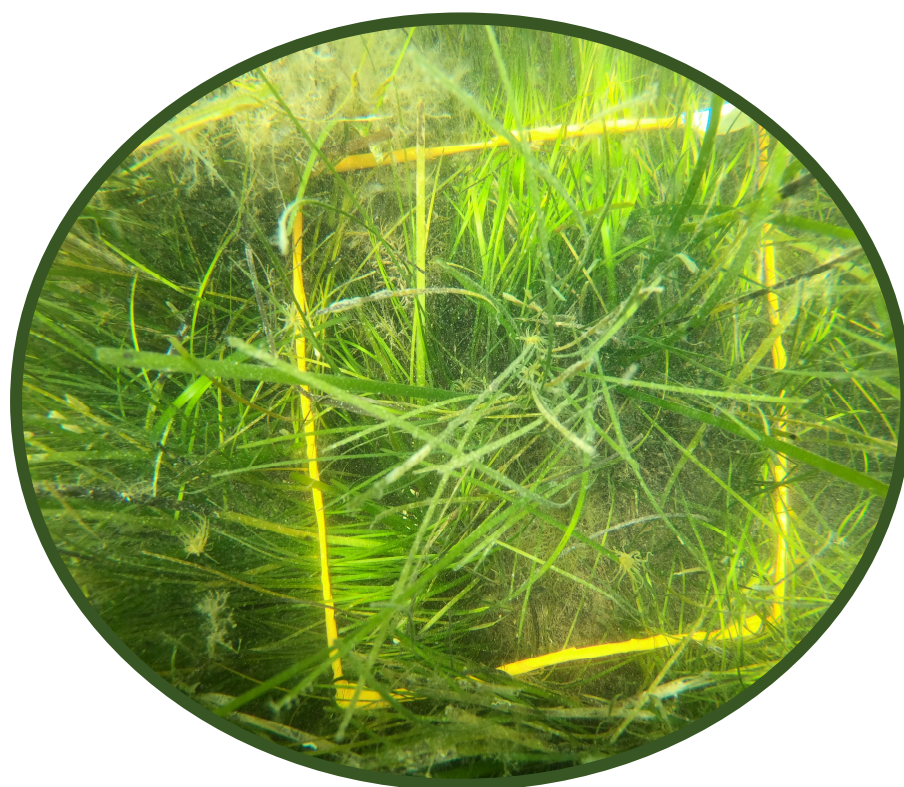


SYNTHESE



Caractérisation des Herbiers
de l'étang de Salses-Leucate
2022

Sommaire

1	Zones à enjeux faisant l'objet du suivi	3
2	Résultats 2022.....	5
2.1	Evolution des limites de l'herbier.....	5
2.2	Évolution du recouvrement et densité	8
2.3	Évolution de la vitalité de l'herbier	10
3	Conclusion	11

1 Zones à enjeux faisant l'objet du suivi

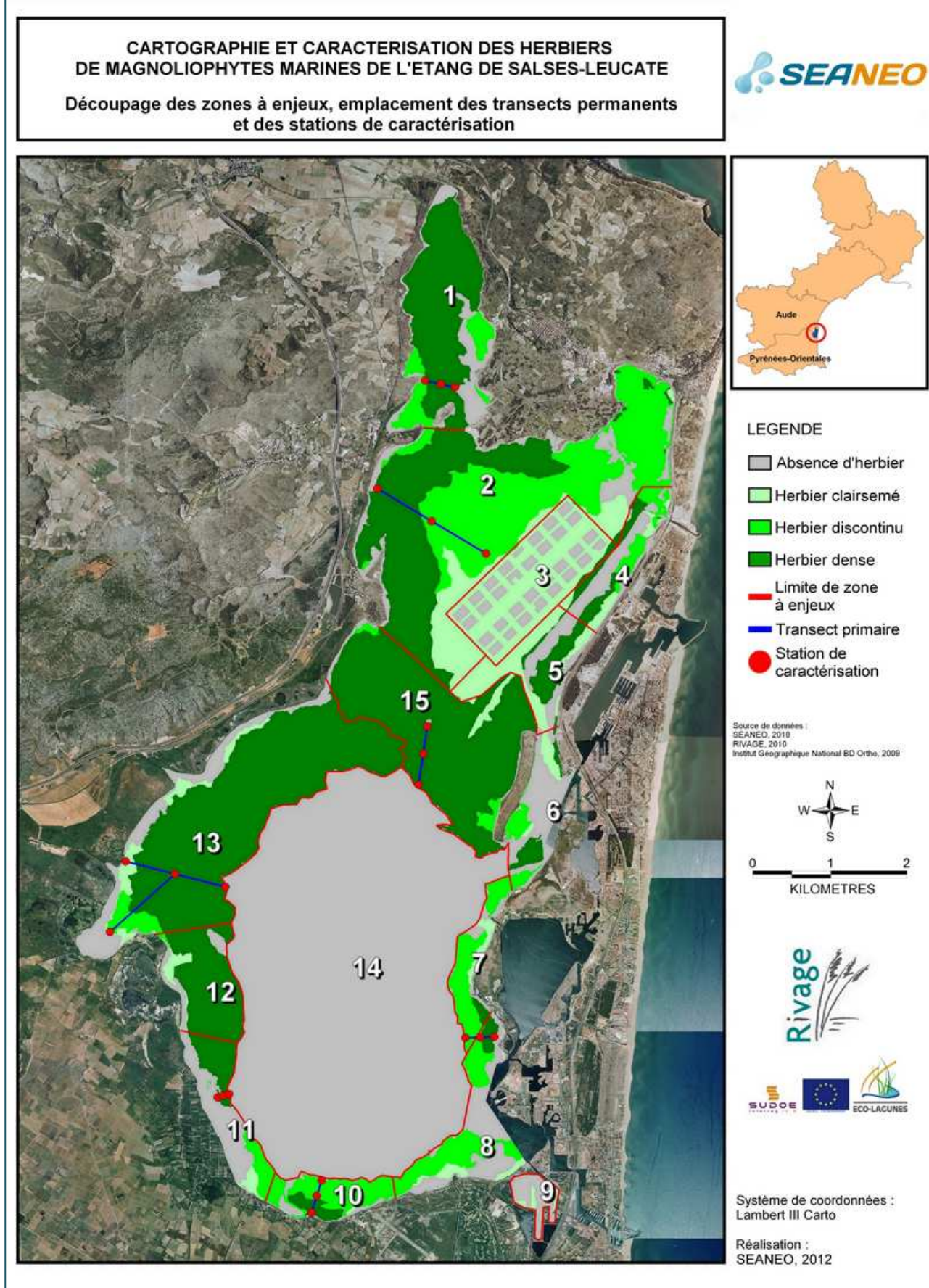
Par la suite, des campagnes annuelles de caractérisation sont réalisées sur plusieurs zones à enjeux de l'étang afin de déterminer l'évolution des limites des herbiers en fonction de facteurs anthropiques ou naturels pour valider les filtres à appliquer pour le calcul de la surface potentielle.

L'emplacement des transects permanents a été validé suite à une réunion et à une concertation avec le comité de pilotage en 2010. Sur chaque zone à enjeux sélectionnée, un transect permanent est installé. Les campagnes de caractérisation sont réalisées sur ces transects (Figure 1).

La caractérisation des herbiers de Magnoliophytes marines de l'étang de Salses-Leucate est réalisée au sein de 7 zones à enjeux représentatives de l'étang de Salses-Leucate :

- Zone à enjeux n°1 "Le Paurel" ;
- Zone à enjeux n°2 "Port-Fitou à l'anse de Leucate" ;
- Zone à enjeux n°7 "Les Dosses" ;
- Zone à enjeux n°10 "Terrain militaire" ;
- Zone à enjeux n°11 "Saint-Hippolyte" ;
- Zone à enjeux n°13 "Anse de la Roquette - Sanyes d'Opoul" ;
- Zone à enjeux n°15 "Seuil central".

À noter : la fin du suivi du point Saint-Hippolyte Sup+ (suivi entre 2012 et 2021).



2 Résultats 2022

2.1 Evolution des limites de l'herbier

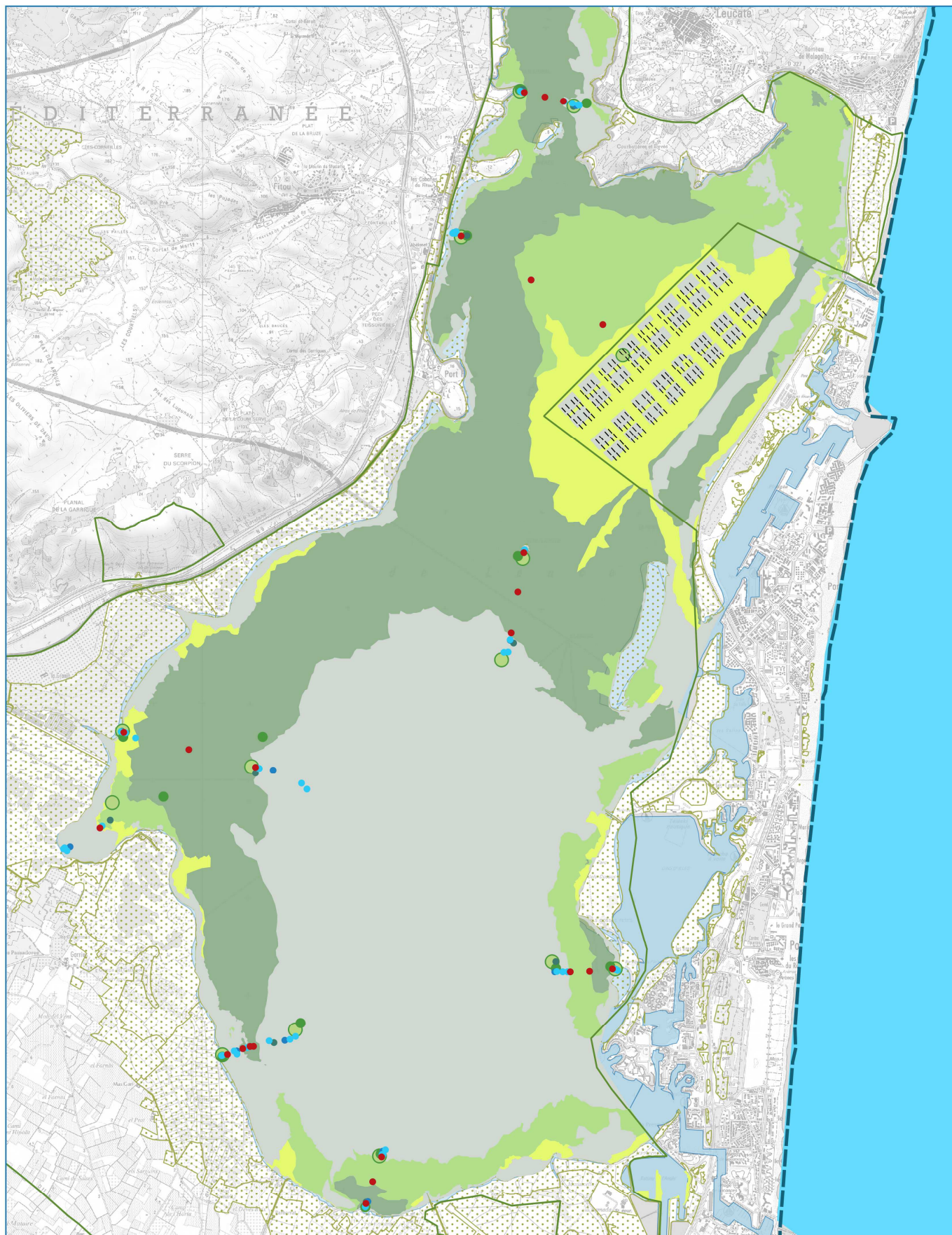
Les limites, identifiées dès 2010, puis chaque année, sont comparées à l'emplacement des limites observées lors de la caractérisation de 2022. La dynamique de colonisation des herbiers a ainsi pu être mise en évidence. L'année 2017 a été marquée la plus grande progression. Par la suite, les limites sont revenues un peu en arrière, mais malgré des hauts et des bas sont relativement stables et mieux qu'en 2010 (Cf. carte et tableau récapitulatif)

On peut donc observer que les limites supérieures et inférieures des herbiers ont majoritairement progressé par rapport à l'année de référence de 2010, sauf à l'anse de la Roquette (zone qui reste très sujette aux phénomènes d'eutrophisation). Cette progression pourrait également avoir eu lieu hors des zones surveillées.

Les conditions environnementales globales de la lagune sont plutôt favorables au développement des Magnoliophytes du fait d'une faible eutrophisation confirmée par l'atteinte du Bon état écologique DCE). L'analyse de l'évolution 2021-22 montre une stabilité des limites entre les 2 années. À noter qu'une partie des limites supérieures ayant atteint leur maximum, elles ne peuvent qu'être stables ou régresser.

En 2022 les conditions météorologiques du printemps ont été peu favorables au développement de l'herbier (printemps pluvieux), ce qui pourrait expliquer la faible expansion des limites de l'herbier à l'échelle de la lagune de Salses-Leucate.

HERBIERS 2022 Salses-Leucate



Cartographie : Rivage 2022
 Données : DREAL, RIVAGE, Seaneo
 Fond topo : BD Topo, IGN



Légende

- Station
- 2015-18
- 2019
- 2020
- 2021
- Limites_herbier_2022
- Herbier_absent
- Herbier_clairsemé
- Herbier_discontinu
- Herbier_dense

0 0.5 1 km



Zone à enjeu	Limite supérieure							Limite inférieure							Evolution	Evolution	Evolution	Evolution	Sup	Inf
	2016-17	2017-18	2018-19	2019-20	2020-21	2021-22	2021-22	2016-17	2017-18	2018-19	2019-20	2020-21	2021-22	2021-22	2021-22	2021-22	2010-22	2010-22	2010-22	2010-22
1 - Le Paurel	17	+21	-33	+15	+39	-8	↔	+160	-74	+48	-30	+141	-122	↓	-130	↓	165	↑	46	119
2 - Port-Fitou	0	0	0	-120	0	-57	↓						+378	↑	321	↑	383	↑	5	378
7 - Les Dosses	-34	+14	+21	0*		+62	↑	+111	-61	+82	0*	0*	+63	↑	125	↑	244	↑	214	30
10 - Terrain militaire	0	-5	-56	+10	+52	+8	↔	+55	-60	+35	-48	+10	-25	↓	-17	↔	52	↑	47	5
11 - Saint-Hippolyte	+143	-7	-158	+15	+141	-8	↔	+277	-65	-54	-115	+339	-78	↓	-86	↓	684	↑	219	465
13' - Roquette	0	-447	+392	-496	-600	+442	↑								442	↑	-289	↓	-289	
13 - Sanyes Opoul	+51	-166	+116	+44	-10	+25	↑	+538	-83	-323	-184	0	-31	↓	-6	↔	-20	↔	20	-40
15 - Seuil central*	0	-14	+14	0*	-93	+11	↔	+125	0	-122	+20	+800*	-607	↓	-596	↓	233	↑	-60	293
MOYENNE	+21	-76	+37	-64	-67	59	↑	+204	-57	-56	-60	+215	-60	↓	7	↔ (1)	182	↑ (+204)	25	179

Analyse de l'évolution des limites des herbiers de l'étang de Salses-Leucate depuis 2010.

2.2 Évolution du recouvrement et densité

L'analyse de l'évolution des classes d'herbier en fonction de leur taux de recouvrement permet de mettre en évidence l'évolution de la vitalité des herbiers entre les campagnes. Les taux de recouvrement sont divisés en 4 classes :

- Substrat nu ou algal : Absence d'herbier (0%) ;
- Herbier clairsemé : Taches disséminées ou pieds dispersés en faible densité (<25%) ;
- Herbier discontinu : Alternance de taches recouvertes et non recouvertes (25 - 75%) ;
- Herbier dense : Couverture foliaire forte et homogène (>75%).

A noter que ces classes sont aussi observées visuellement par le plongeur et qu'il peut exister des différences entre le "ressenti" et le comptage. Ces différences interviennent majoritairement sur les valeurs charnières (25 ou 75 %).

En 2022, comme pour les limites, les taux de recouvrement marquent peu, voire une légère diminution (Cf. tableau ci-après).

Depuis 2010, le recouvrement marque une légère régression.

À noter que les résultats de la densité (nombre de feuilles/m²) marquent également une stabilité entre 2021 et 2022, mais une régression par rapport à 2010.

Zone à enjeux	Station supérieure						Station centrale						Station profonde						ZONE 2021-22	Zone 2010-22
	Ref : 2010	2019	2020	2021	2022	Evolution 2021-22	Ref : 2010	2019	2020	2021	2022	Evolution 2021-22	Ref : 2010	2019	2020	2021	2022	Evolution 2021-22		
1 - Le Paurel	Dense	Dense	Discontinu	Discontinu	Dense	↑	Dense	Dense	Discontinu	Discontinu	Discontinu	↔	Dense	Dense	Discontinu	Discontinu	Clairsemé	↓	↔	↓
2 - Port-Fitou	Dense	Dense	Pas d'herbier	Clairsemé	Pas d'herbier	↓	Discontinu	Dense	Discontinu	Dense	Discontinu	↓	Discontinu	Clairsemé	Clairsemé	Discontinu	Discontinu	↔	↓	↓
7 - Les Dosses	Pas d'herbier	Discontinu	Dense	Pas d'herbier	Clairsemé	↑	Discontinu	Dense	Dense	Dense	Discontinu	↓	Discontinu	Dense	Discontinu	Discontinu	Discontinu	↔	↔	↑
10 - Terrain militaire	Dense	Pas d'herbier	Pas d'herbier	Dense	Dense	↔	Discontinu	Discontinu	Discontinu	Discontinu	Discontinu	↔	Pas d'herbier	Discontinu	Clairsemé	Clairsemé	Clairsemé	↔	↔	↑
11' - Saint-Hippolyte sup+*	Dense*	Pas d'herbier	Clairsemé	Discontinu																
11 - Saint-Hippolyte	Dense	Dense	Dense	Dense	Clairsemé	↓	Dense	Dense	Dense	Dense	Discontinu	↓	Dense	Dense	Discontinu	Discontinu	Discontinu	↔	↓	↓
13' - Roquette	Pas d'herbier	Clairsemé	Pas d'herbier	Pas d'herbier	Pas d'herbier	↔													↔	↔
13 - Sanyes Opoul	Clairsemé	Dense	Discontinu	Pas d'herbier	Clairsemé	↑	Dense	Dense	Dense	Discontinu	Discontinu	↔	Dense	Clairsemé	Clairsemé	Clairsemé	Pas d'herbier	↓	↔	↓
15 - Seuil central	Dense	Clairsemé	Clairsemé	Pas d'herbier	Pas d'herbier	↓	Dense	Dense	Dense	Dense	Dense	↔	Dense	Discontinu	Dense	Discontinu	Discontinu	↔	↔	↓

Comparaison des classes (recouvrement) d'herbier au niveau des stations de caractérisation depuis 2010.

Total	Station supérieure							Station centrale							Station profonde							Zone 2021-22	Zone 2010-22
	Ref : 2011	2019	2020	2021	2022	Evolution 2021-22	Evolution 2019-21	Ref : 2011	2019	2020	2021	2022	Evolution 2021-22	Evolution 2019-21	Ref : 2011	2019	2020	2021	2022	Evolution 2021-22	Evolution 2019-21		
1 - Le Paurel	2800	1887,5	857,5	925	1550	625	↑	1857	1512,5	940	842,5	880	37,5	↔	1750	1175	1277,5	670	52,5	-617,5	↓	↔	↓
2 - Port-Fitou	1303	1550	0	62,5	10	-52,5	↔	768	907,5	750	1385	1032,5	-352,5	↓	848	135	502,5	385	642,5	257,5	↑	↔	↓
7 - Les Dosses	1345	1258,25	1425	0	185	185	↑	2016	1240	1167,5	1165	1190	25	↔	866	1320	605	865	762,5	-102,5	↓	↔	↓
10 - Terrain militaire	1343	0	2,5	855	1947,5	1092,5	↑	1600	517,5	272,5	477,5	550	72,5	↔	433	392,5	62,5	217,5	112,5	-105	↓	↑	↓
11' - SH sup*	0	0	100	465																		↓	↓
11 - Saint-Hippolyte	45	1280	827,5	860	110	-750	↓	383	1332,5	670	760	445	-315	↓	205	1570	735	757,5	418	-339,5	↓	↓	↑
13' - Roquette	222	162,5	0	0	0	0	↔															↔	↓
13 - Sanyes Opoul	363	1225	422,5	0	107,5	107,5	↑	419	1110	985	420	787,5	367,5	↑	545	42,5	90	157,5	0	-157,5	↓	↑	↔
15 - Seuil central	1575	95	32,5	0	0	0	↔	2091	1175	1257,5	1722,5	1205	-517,5	↓	2688	437,5	715	587,5	617,5	30	↔	↓	↓

Comparaison des densités d'herbier au niveau des stations de caractérisation depuis 2010.

2.3 Évolution de la vitalité de l'herbier

Sur l'ensemble de la lagune de Salses-Leucate et pour les 2 espèces suivies - *Z. noltei* (espèce dominante) et *Z. marina* - par rapport à 2021, les paramètres de vitalité de l'herbier évoluent différemment suivant les espèces. On observe ainsi :

- Une diminution du recouvrement général
- Une stabilité (voire une augmentation) de la densité globale, sans doute sous l'influence des *Z. noltei* majoritaire qui couvre la diminution de densité de *Z. marina* (dont 2021 fût la meilleure année)
- Une augmentation des hauteurs de canopée des *noltei* et *marina*
- Une augmentation de l'épiphytage.

Campagne	Recouvrement (%)	Densité globale (fsx/m ²)	Densité <i>Z. noltei</i> (fsx/m ²)	Densité <i>Z. marina</i> (fsx/m ²)	Canopée <i>Z. noltei</i> (cm)	Canopée <i>Z. marina</i> (cm)	Taux d'épiphytage (Indice)	Densité <i>Ruppia</i> (fsx/m ²) ± ES	Canopée <i>Ruppia</i> (cm) ± ES
2011	59	1161	1119	36	25	60	1,30	6	33
2012	60	1383	1321	53	28	94	1,24	9	33
2013	56	1571	1523	40	22	37	1,55	10	58
2014	52	1078	1046	30	22	39	1,44	2	43
2015	65	1282	1249	24	23	33	1,38	9	63
2016	64	870	822	38	29	50	1,12	8	63
2017	72	1177	1112	43	33	42	1,13	22	74
2018	64	1369	1294	49	44	67	1,13	26	18
2019	65	890	847	33	37	40	1,42	4	56
2020	51	596	517	73	37	57	1,49	6	39
2021	48	590	415	167	28	59	1,14	9	35
2022	41	598	506	62	32	62	1,23	5	35
2021-22	-7	8	91	-105	3	3	0,09	-4	0
2011-22	-18	-563	-613	26	7	2	-0,07	0	2

2011-2021 : valeur maximale ou valeur minimale

Présentation des résultats globaux des campagnes de caractérisation.

3 Conclusion

Analyse des différentes zones :

- Le Paurel : limites diminuent entre 2021-22, mais augmentent entre 2010-22. Recouvrement et densité : stables entre 2021 et 2022, mais diminuent entre 2010 et 2022. Donc : moins de surfaces mais stabilité des densités 2021-22 et plus de surfaces et moins de densités entre 2010-22.
- Port-Fitou : limites augmentent entre 2021-22 et 2010-22. Recouvrement diminue entre 2021-22 et 2010-22. Densités : stables entre 2021 et 2022, mais diminuent entre 2010 et 2022. Donc : augmentation des surfaces mais pas des densités entre 2021-22 et 2010-22.
- Sagnes Opoul : limites sont stables entre 2021-22 et 2010-22. Recouvrement : stable entre 2021 et 2022, mais diminue entre 2010 et 2022. Densités : augmentent entre 2021 et 2022, et stables entre 2010 et 2022. Donc : amélioration 2021-22, et légère dégradation 2010-22.
- Anse de la Roquette : limites augmentent entre 2021-22, mais diminuent entre 2010-22. Recouvrement et densités : stables entre 2021 et 2022, également entre 2010 et 2022 (pas densité). Donc : amélioration 2021-22, et légère dégradation 2010-22
- Saint-Hippolyte : limites diminuent entre 2021-22, mais augmentent entre 2010-22. Recouvrement diminue entre 2021-22 et 2010-22. Densités : diminuent entre 2021-22, mais augmentent entre 2010-22. Donc : dégradations sur tous les paramètres 2021-22, et légère amélioration 2010-22.
- Terrain militaire : les limites sont globalement stables d'année en année, mais augmentent progressivement depuis 2010. Recouvrement : stable entre 2021 et 2022, et augmente entre 2010 et 2022. Densités : augmentent entre 2021-22, et stables entre 2010-22. Donc : améliorations globales 2021-22 et 2010-22.
- Dosses : limites augmentent entre 2021-22 et 2010-22. Recouvrement : stable entre 2021 et 2022, et augmente entre 2010 et 2022. Densités : stables entre 2021 et 2022, mais diminuent entre 2010 et 2022. Donc : améliorations 2021-22 et 2010-22 même si moins marquées.
- Seuil central : limites diminuent entre 2021-22, mais augmentent entre 2010-22. Recouvrement : stable entre 2021 et 2022 et entre 2010 et 2022. Densités : diminuent entre 2021 et 2022, et entre 2010 et 2022. Donc : dégradation 2021-22, et stabilité 2010-22.

A l'échelle globale de la lagune, en 2022, la vitalité des Magnoliophytes marines à l'échelle de l'étang de Salses-Leucate semble avoir diminué par rapport à l'état initial (à cause de la densité de *Z. noltei*), mais faire mieux que 2021.

En revanche, l'herbier occupe en moyenne une plus grande superficie qu'en 2010 pouvant signifier que les conditions de développement des Magnoliophytes se sont globalement améliorées en 10 ans. Par rapport à 2021, c'est plutôt stable.

Depuis 2010, l'espèce dominante est *Zostera noltei*. Elle est présente sur la quasi-totalité des herbiers de la lagune. *Zostera marina* est plus disséminée et elle est souvent mêlée à *Zostera noltei*, formant ainsi un herbier mixte.
