



8 mars 2023 | La Baule



Méthodologie d'évaluation de l'état de conservation des lagunes côtières et son application dans le marais de Millac

Fanny LEPAREUR
Sophie MIRAMONT

Avec le
soutien
financier de

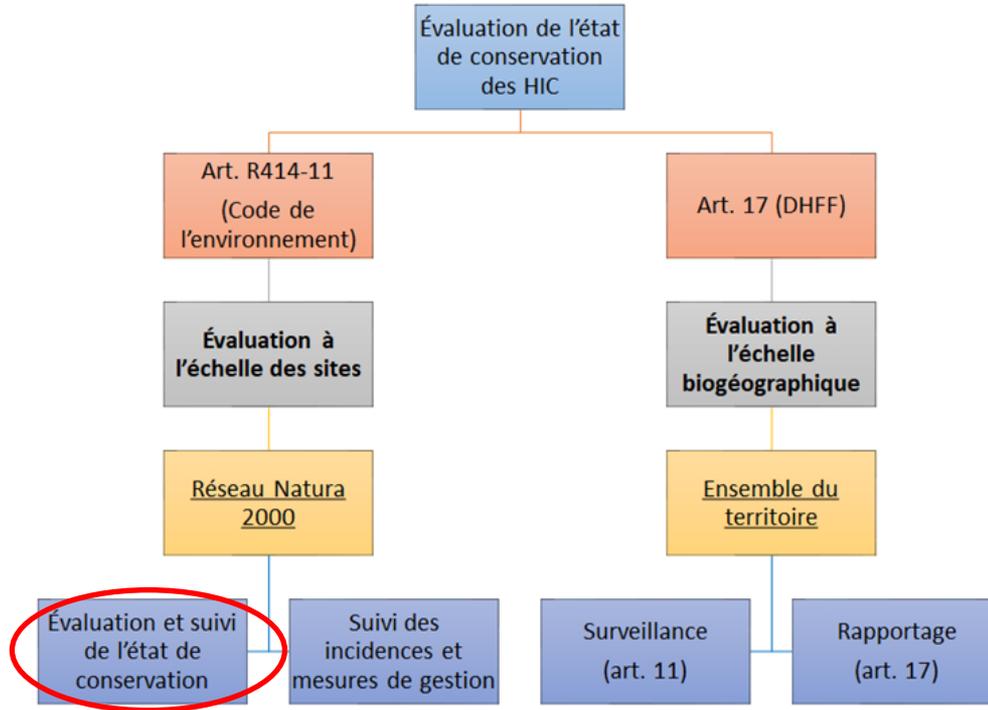




Méthodologie d'évaluation de l'état de conservation des lagunes côtières

Présentation de la méthode : concepts
et objectifs

Contexte réglementaire



La DHFF donne pour objectif commun aux États membres:
« d'assurer le maintien ou le rétablissement dans un état de conservation favorable des habitats naturels et des espèces de faune et flore sauvage d'intérêt communautaire » (Art.2).



Objectifs des méthodes à l'échelle des sites

- Répondre à l'obligation réglementaire (art. R414-11 du Code de l'Environnement)
- Aide à la compréhension du fonctionnement écologique des habitats (et mise à disposition d'informations et de données / nouvelles connaissances)
- Constituer un **outil d'aide à la gestion**. Aide à la gestion concertée et à la prise de décision
- Compléter les formulaires standards des données (FSD)
- Fournir des idées d'indicateurs pour la surveillance (art. 11 DHFF)

- Pas de méthode communautaire

- Indicateurs et paramètres pour orienter et suivre la gestion des sites :
1) pour les gestionnaires
2) sensibles aux variations « fines »

- Sur la base de données de terrain majoritairement



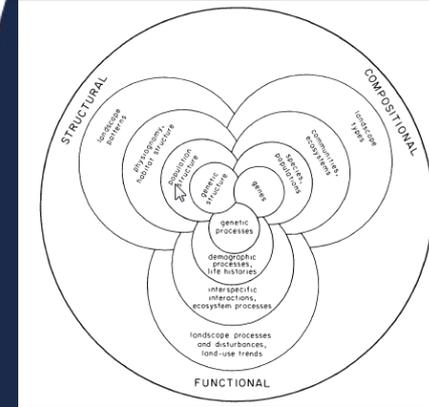
Evaluer l'état de conservation

Pour évaluer l'état de conservation d'un habitat, il faut évaluer ses **composantes**, mais aussi les **interactions entre ses composantes et avec l'environnement (les processus)** :

- ❑ **Composition** : identité et diversité des éléments.
- ❑ **Structure** : organisation physique et disposition des éléments.
- ❑ **Fonctions** : les actions et processus biologiques qui ont lieu naturellement dans l'écosystème et qui résultent de l'interaction entre tous ces compartiments

L'état de conservation devient favorable lorsque ces éléments concourent à un fonctionnement de l'habitat permettant :

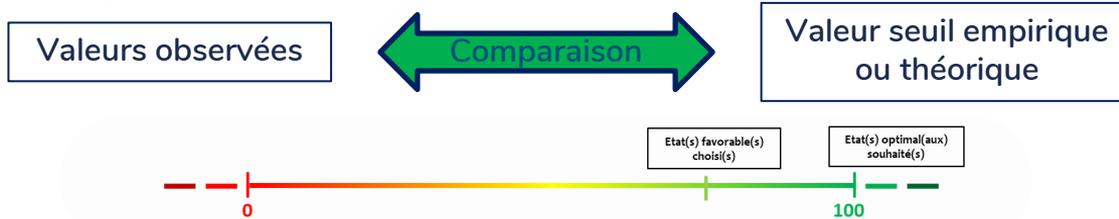
- Sa **pérennité** dans le temps
- Sa **stabilité ou son expansion** dans l'espace



Noss, 1990



Des états



❑ Évaluer, c'est comparer à une référence :

- Référence existante
- Référence historique
- Référence modélisée
- AVIS D'EXPERTS

❑ Mais il n'existe pas un mais plusieurs états et il est difficile d'envisager une référence théorique unique pour chaque habitat sur l'ensemble de la métropole => Lister de manière la plus exhaustive possible les processus et éléments structurants à l'œuvre et trouver des indicateurs pour les mettre en évidence

Pour aller plus loin :

Maciejewski, L., Lepareur, F., Viry, D., Bensettiti, F., Puissauve, R. & Touroult, J. 2016. Etat de conservation des habitats : propositions de définitions et de concepts pour l'évaluation à l'échelle d'un site Natura 2000. *Revue d'Ecologie (Terre et Vie)*, Vol. 71 (1), 2016 : 3-20

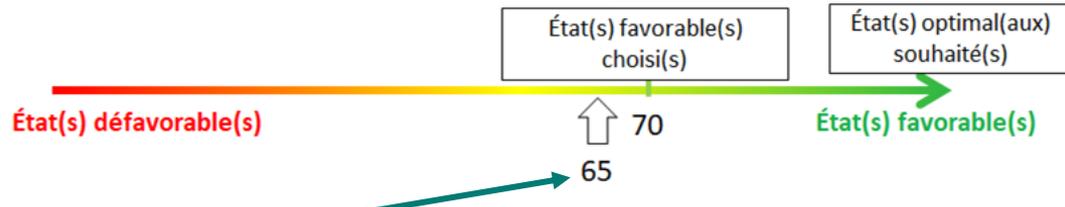


Lister les processus et éléments structurants

Question	Exemple de réponse LAGUNES
Quels sont les processus écologiques à mettre en évidence ?	Rôle d'échanges avec écosystèmes adjacents (flux de matière organique, rôle alimentaire pour partie de cycle de vie, ...)
Quels sont les paramètres importants à prendre en compte dans l'état de conservation ?	Structure et fonctionnement de l'habitat
Quels critères pour mettre en évidence ces processus ?	Fonctionnement hydromorphologique
Quels indicateurs pour mesurer ces critères (et vérification de l'information porté par l'indicateur) ?	Nature des berges
Quel est l'état favorable pour ces indicateurs ? → valeur(s)-seuil(s) ?	 <p>Le diagramme illustre un spectre de l'état des berges. À l'extrémité gauche (rouge), on trouve l'état "Défavorable" décrit comme "Très remaniées, verticales, enrochement, barrière d'échanges". À l'extrémité droite (verte), on trouve l'état "Favorable" décrit comme "Naturelles, échanges avec milieux adjacents". Une ligne horizontale avec une flèche à droite relie ces deux points. Au centre de cette ligne, une verticale indique la "valeur-seuil ?".</p>

Grille d'indicateurs et gradient d'état de conservation

INDICATEUR	VALEUR SEUIL	NOTES
A	≤ 10 %	0
	> 10 %	-15
B	≤ 4	0
	4 – 8	-10
C	≥ 8	-20
	≥ 20 %	0
Note finale	10 – 20	-15
	≤ 10	-30
Note finale		$100 - 0 - 20 - 15 = 65$

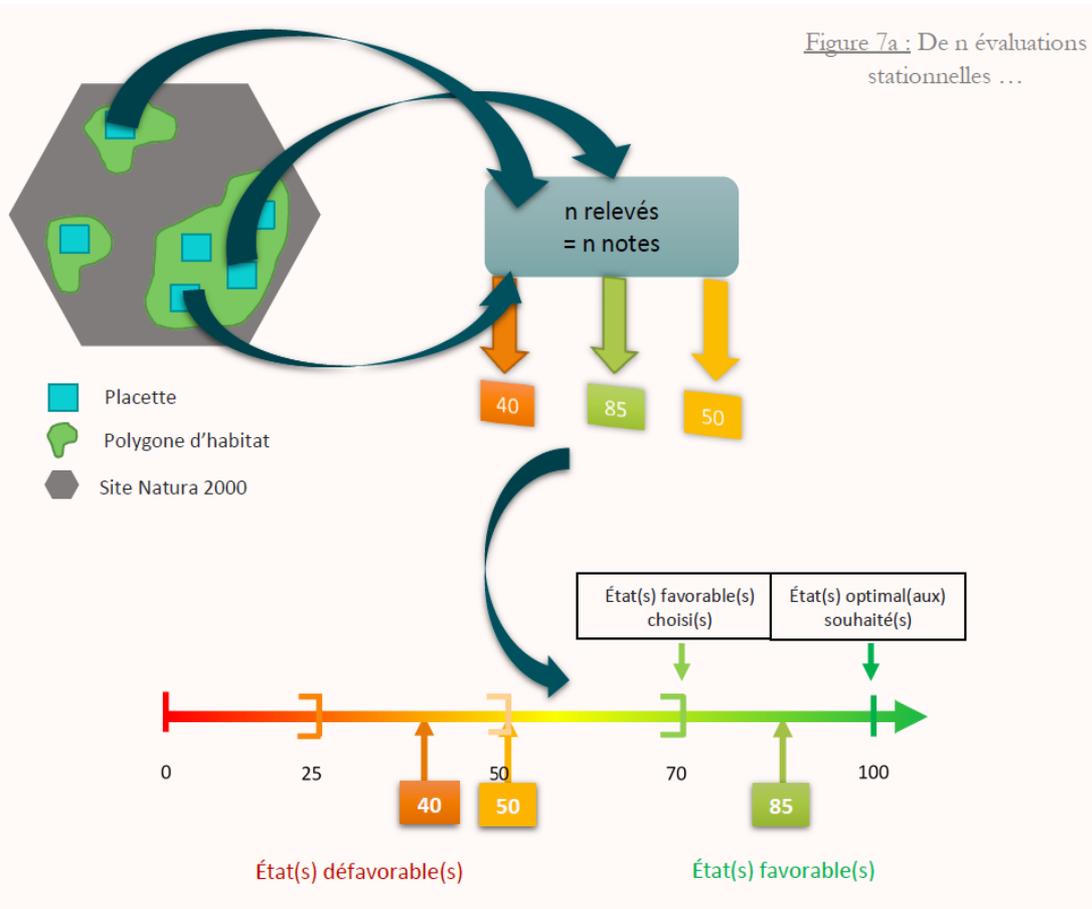


Exemple d'indicateurs lagunes

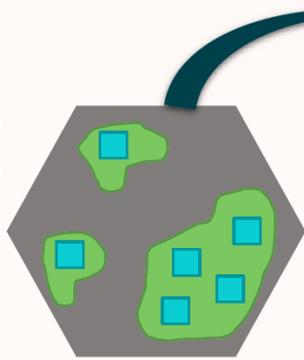
2. Etat des berges	Lagune	Beaucoup d'espèces halophiles, plutôt pérennes, tout le long des berges	0
		Quelques espèces halophiles pérennes et annuelles, avec interruption de la végétation	- 10
		Peu ou pas d'espèces halophiles, large interruption de la végétation	- 15
		Artificialisation de la berge (bétonnage, enrochement)	- 20



Figure 7a : De n évaluations stationnelles ...



Plusieurs échelles d'analyses



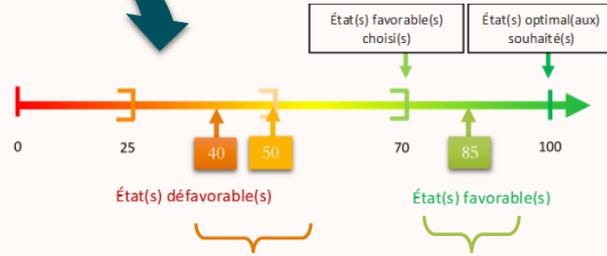
- Placette
- Polygone d'habitat
- Site Natura 2000

Indicateurs évalués à l'échelle du site

Paramètre	Critère	Indicateur	Résultat	Note
Surface	Surface couverte	Évolution de la surface couverte	Régression	- 30
Altération	Atteintes diffuses	Impact des atteintes difficilement quantifiables	Moyen	- 10



Figure 7b : ... à une évaluation à l'échelle du site Natura 2000.



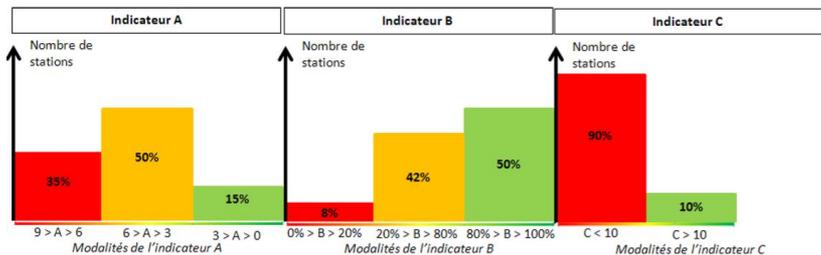
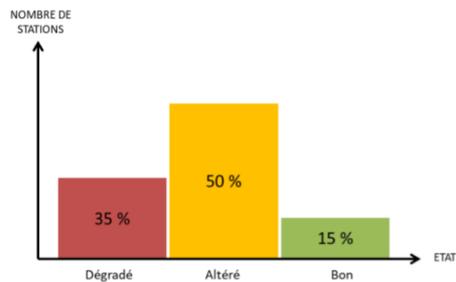
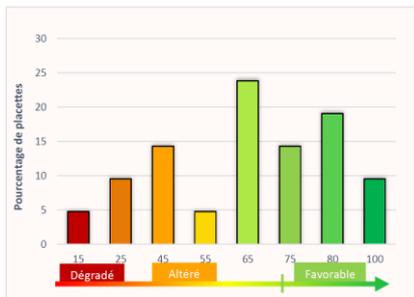
Moins de 40 % des stations sont en état favorable

Modalités	Note
Plus de 70 % des stations sont en bon état de conservation (note > 70)	0
Entre 40% et 70%	-20
Moins de 40%	-40

$$100 - 40 - 30 - 10 = 20$$

La note d'état de conservation de l'habitat sur le site Natura 2000

Plusieurs échelles d'analyses



Méthode d'évaluation = OUTIL

> Ne remplace pas les choix de conservation des gestionnaires (experts de leur site). L'état de conservation est la résultante de la gestion mais aussi de l'historique du site, des pressions à plus large échelle, etc.

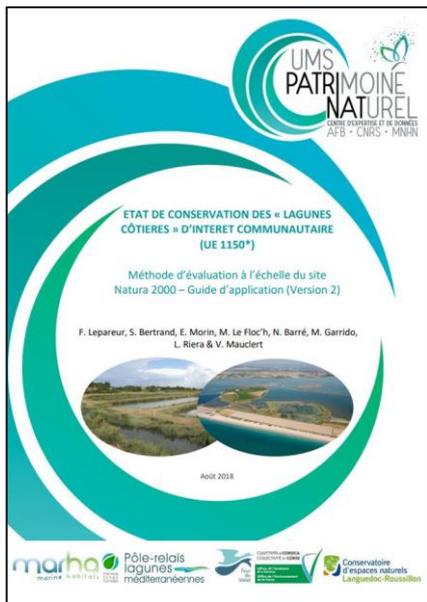
Une évaluation doit être commentée :

> Évaluation peut permettre de savoir là où doivent se concentrer les efforts de gestion, quelles échelles

Et perfectible, bénéficie du retour d'expérience (ex. développement de nouveaux indicateurs)



Méthode et retour d'expérience



Le marais de Millac

<https://inpn.mnhn.fr/telechargement/documentation/natura2000/evaluation>

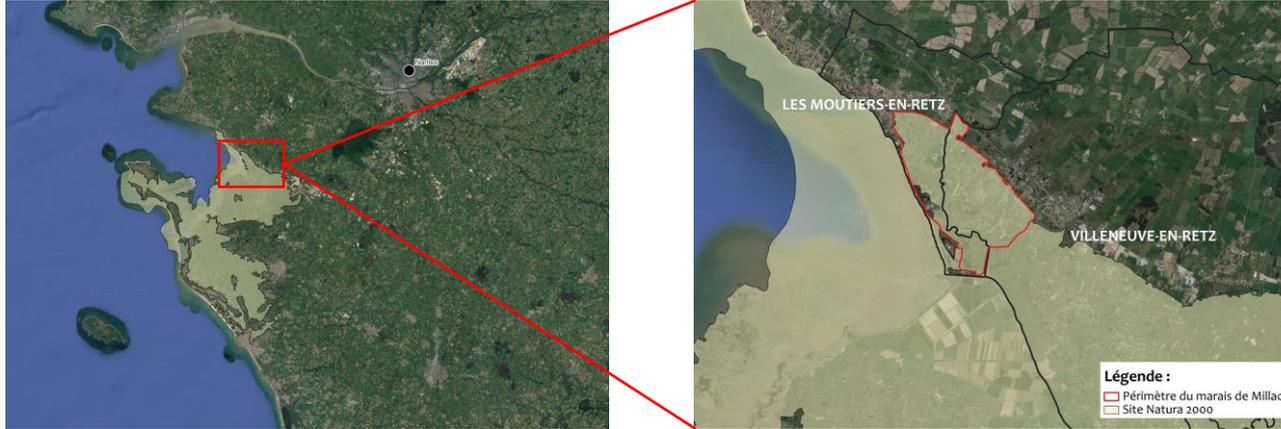




Méthodologie d'évaluation de l'état de conservation des lagunes côtières

Son application dans le marais de Millac

Le marais de Millac



- Au sein du site Natura 2000 « Marais breton, baie de Bourgneuf, île de Noirmoutier et forêt de Monts »
- 559 ha de marais sur les Moutiers-en-Retz et Villeneuve-en-Retz

Le marais de Millac

Site pilote du LIFE Sallina

- 24 bassins ciblés pour des travaux de restauration entre 2019 et 2023
 - Objectif de restauration des lagunes côtières et des habitats de prés salés
- Retrait de la vase des lagunes
→ Pose d'ouvrages hydrauliques
→ Reprofilage des berges en pente douce et création d'îlots

Besoin d'une méthodologie pour évaluer l'évolution des habitats après travaux.





Le suivi des habitats lagunaires

Choix de se baser sur la méthodologie de PatriNat: état initial + suivi annuel

Construction et adaptation de la méthode :

→ Pas de plan d'échantillonnage : chaque lagune faisant l'objet de travaux est diagnostiquée et suivie dans le temps

→ Le suivi porte sur la lagune, ses berges et son bossis

→ 1 fois par an, au printemps et début été



Le suivi des habitats lagunaires

Relevés de terrain :

	UMS PatriNat	Marais de Millac
Physico-chimiques	Salinité	✓
	Température	✗
	Oxygène dissous	✗
	Hauteur d'eau	✗
	Hauteur de vase	✓
Relevé GPS	Limites inférieures et supérieures lame d'eau	Cartographie de tous les HIC présents : lagunes, berges et bossis
Relevés flore	Qualitatif : présence/absence	Quantitatif
Relevé faune	Qualitatif : présence/absence	✓

Non pertinent sur des relevés annuels

Cartographie des HIC : lagunes, prés salés, fourrés halophiles, prairies subhalophiles, etc.
+ état de conservation (méthode CBNB)

Relevé des surfaces des herbiers aquatiques

Le suivi des habitats lagunaires

Indicateurs d'évaluation :

Indicateur	Modalité de l'indicateur	Note
Diversité des structures physiques	Présence de diguettes, îlots ou autres structures	0
	Pas de structure particulière, un peu remembrées	-6
	Pas de structure particulière, très remembrées	-12
Etat des berges	Beaucoup d'espèces halophiles, plutôt pérennes, tout le long des berges	-12
	Quelques espèces halophiles, pérennes et annuelles, avec interruption de la végétation	0
	Peu ou pas d'espèces halophiles, large interruption de la végétation	-6
	Artificialisation de la berge (bétonnage, enrochement)	-10
Macrophytes caractéristiques	Au moins une espèce de la liste	0
	Aucune espèce de la liste	-12
Isolement du réseau salé	Cortège d'espèces présent selon la dynamique naturelle de l'habitat	0
	Espèce de la liste recouvrant majoritairement la pièce d'eau	-12
Enrichement	Peu ou pas enrichi : recouvrement majoritaire d'halophytes annuelles	0
	Enrichi mais recouvrement majoritaire de sol nu	-12
	Très enrichi : recouvrement majoritaire d'halophytes pérennes	-24
Eutrophie	Pas ou peu de tapis d'algues épais	0
	Recouvrement par endroit par un tapis d'algues épais, vase réduite en dessous	-12
	Recouvrement majoritaire d'un tapis d'algues épais	-24
Invertébrés benthiques et phytophiles caractéristiques	Au moins 5 espèces	0
	Entre 2 et 4 espèces	-3
	Aucune ou une seule espèce de la liste	-6

Indicateurs retenus =
indicateurs lagunes

Le suivi des habitats lagunaires

Résultats – exemple d'une lagune

Travaux : pose d'un ouvrage hydraulique

		2019	2022	Evolution
Surface en eau		652 m ²	721 m ²	+ 69 m ²
Salinité		40,4	27,2	- 13,2
Hauteur de vase	Bordure	58 cm	7 cm	- 51 cm
	Centre	58 cm	55 cm	- 3 cm
	Herbier	57 cm	55 cm	- 2 cm
Habitats	Fruticée	792 m ²	738 m ²	- 54 m ²
	1150-1 Lagune sans végétation	515 m ²	0 m ²	- 515 m ²
	1150-1 Lagune à Ruppie	137 m ²	721 m ²	+ 584 m ²
	Prairie pâturée	309 m ²	293 m ²	- 16 m ²
Végétation aquatique	Surface de l'herbier	137 m ²	721 m ²	+ 584 m ²
	Surface de <i>Ruppia sp.</i>	14 m ²	505 m ²	+ 491 m ²
	Taux recouvrement herbier	21%	100%	+ 79%
	Taux recouvrement <i>Ruppia sp.</i>	10%	70%	+ 60%
EEE		Ragondin	Ragondin	
Evaluation de l'état de conservation		75	84	+ 9



Lagune en 2020

Le suivi des habitats lagunaires

Résultats – exemple d'une lagune

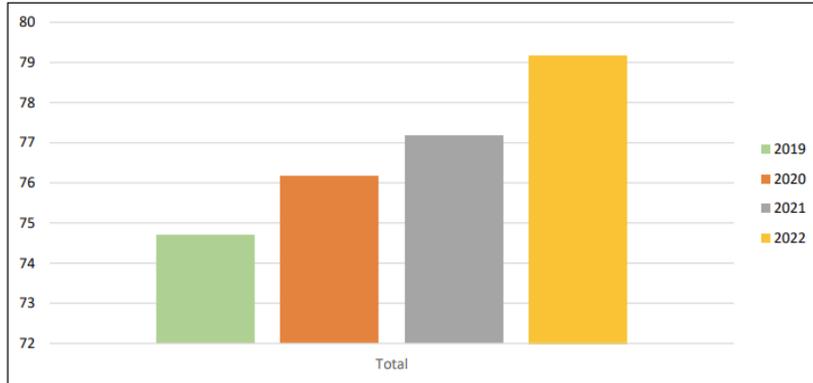
- Envasement des bordures de la lagune plus faible, peu de changement au centre et dans les herbiers
- Herbier de Ruppie plus abondant et un herbier aquatique sur l'ensemble de la surface de la lagune
- Observation de *Tolypella salina* en 2020 à la suite de l'assec pour travaux, non revue en 2021 et 2022
- Amélioration de la note de conservation
→ Note dévalorisée par l'absence de structure particulière et la faible présence d'espèces halophiles sur les berges



Lagune en 2020

Le suivi des habitats lagunaires

Résultat sur l'ensemble des lagunes suivies entre 2019 et 2022



→ Augmentation de la note cumulée de tous les bassins depuis 2019

L'état de conservation des lagunes pourrait être augmentée avec la construction de nombreux îlots et le reprofilage des berges en pente douce → développement de fourrés halophiles et végétations de prés salés

Les travaux impactent fortement les milieux et la cicatrisation nécessite au moins 2 ans



Le suivi des habitats lagunaires

Le suivi comme base pour la gestion du site Natura 2000

Le LIFE Sallina a permis de réaliser différentes méthodes de travaux. L'évaluation de l'état de conservation des lagunes côtières et des habitats associés a permis de :

- Comprendre l'impact des travaux et connaître la durée de cicatrisation des milieux
- Connaître l'évolution des habitats en fonction des travaux réalisés
- Trouver de nouvelles stations de *Tolypella salina* et de proposer des actions de gestion favorables à l'espèce

Les résultats et propositions issus de ce suivi serviront de base pour d'autres projets, comme la restauration d'habitats lagunaires au travers des contrats Natura 2000.





Merci pour votre attention
Place aux questions !

