

Suivi stationnel de l'herbier de zostères naines
(*Zostera noltii*)
de la Masse d'eau côtière FRFC09
– Lac d'Hossegor -
- District Hydrographique Adour-Garonne -
2007



Suivi stationnel de l'herbier de zostères naines
(*Zostera noltii*)
de la Masse d'eau côtière FRFC09
– Lac d'Hossegor -
- District Hydrographique Adour-Garonne -
2007

Fiche documentaire

Numéro d'identification du rapport : RST/LER/AR/09-002. Diffusion : libre <input checked="" type="checkbox"/> restreinte: <input type="checkbox"/> interdite : <input type="checkbox"/> Validé par : Sébastien Dalloyau – LER AR Hugues Blanchet – Université Bordeaux I - EPOC	Date de publication : Janvier 2009 Nombre de pages : 21 Bibliographie: oui Illustration(s): oui Langue du rapport : Français
Titre et sous-titre du rapport : Suivi stationnel de l'herbier de zostères naines (<i>Zostera noltii</i>) de la Masse d'eau côtière FRFC09 – Lac d'Hossegor - - District Hydrographique Adour-Garonne - 2007	
Rapport intermédiaire <input type="checkbox"/> Rapport définitif <input checked="" type="checkbox"/>	
Auteur(s) principal (aux) : Isabelle AUBY Gilles TRUT Alan VIGNON	Organisme / Direction / Service, laboratoire IFREMER - LER/Arcachon
Collaborateur(s) : nom, prénom	Organisme / Direction / Service, laboratoire Station Ifremer Arcachon
Cadre de la recherche : Programme : PGB03 – Programme Surveillance et évaluation de l'état des eaux littorales Projet : B0303 – DCE Action : B030205 – DCE Adour Garonne	

sommaire

INTRODUCTION	9
1. PROTOCOLES	11
1.1. Station et date de prélèvement	11
1.2. Prélèvements et analyses du sédiment	12
1.3. Prélèvements et analyses des macroalgues	12
1.4. Prélèvements et analyses de la macrofaune benthique	13
1.5. Prélèvements et analyses des zostères	13
2. RESULTATS	15
2.1. Le sédiment	15
2.2. Les macroalgues	15
2.3. La macrofaune benthique : les gastéropodes brouteurs	15
2.4. Les épiphytes	16
2.5. Les zostères	16
CONCLUSION	19
BIBLIOGRAPHIE	21

Introduction

La Directive Cadre sur l'Eau 2000/60/CE établit un nouveau cadre pour une politique communautaire dans le domaine de l'eau. Elle fixe comme objectif général d'atteindre, à l'horizon 2015, un bon état écologique et chimique des masses d'eau souterraines et de surface, ces dernières incluant les eaux côtières (MEC) et les eaux de transition (MET).

Pour évaluer l'état écologique d'une Masse d'Eau (ME), la DCE utilise la notion d'écart par rapport à une situation de référence. Les valeurs de référence, que l'on peut considérer comme niveau étalon du "très bon état écologique", ont été établies par type de ME et par éléments de qualité biologique (phytoplancton, macrophytes (macroalgues et phanérogames marines), faune macro-invertébrée et poissons (exclusivement dans les MET)).

Un réseau de sites de référence, par type de ME et par élément de qualité a été constitué. Le Bassin d'Arcachon (Masse d'eau "Arcachon amont") a été choisi comme site de référence pour l'herbier d'une des phanérogames retenue comme élément de qualité, la zostère naine *Zostera noltii*. Pour cette raison, le suivi stationnel des zostères naines a été initié en 2006 dans cette masse d'eau (Auby et al., 2007).

A partir de 2007, a débuté le suivi stationnel des herbiers de *Zostera noltii* des autres sites du district Adour-Garonne. Dans ce district, qui s'étend des Pertuis charentais à l'estuaire de la Bidassoa, plusieurs sites de surveillance pour les herbiers de zostères naines ont été retenus et échantillonnés au cours de l'automne 2007 :

- Masse d'Eau "Pertuis charentais" - FRFC02 (Sauriau, 2008);
- Masse d'Eau "Arcachon amont" – FRFC06 (Auby et al., 2009);
- Masse d'Eau "Hossegor" – FRFC09 (objet du présent rapport)
- Masse d'eau "Estuaire de la Bidassoa"- FRFT8 (Sanchez et al., 2007).

Les herbiers de zostères de ces différents sites ont également fait l'objet de cartographies complètes en 2007-2008.

- Masse d'Eau "Pertuis charentais" - FRFC02 (Sauriau, in prep);
- Masses d'Eau "Arcachon amont" – FRFC06 et "Arcachon aval"- FRFC07 (Dalloyau et al., in prep.);
- Masse d'Eau "Hossegor" – FRFC09 (Dalloyau et al., in prep)
- Masse d'eau "Estuaire de la Bidassoa"- FRFT8 (Lissardy et al., 2007).

1. Protocoles

1.1. Station et date de prélèvement

Les herbiers de zostères du Lac d'Hossegor, situés au milieu de la rive orientale du lac, présentent une faible étendue (Dalloyau *et al.*, in prep) (Figure 1).

Pour cette raison, il est justifié d'y effectuer le suivi stationnel sur une seule station.

Cet herbier intertidal (en vert foncé sur la figure 1) est principalement composé de *Zostera noltii*. Toutefois, on y observe par endroit des pieds de *Zostera marina var. angustifolia*.

La station est constituée de 9 points distants de quelques dizaines de mètres.

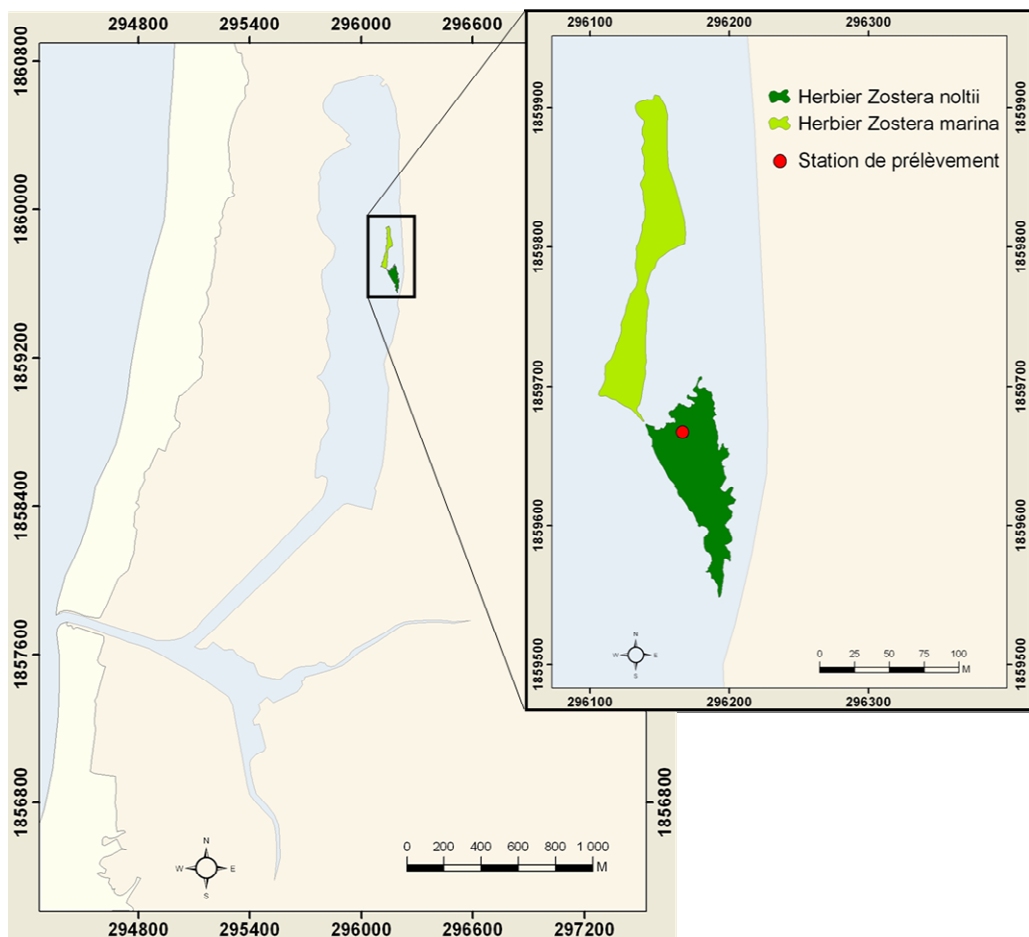


Figure 1 : Localisation des stations de prélèvements des deux espèces de zostères en 2007.

L'échantillonnage 2007 a été réalisé à la fin du mois d'août.

Masse d'eau	Station	Echantillonnage
FRFC09	Station Hossegor	28 août 2007

1.2. Prélèvements et analyses du sédiment

Le sédiment a été échantillonné et a fait l'objet de deux types d'analyses (granulométrie et teneur en matière organique), selon les protocoles rapportés ci-dessous.

Granulométrie

Méthode	
Engin d'échantillonnage	Carottier PVC
Dimensions échantillon	9 cm diamètre - 10 cm de profondeur
Nombre d'échantillon	1 échantillon constitué de 3 échantillons mélangés
Analyse	Séchage – Pesée du sédiment sec – Passage sur une colonne humide de 5 tamis de maille décroissante (1000 µm, 500 µm, 250 µm, 125 µm et 63 µm) – Séchage – Pesée de chaque fraction – Médiane obtenue par méthode graphique

Matière organique

Méthode	
Engin d'échantillonnage	Carottier PVC
Dimensions échantillon	3 cm diamètre - 5 cm de profondeur
Nombre d'échantillon	9 échantillons
Analyse	Perte au feu (4h – 450°C)

1.3. Prélèvements et analyses des macroalgues

Les macroalgues ont été échantillonnées selon le protocole suivant.

Macroalgues

Méthode	
Engin d'échantillonnage	Ramassage manuel dans un cadre
Dimensions échantillon	0,50 m * 1 m = 0,50 m ²
Nombre d'échantillon	3 échantillons
Analyse	Séparation par groupe (algues vertes, rouges et brunes) Biomasse (poids sec : 48 h – 60°C)

1.4. Prélèvements et analyses de la macrofaune benthique

Les gastéropodes brouteurs ont été échantillonnés selon deux protocoles différents, en fonction de leur taille.

Gastéropodes microbrouteurs¹

Méthode	
Engin d'échantillonnage	Carottier plastique diamètre 9 cm
Dimensions échantillon	63,62 cm ²
Nombre d'échantillon	9 échantillons
Analyse	Séparation par espèce Dénombrement Biomasse (poids sec PS : 48 h – 60°C après décalcification)

Gastéropodes macrobrouteurs²

Méthode	
Engin d'échantillonnage	Ramassage manuel dans un cadre
Dimensions échantillon	0,50 m * 1 m = 0,50 m ²
Nombre d'échantillon	3 échantillons
Analyse	Séparation par espèce Dénombrement Biomasse (poids sec PS : 48 h – 60°C après décalcification)

1.5. Prélèvements et analyses des zostères

Les zostères et leurs épiphytes ont été échantillonnés selon les protocoles suivants.

Densités, biomasses, biométrie sur 10 pieds/échantillon

Méthode	
Engin d'échantillonnage	Carottier plastique diamètre 9 cm
Dimensions échantillon	63,62 cm ²
Nombre d'échantillon	9 échantillons
Analyse	Dénombrement des pieds Mesures des feuilles Biomasse des différents organes (poids sec PS : 48 h – 60°C)

¹ Petites espèces : *Bittium reticulatum*, *Rissoa membranacea*, *Hydrobia ulvae*.

² Grosses espèces : *Gibbula umbilicalis*, *Littorina littorea*.

Epiphytes sur les feuilles de zostères

Méthode	
Engin d'échantillonnage	Ramassage manuel
Dimensions échantillon	10 pieds
Nombre d'échantillons	3 échantillons
Analyse	Biomasse feuilles zostères et épiphytes (poids sec PS: 48 h – 60°C / poids libre de cendres AFDW :2 h – 450°C)

2. Résultats

2.1. Le sédiment

En **2007**, la médiane du sédiment de cet herbier s'élève à 171 μm et sa teneur en pélites est de 25,41 %. Il s'agit donc d'une vase sableuse. Ce sédiment présente une teneur en matière organique de 8,24 ($\pm 0,45$) %.

2.2. Les macroalgues

Sur cet herbier, des algues vertes (ulves et entéromorphes) et rouges (gracilaires) ont été observées en **2007** (Tableau 1). Les biomasses d'algues vertes opportunistes sont très élevées par rapport à celles mesurées dans les herbiers du Bassin d'Arcachon, traduisant une relative eutrophisation dans cette zone.

Tableau 1 : Biomasse (\pm Erreur Standard) des macroalgues dans l'herbier de *Zostera noltii* de la station Hossegor.

	Moyenne \pm ES
	2007
Macroalgues vertes (g PS.m ⁻²)	20,76 \pm 3,27
Macroalgues rouges (g PS.m ⁻²)	2,69 \pm 1,21
Macroalgues brunes (g PS.m ⁻²)	0,00

2.3. La macrofaune benthique : les gastéropodes brouteurs

A cette station, en **2007**, les petits gastéropodes brouteurs sont dominés numériquement par *Hydrobia ulvae*, *Bittium reticulatum* présentant des densités dix fois moindres (Tableau 2).

Les gros gastéropodes sont assez nombreux et dominés par les bigorneaux (*Littorina littorea*).

Tableau 2 : Abondance et biomasse (\pm Erreur Standard) des gastéropodes brouteurs dans l'herbier de *Zostera noltii* de la station Hossegor.

	Moyenne \pm ES
	2007
Densité petits gastéropodes brouteurs/m ²	36538 \pm 3472
<i>Bittium reticulatum</i>	3982 \pm 1158
<i>Hydrobia ulvae</i>	32556 \pm 3412
Densité gros gastéropodes brouteurs/m ²	98 \pm 38
<i>Gibbula umbilicalis</i>	2 \pm 1
<i>Littorina littorea</i>	96 \pm 38
Biomasse petits gastéropodes brouteurs g PS/m ²	42,04 \pm 8,77
Biomasse gros gastéropodes brouteurs g PS/m ²	1,25 \pm 0,28

Ces observations sont en accord avec les mesures effectuées par Blanchet *et al.* (2008), qui dénombrèrent, en automne 2007, 13630 *Hydrobia ulvae*/m², 1930 *Bittium reticulatum*/m² et 70 *Littorina littorea*/m².

Les biomasses de gastéropodes brouteurs sont beaucoup plus importantes que celles qui sont mesurées dans les herbiers de zostères naines du Bassin d'Arcachon (Auby *et al.*, 2009).

2.4. Les épiphytes

En 2007, les feuilles de zostères sont assez peu colonisées par les épiphytes (Tableau 3), probablement en raison des fortes abondances et biomasses des gastéropodes brouteurs (Tableau 2). Comme dans les herbiers de *Zostera noltii* arcachonnais, ces épiphytes sont en majeure partie (environ 82 %) composés de matière organique.

Tableau 3 : Biomasses des épiphytes sur les feuilles de zostères de l'herbier de la station Hossegor.

	Moyenne ± ES
	2007
Epiphytes (PS)/feuilles zostères (PS) %	9,15 ± 1,55
Epiphytes (PS mg)/ feuilles zostères (surf cm ²)	0,13 ± 0,02
Epiphytes (AF)/ feuilles zostères (AF) %	3,59 ± 1,31
Epiphytes (AF/DW) %	81,80 ± 5,22

2.5. Les zostères

A cette station, *Zostera marina* var *angustifolia* est observée, en mélange avec les pieds de zostères naines

L'herbier de *Zostera noltii* de la station "Hossegor" présentait, en septembre 2007, un taux de recouvrement de 40 % (tableau 4).

Il s'agit donc d'un herbier assez fragmenté, phénomène au moins en partie explicable par le fait qu'il est soumis à une forte pression de la part des pêcheurs à pied. En effet, lors de la campagne de prélèvements, nous avons observé le "retournement" de 150 m² d'herbier par un pêcheur fouillant le sédiment à la recherche de palourdes (photo 1)



Photo 1 : Etat de l'herbier de zostères naines d'Hossegor après le passage d'un pêcheur de palourdes

En septembre 2007, les densités de zostères atteignaient environ 5100 pieds/m², valeurs assez faibles en comparaison avec celles observées dans le Bassin d'Arcachon à la même période (Auby *et al.*, 2009). Par contre, la hauteur des pieds, le nombre de feuilles par pied et leur largeur étaient, à cette époque, plus importantes que celles des herbiers d'Arcachon, permettant à ces populations d'atteindre une biomasse épigée du même ordre que celle des herbiers d'Arcachon.

Tableau 4 : Caractéristiques des zostères de l'herbier de la station Hossegor.

	Moyenne ± ES
	2007
Taux de recouvrement (%)	40
Densité pieds zostères (N.m ⁻²)	5152 ± 1144
Biomasse épigée (g PS.m ⁻²)	152,7 ± 33,9
Biomasse hypogée (g PS.m ⁻²)	69,7 ± 13,4
Biomasse épi/hypo (PS)	2,4 ± 0,5
Nb feuilles/pied	3,5 ± 0,1
Hauteur pieds (cm)	27,5 ± 2,0
Largeur feuilles (mm)	1,9 ± 0,2
	±
Rapport surface feuilles/poids sec (cm ² /g)	727,7 ± 234,0

Conclusion

Les herbiers de *Zostera noltii* du Lac d'Hossegor présentent une faible superficie, un fort degré de fractionnement et s'avèrent sans doute assez menacé non seulement par les méthodes destructrices de certains pêcheurs à pied mais également par le développement d'algues vertes opportunistes qui peuvent, à terme, "étouffer" les populations de phanérogames (*via* notamment un déficit d'éclairement). Ces développements d'algues vertes s'expliquent par des conditions particulièrement propices à leur développement : eaux peu profondes et calmes, concentrations en nutriments sans doute assez élevées.

Néanmoins, en septembre 2007, la population de zostères naines dans les taches (patches) qu'elles occupent, présentait des caractéristiques (faibles densités mais hauteur élevée des pieds) qui lui permettait de présenter des biomasses épigées du même ordre de grandeur que les herbiers arcachonnais.

Par rapport aux zones intertidales nues du lac d'Hossegor, les herbiers constituent un biotope particulièrement favorable aux invertébrés benthiques (notamment mollusques, annélides et crustacés). En effet, Blanchet *et al.* (2008) et avant eux Cottet *et al.* (2007) ont systématiquement observé de plus fortes abondances et un plus grand nombre d'espèces d'invertébrés benthiques dans les herbiers que dans les zones de sédiment nu.

Les herbiers intertidaux du Lac d'Hossegor doivent, à ce titre, être mieux protégés des dégradations aux cours des années futures.

Bibliographie

Auby I., Trut G., Blanchet H., Gouilleux B., Lavesque N., Pothier A. (2008). Echantillonnage des sites de référence DCE pour les paramètres "faune invertébrée benthique" et "végétation" – District hydrographique Adour-Garonne. Rapport Ifremer, RST/LER/AR/08-001, 33 p.

Auby I., Trut G., Plus M., Vignon A., Bujan S. (2009). Suivi stationnel des herbiers de zostères (*Zostera noltii* et *Zostera marina*) de la Masse d'eau côtière FRFC06 – Arcachon amont - District Hydrographique Adour-Garonne -2007. Rapport Ifremer, RST/LER/AR/09-001, 39 p

Blanchet H., Gouilleux B., Bachelet G., Leconte M. (2008). Echantillonnage DCE des Masses d'Eau pour le paramètre « faune invertébrée benthique » - District Hydrographique Adour-Garonne - Année 2007. Rapport Université Bordeaux I, 73 p.

Cottet M., Gouilleux B., Bachelet G., Blanchet H., de Montaudouin X., Lavesque N., Leconte M., Sauriau P.G. (2007). Etude préliminaire de la macrofaune benthique des masses d'eau côtière et de transition du district hydrographique Adour-Garonne. Rapport Université Bordeaux I (UMR 5805 EPOC), CNRS, 67 p.

Lissardy M., de Casamajor M.N., Sanchez F. (2007). Cartographie de l'herbier de *Zostera noltii* dans la Baie de Txingudi. Rapport CERECA-ADERA, 12 p.

Sanchez F., de Casamajor M.N., Lissardy M. (2007). Points de surveillance DCE en Côte Basque : Macroalgues et Zostères. Rapport CERECA-ADERA, 24 p.

Sauriau P.G. (2008). Surveillance faune et flore benthique DCE. Vitalité herbier de *Zostera noltii* masse d'eau FRFC02 Pertuis charentais Prospection 2007. Rapport CNRS, 22 p.