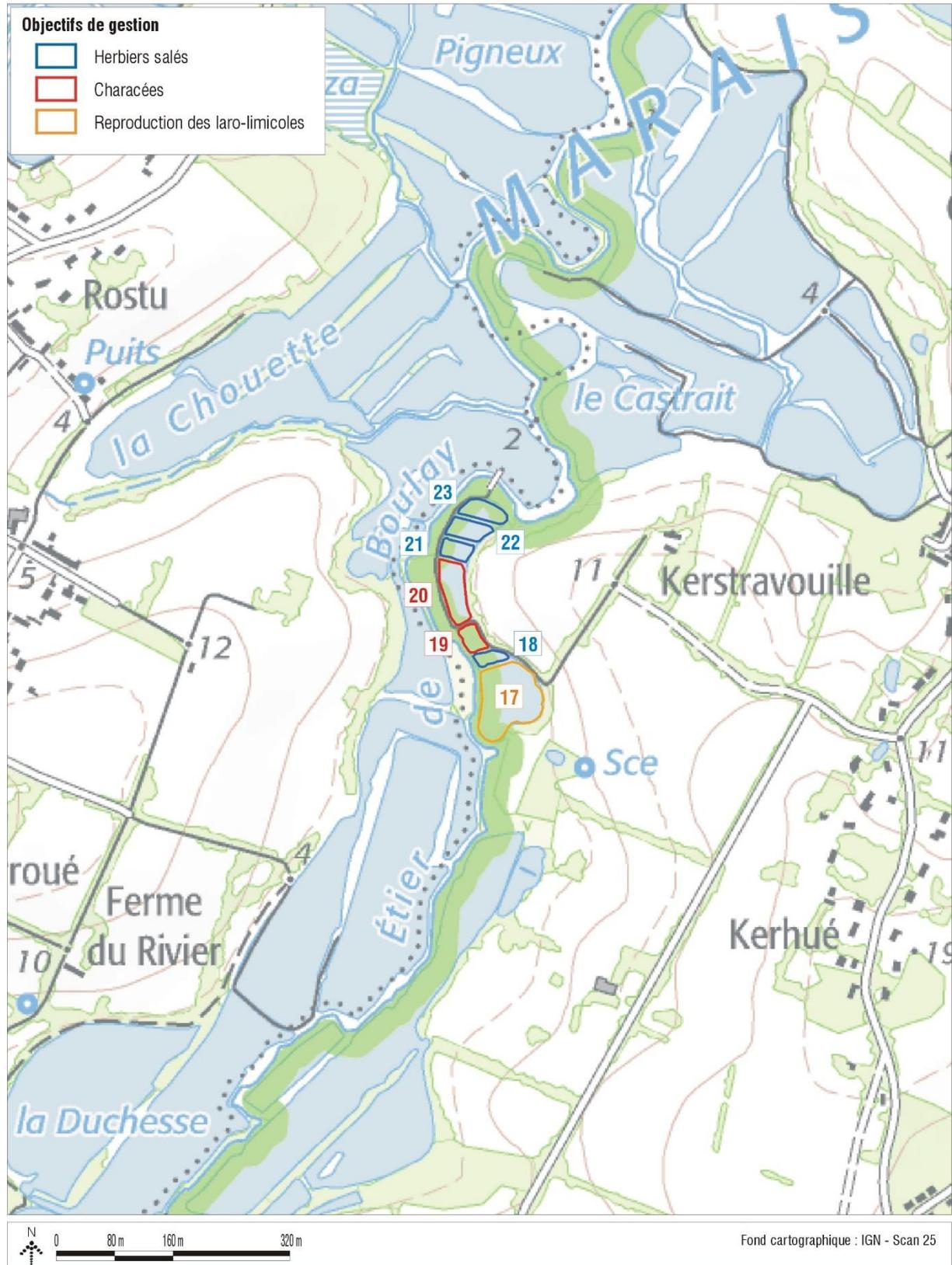
L'état initial de 2016 et la cartographie de 2019 mettent en évidence la présence par le passé d'une communauté de *Ruppia spiralee*. Ce qui n'est plus le cas lors du passage sur site en 2020.

Cartographie de la lagune





LOCALISATION DES LAGUNES "CLAIRES DU MINGUEN" - COMMUNE DE SAINT-MOLF



Lagune 17

Localisation de la lagune : Claires du Minguen, commune de Saint-Molf.

Parcelle cadastrale : 364

Travaux réalisés : Création d'îlot, rayage, renfort de talus, débroussaillage des ligneux/Baccharis et pose d'ouvrage hydraulique.

Objectifs de gestion : Reproduction des laro-limicoles



Structure et fonctionnement de la lagune	
Surface de la lagune	6 921 m ²
Typologie Corine Biotope	11.41 : Groupement marin à <i>Ruppia maritima</i>
Structure physique	Diguettes, îlots ou autres
Berges	Peu ou pas d'espèces halophiles, large interruption de la végétation
Enfrichement	Peu enfriché, recouvrement d'halophytes annuelles
Tapis d'algues	Peu ou pas présent

Paramètres physico-chimiques		
<i>pH</i>	7,91	
<i>Salinité</i>	24	
<i>Hauteur de vase (cm)</i>	Bord	6
	berge	4

Relevé phytosociologique

Recouvrement total (%)	60 %
Hauteur d'eau (cm)	35
Espèces	Coefficient
<i>Ruppia cirrhosa</i>	4
<i>Ectocarpaceae</i>	+

Description et état de conservation

Note globale

88

La lagune 17 possède une structuration hétérogène marquée par la présence d'un îlot. Les berges abruptes accueillent de rares plantes caractéristiques des prés salés. Quelques pieds de Baccharis sont également présents.

La lagune possède une partie en eau sans herbier sur le pourtour et à l'ouest, et une communauté de *Ruppia* spiralée relativement dense (entre 50 et 75% de recouvrement), paucispécifique, pouvant être rattachée à l'alliance du *Ruppion maritimae*.

Les algues vertes marquant une eutrophisation de la lagune sont absentes. Seules quelques algues brunes de la famille des *Ectocarpaceae* sont observées.

L'état de conservation de la lagune est jugé bon. Les berges ont été remaniées récemment et ne sont pour l'instant pas colonisées par des espèces halophiles pérennes.

Comparaison avec l'état initial

L'état initial de 2016 fait état d'un herbier de *Ruppia* dont la densité est forte. Les résultats de 2020 mettent en évidence le maintien de cette communauté de *Ruppia* spiralée.

Cartographie de la lagune



Lagune 18

Localisation de la lagune : Claires du Minguen, commune de Saint-Molf.

Parcelle cadastrale : 366

Travaux réalisés : Débroussaillage des fourrés de ligneux.

Objectifs de gestion : Herbier salé



Structure et fonctionnement de la lagune	
Surface de la lagune	668 m ²
Typologie Corine Biotope	11.41 : Groupement marin à <i>Ruppia maritima</i>
Structure physique	Pas de structure, très remembrée
Berges	Peu ou pas d'espèces halophiles, large interruption de la végétation
Enfrichement	Peu enfriché, recouvrement d'halophytes annuelles
Tapis d'algues	Peu ou pas présent

Paramètres physico-chimiques		
pH	8,61	
Salinité	26	
Hauteur de vase (cm)	Bord	4
	berge	7

Relevé phytosociologique

Recouvrement total (%)	50 %
Hauteur d'eau (cm)	35
Espèces	Coefficient
<i>Ruppia cirrhosa</i>	3
<i>Ulva sp.</i>	r
<i>Ectocarpaceae</i>	1

Description et état de conservation

Note globale

80

La lagune 18 est une petite claire relativement homogène. Les berges sont abruptes et les espèces halophiles y sont quasiment absentes. Seuls quelques rares pieds d'Obione sont observés. Du Baccharis est également bien présent côté est.

La lagune est en grande partie dominée par un herbier de Ruppie spiralée pouvant être rattaché à l'alliance du *Ruppion maritimae*. Quelques algues du genre *Ulva* et de la famille des *Ectocarpaceae* sont également observées, mais leur recouvrement est très faible.

L'état de conservation de la lagune est jugé modéré. Les berges ont été remaniées récemment et ne sont pour l'instant pas colonisées par des espèces halophiles pérennes.

Comparaison avec l'état initial

L'état initial de 2016 ne mentionne pas la présence d'herbier de Ruppie spiralée. En 2019 un herbier rattaché au *Ruppion maritimae* a pu être cartographié. Cet habitat est donc encore présent et stable depuis l'année précédente. À noter cependant la diminution de l'eutrophie du milieu, ce qui est positif pour le développement des herbiers lagunaires. Le tapis d'algues ayant été noté comme facteur de dégradation en 2019, alors qu'il était quasiment absent lors du passage sur site en 2020.

Cartographie de la lagune



Lagune 19

Localisation de la lagune : Claires du Minguen, commune de Saint-Molf.

Parcelle cadastrale : 367

Travaux réalisés : Débroussaillage des Baccharis/Ligneux, création d'un fossé et pose d'ouvrage hydraulique.

Objectifs de gestion : Herbier de *Characeae*



Structure et fonctionnement de la lagune	
Surface de la lagune	931 m ²
Typologie Corine Biotope	11.41 : Groupement marins à <i>Ruppia maritima</i>
Structure physique	Pas de structure, très remembrée
Berges	Quelques espèces halophiles pérennes et annuelles, avec interruption de la végétation.
Enfrichement	Pas enfriché
Tapis d'algues	Peu ou pas présent

Paramètres physico-chimiques		
pH	9,44	
Salinité	5	
Hauteur de vase (cm)	Bord	5
	Centre	4

Relevé phytosociologique

Recouvrement total (%)	1 %
Hauteur d'eau (cm)	20
Espèces	Coefficient
<i>Ruppia cirrhosa</i>	r
<i>Ectocarpaceae</i>	1

Description et état de conservation

Note globale

82

La lagune 19 n'a pas de structure particulière et possède des berges très pentues, ce qui limite le développement des communautés de prés salés. Un seul pied de Baccharis a été cartographié en bordure sud-est de la lagune.

La lagune est close et les apports d'eau proviennent uniquement d'un fossé au nord-est et de la pluie. Il ne s'agit donc que d'apport d'eau douce. Cela se ressent avec une salinité particulièrement faible (<0.5‰).

Un herbier de Ruppie spiralée est présent, cependant son recouvrement est extrêmement faible. Seuls quelques pieds sont présents çà et là.

Quelques algues vertes du genre Ulve sont présentes çà et là, mais le recouvrement est très faible.

L'état de conservation de la lagune est jugé modéré. Les berges ont été remaniées récemment et ne sont pour l'instant pas colonisées par des espèces halophiles pérennes.

Comparaison avec l'état initial

L'état initial de 2016 et la cartographie de 2019 mettent en évidence la présence importante d'Ulve, marquant l'eutrophisation du milieu. Ce tapis d'algues n'était pas présent lors des prospections de terrain. Les travaux ont engendré une diminution de l'eutrophie du milieu. L'herbier à Ruppie était déjà présent à l'époque.

Cartographie de la lagune



Lagune 20

Localisation de la lagune : Claires du Minguen, commune de Saint-Molf.

Parcelle cadastrale : 369 et 853.

Travaux réalisés : rayage, Débroussaillage des ligneux/Baccharis et pose d'un ouvrage hydraulique.

Objectifs de gestion: Herbier de *Characeae*



Structure et fonctionnement de la lagune	
Surface de la lagune	2 530 m ²
Typologie Corine Biotope	11.41 : Groupement marin à <i>Ruppia maritima</i>
Structure physique	Pas de structure, très remembrée
Berges	Peu ou pas d'espèce halophile, large interruption de la végétation
Enfrichement	Pas enfriché
Tapis d'algues	Peu ou pas présent

Paramètres physico-chimiques		
<i>pH</i>	8,81	
<i>Salinité</i>	10	
<i>Hauteur de vase (cm)</i>	Bord	7
	centre	4

Relevé phytosociologique

Recouvrement total (%)	70 %
Hauteur d'eau (cm)	20
Espèces	Coefficient
<i>Ruppia cirrhosa</i>	4
<i>Tolypella glomerata</i>	i

Etat de conservation

Note globale

78

La lagune 20 n'a pas de structure particulière et possède des berges très pentues, ce qui limite le développement des communautés des prés salés, quasiment absentes. Aucun pied de *Baccharis* n'a été observé aux abords de la lagune.

Les apports d'eau de la lagune sont uniquement d'origine météoritique. La salinité est donc relativement faible (10‰) par rapport aux lagunes connectées aux réseaux d'étiers.

La partie en eau de la lagune est entièrement colonisée par un herbier à Ruppie spiralée dense, dont le recouvrement varie de 50 à 75 % en moyenne et rattaché à l'alliance du *Ruppion maritimae*. Un unique pied de Tolypelle agglomérée (*Tolypella glomerata*) a été recensé lors du relevé.

L'état de conservation de la lagune est modéré.

Comparaison avec l'état initial

L'état initial de 2016 et la cartographie de 2019 mettent en évidence la présence d'un herbier de Ruppie spiralée très dense et d'une forte eutrophisation. Il y a donc eu une diminution de l'eutrophie de la lagune entre 2019 et 2020. L'état de conservation de la lagune s'est donc amélioré.

Cartographie de la lagune



Lagune 21

Localisation de la lagune : Claires du Minguen, commune de Saint-Molf.

Parcelle cadastrale : 369 et 853.

Travaux réalisés : Débroussaillage des ligneux/Baccharis et pose d'un ouvrage hydraulique.

Objectifs de gestion: Herbier salé



Structure et fonctionnement de la lagune	
Surface de la lagune	978 m ²
Typologie Corine Biotope	11.41 : Groupement marin à <i>Ruppia maritima</i>
Structure physique	Pas de structure, très remembrée
Berges	Peu ou pas d'espèce halophile, large interruption de la végétation
Enfrichement	Pas enfriché
Tapis d'algues	Peu ou pas présent

Paramètres physico-chimiques		
<i>pH</i>	8,45	
<i>Salinité</i>	20	
<i>Hauteur de vase (cm)</i>	Bord	10
	berge	10

Relevé phytosociologique

Recouvrement total (%)	5 %
Hauteur d'eau (cm)	20
Espèces	Coefficient
<i>Ruppia cirrhosa</i>	1

État de conservation

Note globale

78

La lagune 21 n'a pas de structure particulière et possède des berges très pentues, ce qui limite le développement des communautés de prés salés, qui sont quasiment absentes. Quelques pieds de Baccharis sont présents sur la partie ouest de la lagune.

Un herbier aquatique de Ruppie spiralée est présent, mais son recouvrement est particulièrement faible (entre 1 et 5%).

Il n'y a pas d'algue verte (Ulve, Cladophore) pouvant marquer l'eutrophie du milieu.

L'état de conservation de la lagune est considéré comme modéré d'après la note globale de 78.

Comparaison avec l'état initial

L'état initial de 2016 et la cartographie de 2019 ne font pas ressortir la présence d'herbier. Les résultats de 2020 permettent donc de mettre en évidence le développement d'un herbier de Ruppie spiralée, bien que le recouvrement soit très faible.

Cartographie de la lagune



Lagune 22

Localisation de la lagune : Claires du Minguen, commune de Saint-Molf.

Parcelle cadastrale : 369 et 853.

Travaux réalisés : Débroussaillage des ligneux/Baccharis et pose d'ouvrage hydraulique.

Objectifs de gestion: Herbier salé



<i>Structure et fonctionnement de la lagune</i>	
Surface de la lagune	1 335 m ²
Typologie Corine Biotope	11.41 : Groupement marin à <i>Ruppia maritima</i>
Structure physique	Pas de structure, très remembrée
Berges	Peu ou pas d'espèce halophile, large interruption de la végétation
Enfrichement	Enfriché mais recouvrement majoritaire de sol nu.
Tapis d'algues	Peu ou pas présent

<i>Paramètres physico-chimiques</i>		
pH	8,45	
Salinité	20	
Hauteur de vase (cm)	Bord	8
	Centre	6

Relevé phytosociologique

Recouvrement total (%)	5 %
Hauteur d'eau (cm)	25
Espèces	<i>Coefficient</i>
<i>Ruppia cirrhosa</i>	1

Description et état de conservation

Note globale

76

La lagune 22 n'a pas de structure particulière et possède des berges très pentues, ce qui limite le développement des communautés de prés salés, qui sont quasiment absentes. Quelques pieds de Baccharis sont présents sur la

partie ouest de la lagune. Du Roseau (*Phragmites australis*) est également présent dans l'angle nord-est de la lagune. Sa présence traduit un isolement du réseau salé.

Un herbier aquatique de Ruppie spiralée est présent, mais son recouvrement est particulièrement faible (entre 1 et 5%). Il n'y a pas d'algue verte (Ulve, Cladophore) pouvant marquer l'eutrophie du milieu.

L'état de conservation de la lagune est modéré d'après la note globale de 76.

Comparaison avec l'état initial

L'état initial de 2016 et la cartographie de 2019 ne font pas ressortir la présence d'herbier. Les résultats de 2020 permettent donc de mettre en évidence le développement d'un herbier de Ruppie spiralée, bien que le recouvrement soit très faible.

Cartographie de la lagune



Lagune 23

Localisation de la lagune : Claires du Minguen, commune de Saint-Molf.

Parcelle cadastrale : 369 et 853.

Travaux réalisés : Rayage, pose d'ouvrage hydraulique et débroussaillage de ligneux.

Objectifs de gestion : Herbier salé



<i>Structure et fonctionnement de la lagune</i>	
Surface de la lagune	1391 m ²
Typologie Corine Biotope	21.1 : Eaux saumâtres ou salées sans végétation
Structure physique	Pas de structure, très remembrée
Berges	Peu ou pas d'espèces halophiles, large interruption de la végétation
Enfrichement	Pas enfrichée
Tapis d'algues	Peu ou pas présent

<i>Paramètres physico-chimiques</i>		
<i>pH</i>	7,8	
<i>Salinité</i>	30	
<i>Hauteur de vase (cm)</i>	Bord	20
	centre	10-20

Relevé phytosociologique

Aucune espèce appartenant aux charophytes ou plantes vasculaires de présente.

Description et état de conservation

Note globale

66

La lagune 22 n'a pas de structure particulière et possède des berges très pentues, ce qui limite le développement des communautés de prés salés, qui sont quasiment absentes. Aucun pied de Baccharis n'a été observé lors du passage sur site.

Aucune espèce végétale n'a été inventoriée au sein de la lagune.

L'état de conservation de la lagune est mauvais d'après la note globale de 66.

Comparaison avec l'état initial

L'état initial de 2016 et la cartographie de 2019 ne font pas ressortir la présence d'herbier. Il ne semble pas y avoir d'évolution depuis les dernières études.

Cartographie de la lagune





LOCALISATION DES LAGUNES "CLOS CARIO" - COMMUNE DU POULIGUEN



Figure 5 : localisation des lagunes inventoriées sur la commune du Pouliguen

Lagune 24

Localisation de la lagune : Clos Cario, commune du Pouliguen.

Parcelle cadastrale : 23, 24, 25, 25, 26, 27, 32 et 33.

Travaux réalisés : Mise en forme d'îlot, Arrachage de Baccharis, Création d'îlot, Déconnexion de talus, renfort de talus, rayage et pose d'un ouvrage hydraulique.

Objectifs de gestion : Reproduction des laro-limicoles



<i>Structure et fonctionnement de la lagune</i>	
Surface de la lagune	11 629 m ²
Typologie Corine Biotope	11.41 : Groupement marin à <i>Ruppia maritima</i>
Structure physique	Ilots, structures hétérogènes.
Berges	Peu ou pas d'espèce halophiles, large interruption de la végétation
Enrichissement	Peu enrichie
Tapis d'algues	Peu présent

<i>Paramètres physico-chimiques</i>		
<i>pH</i>	8,6	
<i>Salinité</i>	38	
<i>Hauteur de vase (cm)</i>	Centre	3
	Berges	4

Relevé phytosociologique

	1
Recouvrement total (%)	80 %
Hauteur d'eau (cm)	20
Espèces	Coefficient
<i>Ruppia cirrhosa</i>	5
<i>Ruppia maritima</i>	2a

Description et état de conservation

Note globale

88

La lagune 24 présente une structure hétérogène grâce aux travaux récents. Deux îlots et les berges d'un ancien bassin aquacole sont présents. Malgré une campagne d'arrachage, les *Baccharis* se développent toujours sur les berges. Les communautés de prés salés sont très peu présentes sur ces berges.

La lagune est entièrement colonisée par un herbier aquatique à *Ruppia* spiralée en mélange avec la *Ruppia* maritime. Les algues vertes des genres *Ulve* ou *Cladophore* marquant l'eutrophisation du milieu sont quasiment absentes.

La lagune est en bon état de conservation d'après la note globale, et cela, malgré la faible présence des espèces de prés salés sur les berges.

Comparaison avec l'état initial

L'état initial de 2016 met en évidence la présence d'une forte densité de *Ruppia* spiralée. Cette densité est toujours importante en 2020. L'herbier au sein de la lagune semble donc stable dans le temps. A noter également l'absence d'algues verte de type ulves, ce qui n'était pas le cas en 2016, où l'eutrophisation était plus marquée.

Cartographie de la lagune



Lagune 25

Localisation de la lagune : Clos Cario, commune du Pouliguen

Travaux réalisés : Arrachage de Baccharis, mise en place d'exploitation salicole.

Objectifs de gestion : exploitation salicole.



Structure et fonctionnement de la lagune	
Surface de la lagune	90 72 m ²
Typologie Corine Biotope	11.41 : Groupement marin à <i>Ruppia maritima</i>
Structure physique	Diguette, ancienne claire
Berges	Quelques espèces halophiles le long des berges
Enfrichement	En partie enfrichée
Tapis d'algues	Majoritaire

Paramètres physico-chimiques		
<i>pH</i>	8,44	
<i>Salinité</i>	60	
<i>Hauteur de vase (cm)</i>	Bord	9
	Centre	8

Relevé phytosociologique

	1
Recouvrement total (%)	60 %
Hauteur d'eau (cm)	16
Espèces	Coefficient
<i>Ruppia cirrhosa</i>	2a
<i>Ulva sp.</i>	4

Etat de conservation

Note globale

52

La lagune 25 est en cours d'aménagement et elle sera à terme en partie utilisée comme exploitation salicole. Les parties qui ne sont pas encore aménagées sont hétérogènes, avec notamment la présence de ponts de nidification créés sur des anciennes structures salicoles (cf. photographie ci-avant). Le Baccharis est présent par l'intermédiaire d'un pied au nord de la lagune.

La lagune est en partie enfrichée. Le faible niveau d'eau permet le développement d'une végétation annuelle et pérenne des prés salés atlantiques avec la présence notamment de la Salicorne annuelle, de la Puccinellie maritime (*Puccinellia maritima*), l'Obione, l'Aster maritime (*Aster tripolium*), la Soude (*Suaeda maritima*) et l'Orge marine (*Hordeum marinum*).

Les parties en eau de la lagune ont une hauteur de vase importante (quasiment 10 cm), une faible lame d'eau (<10 cm). L'eutrophisation du milieu est forte avec la présence d'Ulve pour un recouvrement de 50 à 75 %.

L'herbier lagunaire se compose uniquement de Ruppie spiralée, mais qui est minoritaire par rapport à la présence d'ulve.

L'état de conservation de la lagune est mauvais avec une note de 52.

Comparaison avec l'état initial

L'état initial de 2016 met en évidence la présence d'un herbier dense de Ruppie. Les résultats de 2020 montrent un niveau d'eutrophisation élevée et une diminution *a priori* du recouvrement de la densité d'herbier à Ruppie spiralée.

Cartographie de la lagune



4 ANALYSE DES RESULTATS

4.1 LES PARAMETRES PHYSICO-CHIMIQUES

Dans cette partie, les données relatives à la lagune 25 n'ont pas été utilisées pour calculer les valeurs moyennes, car cette lagune est gérée pour une exploitation salicole. Les valeurs de pH et de salinité associées à cette lagune ont un écart trop important avec les autres lagunes.

4.1.1 Le pH

Les lagunes inventoriées ont un pH neutre à basique. Les valeurs de pH sont principalement dépendantes du substrat et du type d'apports d'eau.

Les lagunes gérées de manière à favoriser les communautés de *Characeae* ont en moyenne un pH légèrement supérieur avec une valeur moyenne de 8,56, tandis que les lagunes gérées pour la reproduction des laro-limicoles et des herbiers salés ont un pH moyen de 8,20 (figure ci-après).

Les communautés de *Characeae* recherchées dans le cadre de la présente étude se développent habituellement dans une eau au pH compris entre 7,3 et 9,1. Toutes les lagunes inventoriées remplissent ces conditions.

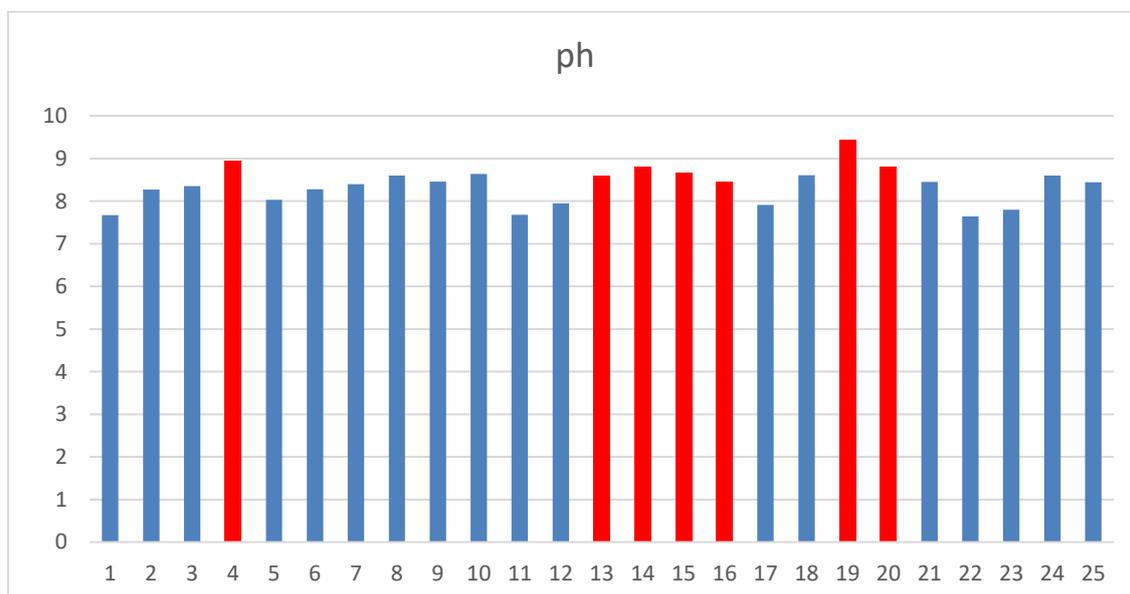


Figure 6 : Valeur du pH par lagune. En rouge, lagunes gérées pour les *Characeae* et en bleu celle pour les herbiers salés et la reproduction des laro-limicoles.

4.1.2 La salinité

Toutes les lagunes inventoriées ont une salinité variant de 4 à 60 ‰.

Les lagunes gérées pour le développement des communautés de *Characeae* ont uniquement des apports d'eau météoritiques, exceptée la lagune 19 qui reçoit les apports d'un versant via un fossé. La valeur n'est d'ailleurs pas en adéquation et devrait être similaire aux autres (salinité de 4 ‰).

La salinité de ces lagunes varie entre 9‰ et 12‰ pour une moyenne de 10‰. La déconnexion de ces lagunes a donc un impact sur les niveaux de salinités.

Les lagunes gérées pour la reproduction des laro-limicoles et des herbiers ont toutes un taux de sel compris entre 25 et 40 ‰.

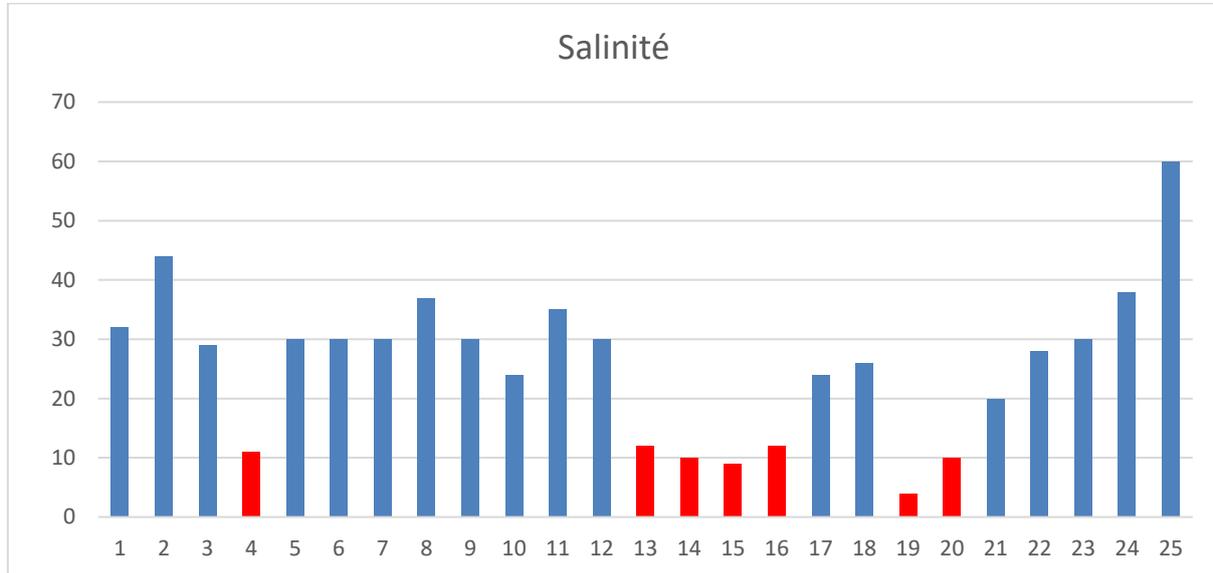


Figure 7 : Taux de sel par lagune. En rouge, lagunes gérées pour les *Characeae* et en bleu celle pour les herbiers salés et la reproduction des laro-limicoles.

4.1.3 La hauteur de vase

Les hauteurs de vase sont globalement proches sur l'ensemble des lagunes. Elles sont plus hautes sur les pourtours, à proximité des raies pour une hauteur comprise entre 5 et 10 cm et plus faible au centre des lagunes pour une hauteur de 0 à 5 cm. Quelques lagunes présentent des exceptions.

La lagune 10 présente une hauteur de vase importante et variable de 10 à 40 cm. Ces valeurs peuvent s'expliquer par les travaux lourds et récents ayant eu lieu sur la lagune. Pour mémoire, un îlot a été supprimé en son centre, doublant la surface de la lagune.

Les lagunes 21, 22 et 23 ont également une hauteur de vase importante, de 6 à 20 cm. Ces lagunes n'ont pas subi de travaux lourds. Les herbiers de *Ruppia spiralee* ont un recouvrement très faible ou sont absents. L'importante hauteur de vase peut potentiellement être la cause de l'impossibilité à la *Ruppia* de s'enraciner.

4.2 L'ÉTAT DE CONSERVATION DES LAGUNES

4.2.1 Remarque préalable sur l'évaluation de l'état de conservation

Les travaux entrepris dans le cadre du programme LIFE sallina ont pour objectifs notamment de favoriser :

- Le développement des herbiers salés et saumâtres des milieux lagunaires et des roselières sur certaines lagunes pour permettre la reproduction de passereaux paludicoles ;
- le développement de communautés à *Characeae* ;
- la nidification des laro-limicoles.

Pour mémoire, la méthode d'évaluation de l'état de conservation des lagunes côtières de la côte atlantique est basée sur l'observation de plusieurs indicateurs, dont font partis l'enfrichement, l'isolement du réseau salé et l'eutrophisation.

Les objectifs de travaux ne concordent donc pas forcément avec les indices permettant de déterminer l'état de conservation des lagunes :

L'objectif de développement de communautés à *Characeae* vise des lagunes dont les apports d'eau sont limités à la pluie. Cet isolement va donc créer en période estivale une augmentation de la température favorable à l'eutrophisation du milieu. La note relative à l'eutrophisation du milieu sera donc défavorable pour l'état de conservation de la lagune.

L'objectif de favoriser la reproduction de passereaux paludicoles, induit l'isolement du réseau salé de certaines lagunes, permettant le développement de roselières. Ces roselières sont composées d'espèces indicatrices d'un isolement du réseau salé et donc d'un indicateur défavorable de l'état de conservation de la lagune : Roseau commun (*Phragmites australis*), *Scirpe maritime* (*Scirpus maritimus*), le Rubanier d'eau (*Sparganium erectum*), la Massette à larges feuilles (*Typha latifolia*) et la Massette à feuilles étroites (*Typha angustifolia*).

L'objectif de nidification des laro-limicoles est dans certains cas favorisé par l'enfrichement des lagunes. Cet indicateur influe négativement sur l'état de conservation de la lagune, mais l'effet pour l'avifaune sera positif.

En conclusion, certaines lagunes ont un état de conservation défini comme « modéré » d'après la méthode d'évaluation, mais seront particulièrement favorables à la nidification ou au développement de communauté végétale spécifique comme les *Characeae*. Il faut donc bien prendre en compte le fait que l'état de conservation est spécifique aux lagunes d'après une série d'indicateurs et n'est pas forcément lié aux objectifs des travaux réalisés dans le cadre du programme LIFE Sallina.

4.2.2 Analyse de l'état de conservation des lagunes

Les lagunes inventoriées en 2020 ont un état de conservation allant de 52 à 98 et se répartissent en trois niveaux de conservation (cf. tableau ci-après).

Tableau 6 : Etat de conservation et nombre de lagunes

Lagune en bon état de conservation	7
Lagune en état de conservation moyen	16
Lagune en mauvais état de conservation	2

Cet état de conservation est calculé à partir de dégradation ou d'artificialisation constatée sur les lagunes.

Deux facteurs de dégradation de l'état de conservation principaux ont été observés sur 18 des 25 lagunes et concernent les berges des lagunes. Il s'agit d'une part de la **présence d'espèces exotiques envahissantes** (sur le site d'étude, seul le *Baccharis* a été inventorié) et d'autre part de la **colonisation des berges par les espèces halophiles**. Pour rappel, dans ce cas, plus les berges sont colonisées par les espèces halophiles, meilleur est jugé l'état de conservation des lagunes.



Pied de Baccharis (centre) et communautés halophiles (en bas à gauche).

Les travaux sur les lagunes inventoriées sont récents pour certains et la colonisation des berges n'a pas encore pu se faire pour les espèces de prés salés. La poursuite du suivi lors des années ultérieures permettra d'apprécier plus justement le résultat de ce paramètre.

Le troisième paramètre influençant négativement la note globale de l'état de conservation est la **forte eutrophisation** des lagunes. 12 lagunes sont concernées par ce facteur. Il se traduit par la présence importante d'algues vertes des genres *Ulva* ou *Cladophora*. La lagune 25 est particulièrement marquée par l'eutrophisation.

Le quatrième paramètre influençant la note globale est la **diversité des structures**. Pour rappel, plus la diversité des structures est grande, meilleur est jugé l'état de conservation. Ce paramètre est directement lié aux travaux menés dans le cadre du programme de restauration. 13 lagunes sur les 25 ont une structure diversifiée.

Les autres paramètres sont beaucoup moins récurrents, il s'agit de l'isolement du réseau salé, de l'enrichissement et de la présence de macrophytes caractéristiques.

L'année 2020 permet d'élaborer l'état de conservation après les travaux. Les suivis des années ultérieures permettront d'évaluer finement l'évolution de l'état de conservation et la réussite des mesures mises en œuvre sur le long terme.

Remarque : l'état de conservation a été défini selon trois niveaux : mauvais, moyen et bon. Cependant, pour permettre de représenter au mieux la note de l'état de conservation, la sémiologie permettant de visualiser l'état de conservation sur la cartographie ci-après a une gamme de couleur plus large.



ÉTAT DE CONSERVATION DES LAGUNES DU "PRÉMONT", DU "MARAIS DU GOURVINAIS" ET DE LA "ROCHE FARDIN" -
COMMUNE DE MESQUER



Figure 8 : Cartographie de l'état de conservation des lagunes du Prémont, du Gourvinais et de la Roche Fardin



ÉTAT DE CONSERVATION DES LAGUNES "CLAIRES DU MINGUEN" - COMMUNE DE SAINT-MOLF



Figure 9 : Cartographie de l'état de conservation des lagunes de Minguen



ÉTAT DE CONSERVATION DES LAGUNES "CLOS CARIO" - COMMUNE DU POULIGUEN

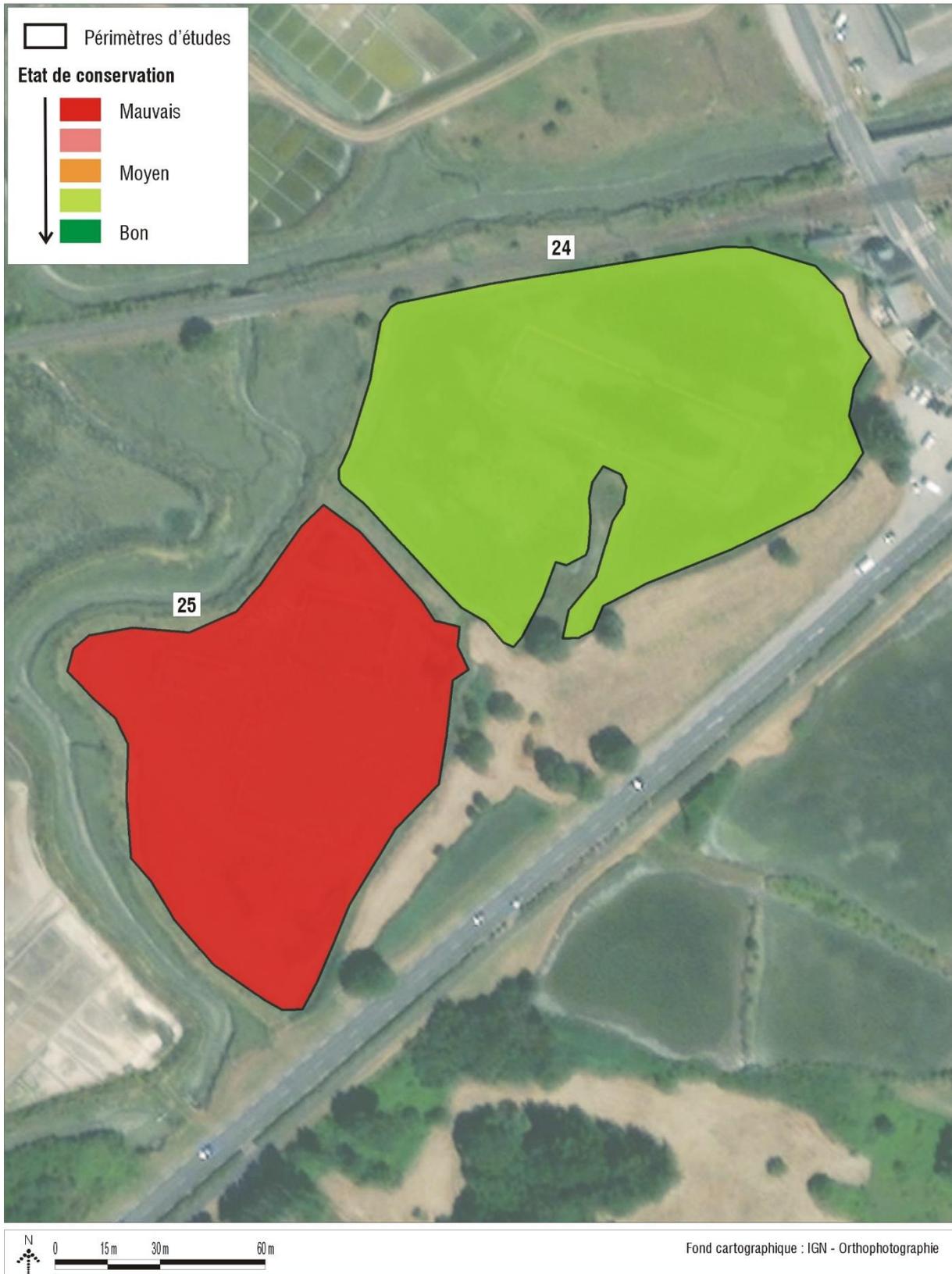


Figure 10 : Cartographie de l'état de conservation des lagunes du Clos Cario



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 vise à 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, aux herbiers salés et aux herbiers de *Characeae*.

D'après les premiers résultats obtenus lors de cette étude suite aux travaux réalisés, il semble que ces travaux ont globalement eu un impact positif sur les herbiers lagunaires. Cependant, la réalisation récente de certains d'entre eux ne permet pas d'apprécier finement l'état de conservation car le développement de la végétation, notamment sur les berges (végétation des prés salés) et au sein de certains secteurs de lagunes n'est pas encore optimal.

Ainsi, ces premiers résultats devront faire l'objet d'une confirmation, afin d'apprécier plus finement la réponse écologique des milieux/lagunes ayant fait l'objet des travaux. La poursuite du suivi permettra de vérifier l'adéquation de la réaction du milieu aux travaux et leurs comparaisons avec les objectifs initiaux et enfin leur pérennité dans le temps.



Références bibliographiques

6 REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

BARDAT J., F. BIRET, 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., BIRET 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. + cd-rom.

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.

LEPAREUR F., BERTRAND S., MORIN E., LE FLOCH 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 FR5200627 *CAP 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*



7 ANNEXES

ANNEXE 1 : TABLEAU GENERAL DES PARAMETRES

Paramètre	Echelle	Critère	Indicateur	Sous-type	Méthode	Modalités de l'indicateur	Notes-local		Modalités des paramètres	Notes générales
							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 indicateur	0
						Régression				-30
Structure et fonctionnement de l'écosystème	Pièce d'eau	Mosaïque d'habitats	Diversité des structures physiques	2	Observation terrain	Présence de diguettes, îlots ou autres structures	∅	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		
		Berges	Composition floristique	Etat des berges	1 et 2	Observation terrain	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
		Bassin	Composition floristique	Macrophytes caractéristiques	1 et 2	Prélèvement et identification	Au moins 1 espèce de la liste	0		0
							Aucune espèce de la liste	-20		-12
				Isolement du réseau salé	1 et 2	Observation ou Prélèvement et identification	Cortège d'espèces (faune/flore dont les espèces de la liste) présent selon la dynamique naturelle de l'habitat lagunaire	0		0
							Espèces de la liste recouvrant majoritairement la pièce d'eau sur une longue période (rupture du fonctionnement naturel, déconnexion)	-20		-12
Pas ou peu enrichi: recouvrement majoritaire d'halophytes annuelles	∅						0			
Enrichissement	2			Observation terrain	Enrichi mais recouvrement majoritaire de sol nu	∅	-12			
					Très enrichi: recouvrement majoritaire d'halophytes pérennes		-24			
Eutrophie	1 et 2	Observation terrain	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					
	2	Avis gestionnaire			6					
Composition faunistique	1 et 2	Invertébrés benthiques et phytophiles caractéristiques	Prélèvement et identification	Au moins 5 espèces de la liste	0	0				
				Entre 2 et 4 espèces de la liste	-5	-3				
				Aucune ou 1 seule espèce de la liste	-10	-6				
Site	Berges	Espèces exotiques envahissantes	Présence d'EEE, tous taxons confondus	1 et 2	Observation terrain et avis gestionnaire	Aucune colonisation	∅	Idem	0	
						Quelques individus trouvés, sans caractère envahissant ou colonisation faible, localisée ou stabilisée			-2	

		Bassin	Espèces exotiques envahissantes	Présence d'EEE, tous taxons confondus	1 et 2	Observation terrain et avis gestionnaire	Colonisation généralisée	Ø	Idem	-5
							Aucune colonisation			0
						Quelques individus trouvés, sans caractère envahissant ou colonisation faible, localisée ou stabilisée				-2
						Colonisation généralisée				-5
Altérations	Site	Diffuses	Pollutions et déversements diverses	1 et 2	Avis gestionnaire	Pas de pollutions connues	0	Somme S des points d'altération: S ≤ 2	0	
						Pollutions ponctuelles	1			
						Pollutions généralisées	2			
						Pas d'impact	0			
						Activités de loisirs	1			
		Diffuses	1	Observation terrain et avis gestionnaire	Impacts faibles à modérés : dysfonctionnements réversibles par la gestion	1				
					Impacts modérés à forts : dysfonctionnements irréversibles	2				
					Décharges	1 et 2	Observations terrain régulières	Aucune recensée	0	
								Quelques-unes, faible ampleur	1	
								De quelques-unes à beaucoup, parfois de forte ampleur	2	
Décharges	1 et 2	Observations terrain régulières	Aucun recensé	0						
			Aménagements divers	1 et 2	Observations terrain régulières	Aménagements n'ayant pas d'impact direct sur l'habitat (bassins, berges et/ou cordon)	1			
						Aménagements ayant un impact direct sur l'habitat (bassins, berges et/ou cordons)	2			
								3 ≤ S ≤ 5	-10	
									S ≥ 6	-20

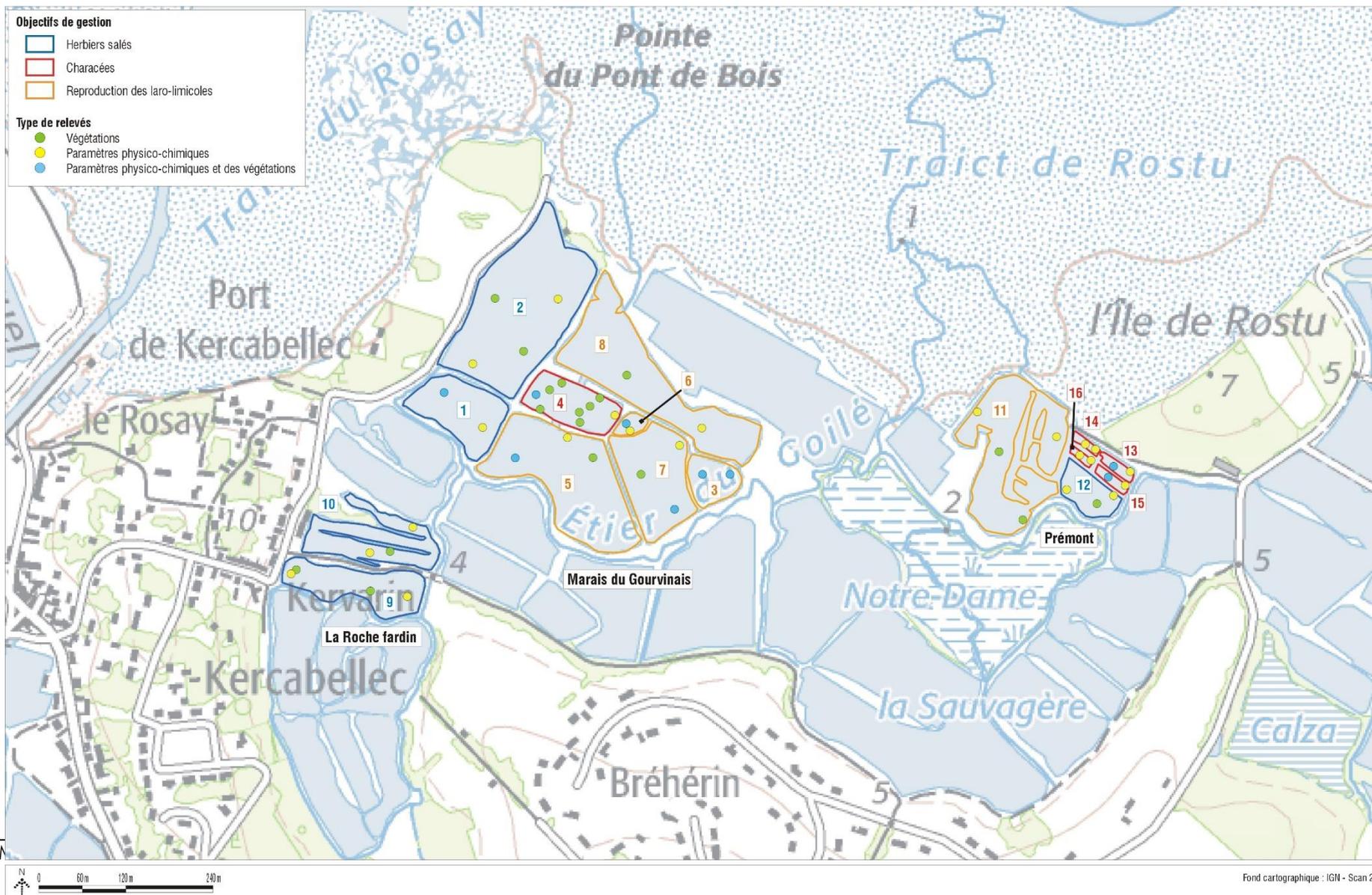
ANNEXE 2 : TABLEAU RECAPITULATIF DES VALEURS POUR CHAQUE LAGUNE

	Lagune	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
Surface couverte par l'habitat	Evolution de la surface	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mosaïque d'habitat	Diversité des structures physiques	0	0	6	0	0	0	0	0	0	6	0	0	6	6	6	6	0	12	12	12	12	12	12	0	0
Composition floristique des berges	Etat des berges	0	6	0	0	0	0	0	6	6	6	6	6	6	6	0	6	10	10	6	10	10	10	10	10	10
Composition floristique du bassin	Macrophytes caractéristiques	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	0	0
	Isolement du réseau salé	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Enrichissement	12	0	12	0	12	0	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12
Espèce exotique envahissante	Eutrophie	12	12	0	12	12	0	0	0	12	12	0	12	12	12	12	12	0	0	0	0	0	0	0	0	24
	Bassin	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Site	Berge	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	2	0	2	2	2	0	0	0	2	0	2	2
	Altérations	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Note globale	74	80	80	86	74	98	86	92	80	74	92	82	76	74	82	74	88	76	82	78	78	76	66	88	52

ANNEXE 3 : LOCALISATION DES RELEVÉS DE VÉGÉTATION ET DES MESURES PHYSICO-CHIMIQUES



LOCALISATION DE RELEVÉS DES PARAMÈTRES PHYSICO-CHIMIQUES ET DES VÉGÉTATIONS





LOCALISATION DE RELEVÉS DES PARAMÈTRES PHYSICO-CHIMIQUES ET DES VÉGÉTATIONS





LOCALISATION DE RELEVÉS DES PARAMÈTRES PHYSICO-CHIMIQUES ET DES VÉGÉTATIONS

