



Commission : **régionale Environnement et Biologie subaquatique**

Intitulé Manifestation : **En plongée : cartographier un herbier - identifier les espèces de cet écosystème remarquable - comprendre son évolution liée à nos**

Lieu et date : **Cap Ferret (15-16 juin 2024)**

Compte Rendu Manifestation

Type de manifestation **X** Loisir **X** Formation

Organisateur Entité : **Commission Régionale E.B.S. du CSNA**

Responsables (Nom, Prénom, Club) : **PARACHE Alain**, (club ADANAC n° 02170257)

LAVIELLE Hélène Oléron Subaqua n°02170293)

+ **HEURTAUX Christophe** (OceanObs)

Participants

		Moins de 18 ans	De 18 à 60 ans	Plus de 60 ans	Total
Bénévoles (Organisation, encadrement,...)	Hommes			1	1
	Femmes			1	1
Participants (Elèves, compétiteurs,...)	Hommes		5	4	9
	Femmes		2	1	3
Total			7	7	14

Nombre de clubs présents : 4 Dont CSNA : 4

Mot de l'organisateur

Ce WE (cf. Fiche d'inscription) visait 3 objectifs principaux :

- * **Appréhender une technique scientifique de cartographie en plongée** des herbiers de zostères marines afin de pouvoir suivre, à terme, leur évolution;
- * **Comprendre l'écosystème "herbiers de zostères" du bassin d'Arcachon**, son histoire, son évolution récente et ses habitants (biocénose);
- * **Collecter des informations** (comptage des syngnathidés, identification de la faune associée à l'herbier) à l'aide de fiches spécifiques OceanObs (sentinelle de la Mer OPBM)

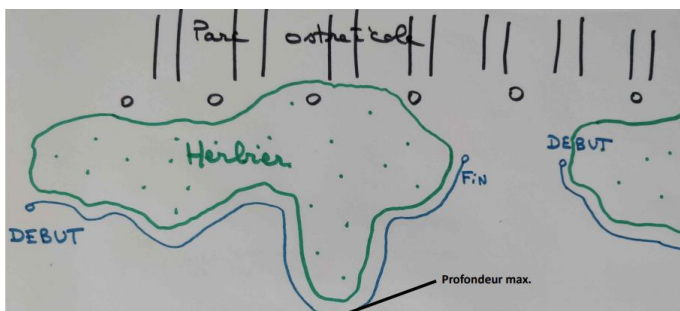
Cette action, limitée à 14 plongeurs, a permis de multiples échanges entre plongeurs issus de différents départements de Nouvelle Aquitaine (Cdebs 17, 33, 40 et 47) dans une ambiance très conviviale mais aussi très studieuse.

Différents documents explicatifs avaient été envoyés 1 semaine avant aux plongeurs afin qu'ils s'imprègnent de la technique de cartographie par GPS en plongée, des espèces potentiellement présentes dans cet environnement protégé (Loi Littorale, Directives Habitats Faune et Flore, Espèces menacées OSPAR), et enfin des fiches de suivi des syngnathidés et espèces associées aux herbiers, également distribuées en version papier sur place.

Merci à Eric Amann, président du club SCPI de Lège Cap Ferret d'avoir accepté de nous louer la salle de son club, et merci à Jacques Avezou, de ce même club, pour sa gentillesse et sa disponibilité.

2 présentations en salle le samedi après-midi (salle club SCPI) :

-C. Heurtaux (OceanObs) nous a détaillé le tutoriel « cartographie »,



Protocole CartHer en plongée : 1 porteur bouée GPS + 1 prise de notes sur tablette :

- suivre la lisière dans le sens du courant
- horaires à la seconde près : début/ fin herbier/interruption
- profondeur max en limite basse
- petits patches et interruptions éventuelles

puis le tutoriel « Hippo » - enfin les fiches de recensement des espèces de l'herbier :

F2 – Tableau d'observation de l'herbier – <i>Zostera marina</i>			
Caractéristiques de l'herbier de zostères marines			
☐ Zostères marines seules	☐ + Algues rouges	☐ + Algues Vertes	Zostère naine ☐ oui ☐ non
Type d'herbier : ☐ Homogène ☐ Fragmenté Sable < patch d'herbier ☐ Très fragmenté Patch d'herbier < sable		Limites des patches de zostères, relief : Rupture douce : progressive Rupture abrupte : microfalaïse	
Substrat dominant : ☐ Sablo-vaseux ☐ Sableux ☐ Vaseux ☐ fonds coquillés			
Faune Associée à l'herbier			
☐ Œuf de seiche ☐ Seiche ☐ Moules ☐ Pétoncles ☐ Crépides ☐ Huitres	☐ Etrilles ☐ Crabe vert ☐ Macropodes ☐ Araignée ☐ Crevette ☐ Bouquet ☐ Lièvre de mer	☐ Juvenile de poisson ☐ Bar ☐ Sar ☐ Tacaud ☐ Blennie ☐ Gobie ☐ Syngnathidés (compléter les tableaux C1 et/ou E1, E2)	

Avez-vous spécifiquement recherché des hippocampes et syngnathes ?
☐ Oui → remplir le tableau E1 et E2 au verso ☐ Non → remplir le tableau C1 c

C1- Tableau d'observation	Nombres
Hippocampe à museau court <i>Hippocampus hippocampus</i>	
Hippocampe à museau long <i>Hippocampus guttulatus</i>	
Entéluire <i>Entélurus aequoreus</i>	
Syngnathe aiguille <i>Syngnathus acus</i>	
Siphonostome <i>Syngnathus typhle typhle</i>	
Syngnathe de lagune <i>Syngnathus abaster</i>	
Syngnathe perçat <i>Syngnathus rostellatus</i>	
Nerophis lombricoïde <i>Nerophis lombriciformis</i>	
Nerophis fil de fer <i>Nerophis ophidion</i>	

Alain P (CREBS) a présenté les herbiers de zostères (marines et naines) dans le bassin d'Arcachon, son historique et son évolution + les aspects écologiques de ces phanérogame marines, leur fort intérêt écologique, patrimonial et économique ; il a insisté sur les différentes causes pouvant expliquer la régression de ces herbiers et une des solutions éventuellement envisageable.

Les zostères constituent des herbiers denses (≈ prairies terrestres) sur les substrats meubles (sableux, graveleux ou vaseux).

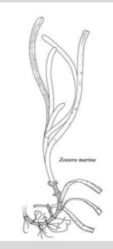
On distingue :

- *une tige rampante ± souterraine (**rhizome**) qui donne naissance à des tiges dressées terminées par un faisceau de feuilles en ruban

Ces feuilles sont dépourvues de stomates (*)

(*) Lieu de passage des gaz (CO₂, O₂, vapeur d'eau) rôle physiologique fondamental

cf. « La zostère a perdu les gènes lui permettant de vivre sur Terre » (www.sciencesetavenir.fr/nature-environnement)



*un réseau de lacunes aérifères permettant aux tissus (feuilles, rhizomes et racines) de conserver le même environnement gazeux que les végétaux terrestres.

WE CREBS Nouvelle Aquitaine 15-16 juin 2024 (alainparache40@gmail.com)

Ces 2 espèces cohabitent depuis longtemps dans le Bassin d'Arcachon

Dès 1855, Durieu de Maisonneuve distingue les 2 espèces et spécifie leur localisation en fonction de la bathymétrie, **intertidale pour *Z. noltii***, **infra-tidale pour la grande zostère (*Z. marina* var. *marina*)**.

Entre ces 2 niveaux, il signale la présence d'une **zostère de petite taille, à feuilles étroites**, plus fréquentes dans les dépressions de la slikke (*):

Z. marina* var. *angustifolia Hornem 1820 (@inpn.mnhn.fr)

***Zostera marina* présente ainsi 2 écotypes :**

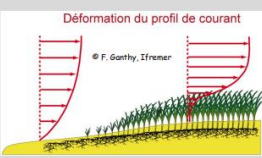
- une forme **subtidale** (*) à feuilles longues et large
- et une forme **intertidale** dont les feuilles sont plus courtes et plus étroites.

(*) slikke = partie de la vaseuse recouverte à chaque marée

WE CREBS Nouvelle Aquitaine 15-16 juin 2024 (alainparache40@gmail.com)

Les herbiers de zostères réduisent les contraintes hydrodynamiques

Stabilisateurs de leur substrat, ils limitent les effets de l'agitation de l'eau sur le taux de remise en suspension des particules fines.




L'ensemble contribue à rendre l'eau plus claire = ↗ production primaire des autres végétaux : phytoplancton, micro-phytobenthos et macro-algues des baies et lagunes côtières

WE CREBS Nouvelle Aquitaine 15-16 juin 2024 (alainparache40@gmail.com)

Historique et évolution ...

Fin des années 1980 : les 1ères mesures de superficie montrent une nette régression (@Bouchet, 1989 & Auby, 1991) :

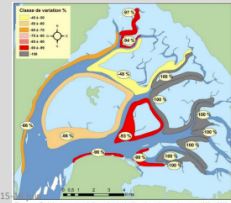
Zostères naines = 6 846 Ha 1989 **Zostères marines = 381 Ha**

Entre 1989 et 2005, les zostères naines ont régressés de 11 %, le phénomène s'accélérait entre 2006 et 2007 pour atteindre -33 % /1989)

En 1989 : 6 846 ha
En 2005 : 6 092 ha
En 2007 : 4 564 ha
En 2012 : 4 259 ha

Entre 1989 & 2019 : 3 377 ha disparus, soit la 1/2 de la surface de 1989

1988 : 374 ha
2008 : 104 ha



WE CREBS Nouvelle Aquitaine 15-16 juin 2024 (alainparache40@gmail.com)

Impacts de la maladie

La « **wasting disease** » = mortalité de près de 90% de la biomasse de l'Atlantique entre 1930 et 1933.

Les causes restent encore un **mystère**, mais l'hypothèse principale = un protozoaire *Labyrinthula zosterae* (= réduit jusqu'à 50 % la photosynthèse cellulaire)



Les **symptômes** de cette maladie apparaissent sous forme de **tâches noires sur les feuilles** de zostère, ...
tâches qui s'étendent et fusionnent entre elles jusqu'à provoquer la mort du pied de zostère

Rem : *Labyrinthula* sp. peut **tuer des zostères stressées** mais ne fait qu'affaiblir les plantes saines ➡ le niveau d'atteinte est un **bon indicateur du stress** induit par les conditions environnementales.

WE CREBS Nouvelle Aquitaine 15-16 juin 2024 (alainparache40@gmail.com)

Le facteur thermique

La **température optimale** pour la photosynthèse et la production de nouvelles pousses **est de 10°C** (avec un optimum 15-20°C pour la production de nouvelles feuilles et leur croissance (*Z. marina*)).

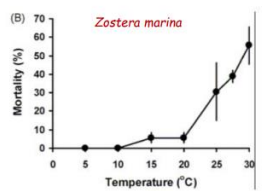


Figure : Mortalité des pieds de zostères marines en fonction de la température (Negrup et Pedersen, 2008)

***Z. noltii* supporte mieux les fortes températures (25 °C).**

Mais les hautes températures (> 20-25°C) leur sont préjudiciables (survie, croissance, multiplication végétative).

WE CREBS Nouvelle Aquitaine 15-16 juin 2024 (alainparache40@gmail.com)

Hélène (DP) s'est occupée de l'organisation des plongées (sécurité, protocole de secours, palanquées, ...).

Quelques photos illustrant ce WE régional E.B.S.



Préparation matériels cartographie (@Irène D.)



Prise de mesures dans une eau plutôt turbide (@Hélène.L)



L'herbier de zostères : lieu de reproduction, de protection, d'alimentation, ... (@Hélène L., Alain P. Irène D.)



Les présentations en salle de Christophe (OcéanObs) et Alain (CREBS) (@Thierry L.)

Plusieurs fiches de recensement des Syngnathidés et Zostères ont été complétées à la suite des plongées (sites de l'Herbe & Villa algérienne) et remises à Christophe pour saisie informatique :



Après la 1^{ère} plongée : Débriefing en salle (@Irène D. et Thierry L.)

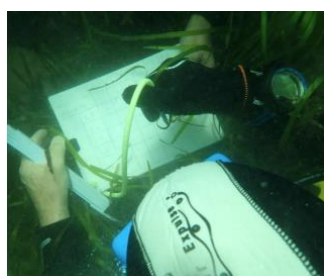


Après la 2^{ème} plongée : Débriefing à l'Herbe (fiches recensements) *Hippocampus guttulatus* (@Alain P.)

Observatoire participatif de la biodiversité marine



Tutoriel d'aide à la reconnaissance des 9 espèces de syngnathidés du bassin d'Arcachon



WE CREBS CSNA « Etude d'un écosystème remarquable, l'herbier de zostères du bassin d'Arcachon (A. Parache – H. Lavielle)