

Inventaires macro algues plateau du Four, site Natura 2000
Par l'Association Estuaires Loire Vilaine (ELV) – Été 2019
Date du rapport définitif : 26/01/20



« Les océans sont au cœur du système climatique planétaire. Ils absorbent plus de 30% du CO₂ émis chaque année par l'Homme dans l'atmosphère et fournissent 50 % de l'oxygène produit sur terre. Ils absorbent également plus de 90 % de la chaleur résultant des émissions de gaz à effet de serre (GES), limitant de fait le réchauffement de l'air que nous respirons, et jouant ainsi un rôle essentiel dans la régulation du climat. »
(Rapport GIEC octobre 2019)

La captation de CO₂ et la production d'O₂ se font à partir d'organismes marins tels que les macro-algues et le phytoplancton.



Table des matières

1. Contexte de l'étude	3
1.1 La constitution de l'association Estuaires Loire Vilaine (ELV) et le projet scientifique SMLV 2009 :...	3
1.2 Le rôle des laminaires dans le milieu marin :	4
1.3 Les macroalgues laminaires et la biodiversité	4
2. Le déroulement de l'étude :	6
2.1 Les trois points inventoriés par ELV (été 2019)	6
2.2 Protocole de l'inventaire :	8
3. Les résultats.....	9
3.1 Site <i>L. hyperborea</i>	9
3.2 Site à Cystoseires	10
3.3 Site de Goue Vas	11
4. Conclusions et perspectives :	12



1. Contexte de l'étude

1.1 La constitution de l'association Estuaires Loire Vilaine (ELV) et le projet scientifique SMLV 2009 :

Le 11 avril 2008 paraissait un article dans « l'Echo de la Presqu'île » à la suite d'un interview de deux plongeurs (Jean-Claude Menard et Eric Lauvray) pratiquant depuis près de 40 ans la chasse sous-marine dans la zone côtière au large de La Baule et y dénonçant la dégradation des milieux aquatiques et la perte de biodiversité.

Ces deux usagers dressaient un constat alarmant de l'état de la faune et de la flore locale, de la qualité des eaux littorales, relayés par des professionnels de la mer comme les mytiliculteurs de Pénestin ou des pêcheurs sur la Turballe. Ils ont notamment observé une raréfaction de la ressource halieutique (bars, lieus, soles). Des champs de laminaires ont entièrement disparu en quelques années dans les secteurs des Charpentiers, de la Pierre percée, de Baguenaud côté Est, ainsi que dans toutes les zones exposées aux courants venant de l'estuaire de la Loire et dans certaines zones de l'estuaire de la Vilaine. Le phénomène est également observé sur le plateau de la Banche à la pointe du Croisic ainsi qu'à la pointe du Castelli et sur l'île Dumet. Les plongeurs font l'hypothèse que cette disparition est liée à une diminution de la photosynthèse en raison d'une augmentation de la turbidité et des blooms de phytoplancton. Sur certaines zones, les moulières recouvrent des secteurs importants de récifs et roches influant considérablement sur la biodiversité.

A la suite de cet article, Jean-Claude Menard et Eric Lauvray ont constitué une association « Estuaires Loire Vilaine » (ELV) dont l'objet est « l'étude, la préservation, la réhabilitation des fonds marins et la qualité des eaux dans les estuaires et l'espace côtier LOIRE /VILAINE ». Le projet scientifique (2009) « ***Evaluation de l'état de santé des masses d'eaux côtières et fonds marins dans le secteur Loire-Vilaine et mise au point d'un indicateur de suivi avec une étude locale sur les laminaires (SMLV)*** » à été finalisé par Raphaëla le Gouvello, experte, consultante.

Ce présent rapport s'inscrit dans le cadre de la mission du COREPEM dans l'animation du site Natura 2000 Plateau du Four, pour le projet PLATFORM, financé par les fonds européens FEAMP. ELV a été mandaté par le COREPEM pour effectuer des inventaires sur le Plateau du Four et qui sont l'objet de ce rapport.

1.2 Le rôle des laminaires dans le milieu marin :

Sandrine Derrien-Courtel du Muséum National d'Histoire Naturelle, travaillant à la station de Biologie Marine de Concarneau sur l'établissement de bio-indicateurs en milieu marin, a alerté l'ensemble des acteurs scientifiques et techniques sur l'état des champs de laminaires sur le littoral d'Iroise et Bretagne Sud (Derrien-Courtel 2008a, b; Derrien-Courtel et Le Gal 2007, 2008a,b,c; Derrien-Courtel et al. 2007, 2008) (Figures 1, 2, 3).

Il semble, comme l'ont observé les plongeurs d'ELV, que sur plusieurs sites en Bretagne, et ailleurs en France et en Europe, les champs de laminaires soient en diminution, des espèces auraient même disparu de certaines zones. Les menaces sont souvent liées à une origine anthropique directe ou indirecte : apparition d'autres espèces introduites, développement d'espèces envahissantes, panaches de turbidité, eutrophisation, augmentation de la température, pêche (dragage), extraction de granulats, sur-exploitation des laminaires, aménagements littoraux...

Les laminaires tolèrent mal les variations de température, de salinité, et l'augmentation de la turbidité, et de fait sont **un indicateur écologique pertinent** à réponse rapide et marquée pour qualifier l'état des eaux côtières et des fonds marins. De plus, comme l'indiquent de nombreuses références tirées du site du programme de recherche Ekokelp (www.sb-roscoff.fr/ekokelp/), ces algues macrophytes jouent un rôle important dans un écosystème côtier, elles servent d'habitat pour la reproduction et le développement de nombreuses espèces benthiques et pélagiques. *La production de matière organique peut atteindre 15 à 25 kgs de poids frais par M2 dans les zones suffisamment propices (Le gal, comm. pers)*

1.3 Les macroalgues laminaires et la biodiversité

Les macroalgues brunes et particulièrement les laminaires sont des milieux particulièrement riches puisque plus de 700 espèces (faune et flore) sont répertoriées dans ces "forêts sous marines".

Ce sont en particulier des lieux remarquables pour la reproduction des crustacés, des nurseries pour les juvéniles et les prédateurs. Elles rendent des « services » à l'ensemble de l'écosystème, contribuant à des activités telles que la pêche côtière, la conchyliculture, le tourisme, elles permettent une part de la séquestration du gaz carbonique 25% et produisent de l'O₂, 50 % de la production totale sur le globe. Au niveau européen, les forêts de laminaires ont été retenues récemment comme indicateur de la qualité des eaux côtières pour la DCE et la DCSM (programme MNHN/ELV). Le programme international de recherche Ekokelp (Bretagne et côte chilienne) vise d'ailleurs à caractériser l'importance écologique, sociale et économique de quelques espèces emblématiques de Laminaires.

Leur suivi et préservation sont donc primordiaux, il importe de dresser une cartographie détaillée des champs de laminaires comme le souligne Derrien-Courtel et Le Gal (2008c) pour établir ensuite des modèles prédictifs, futurs outils de gestion.

■ L'intérêt de suivre les laminaires. Les «services rendus»

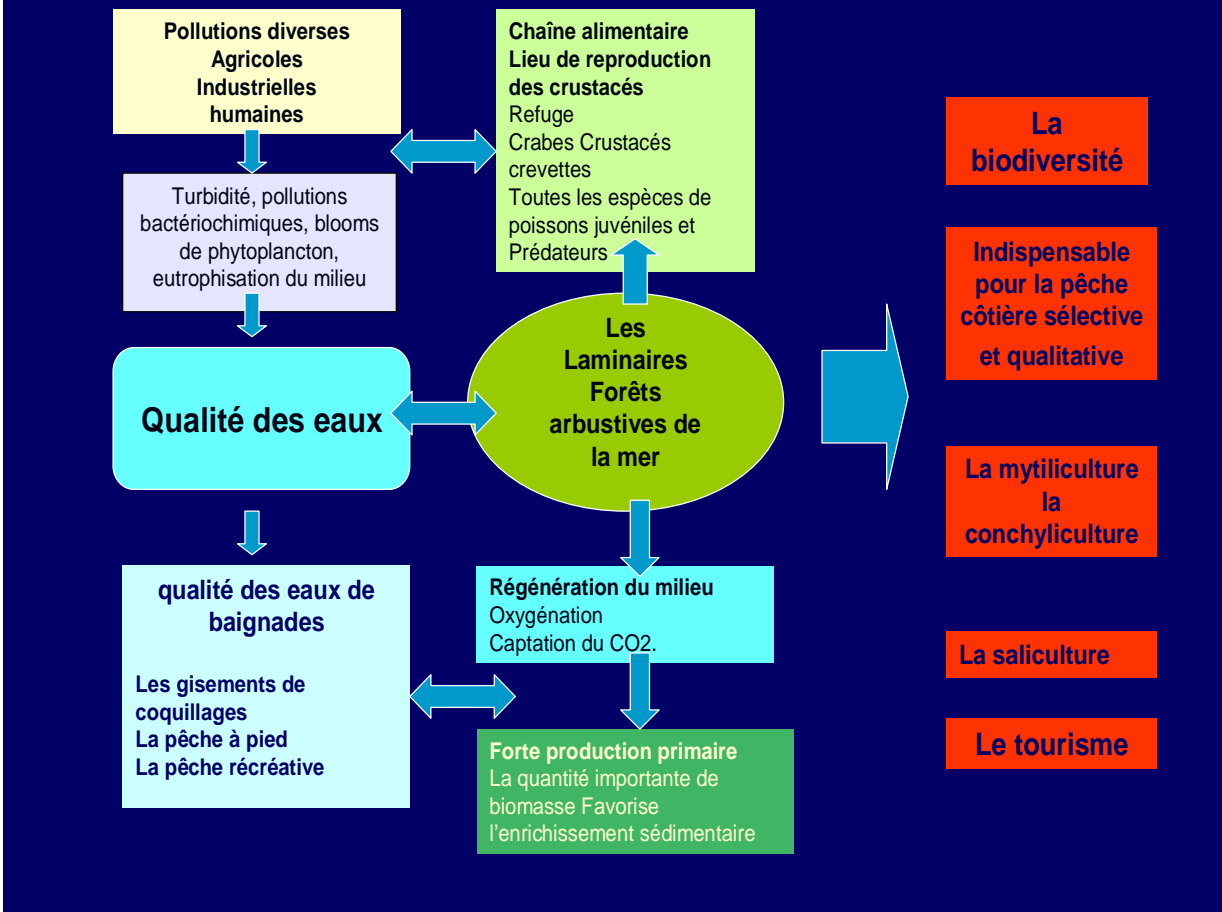


Figure 1 : Synthèse des services rendus par les laminaires (JC. Menard, ELV)

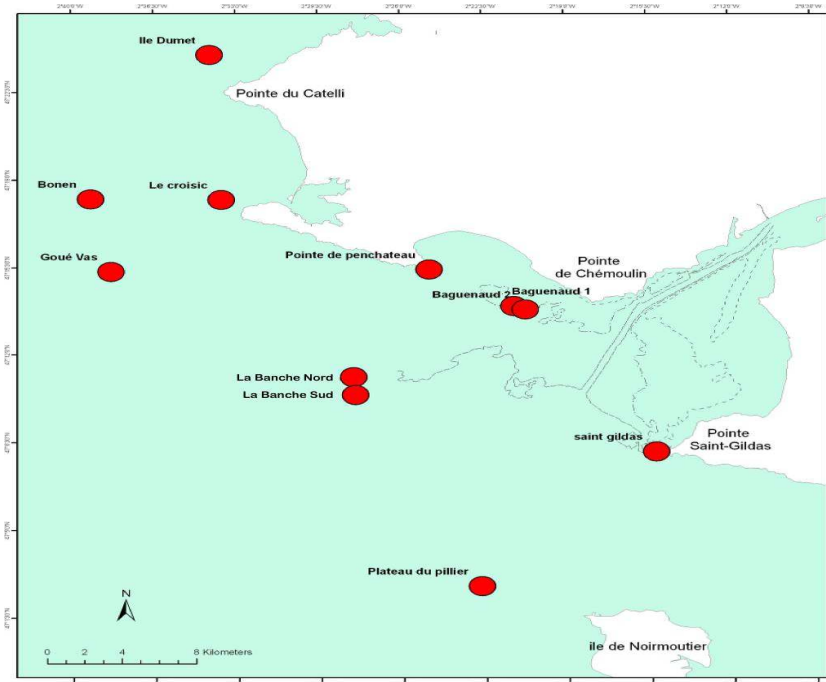


Figure 2 : Les inventaires ELV dans le Mor Braz, 10 sites inventoriés de 2009 à 2014

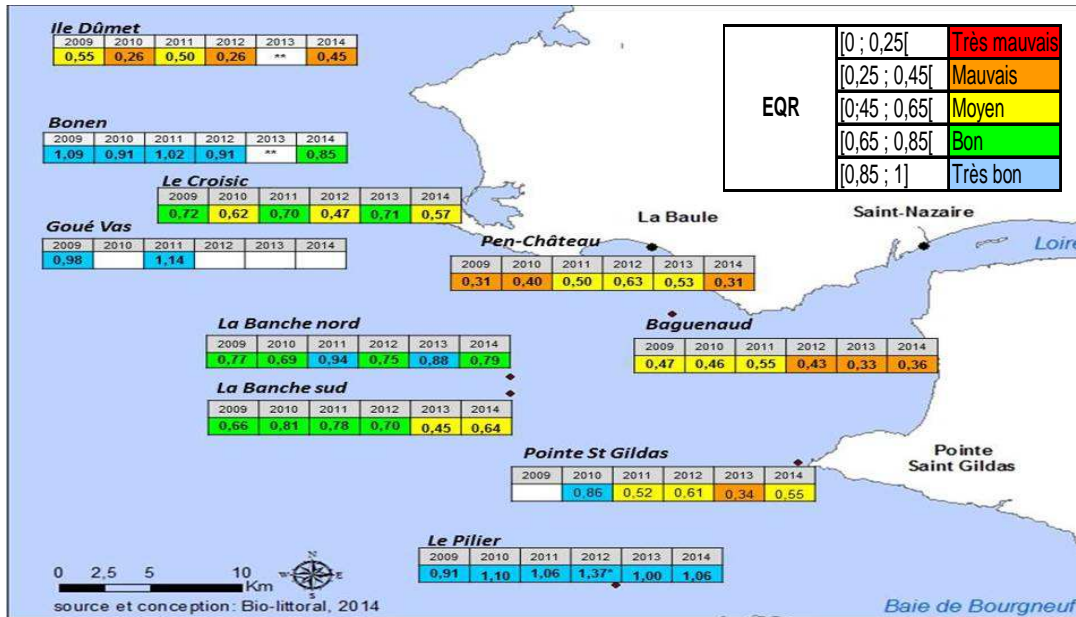


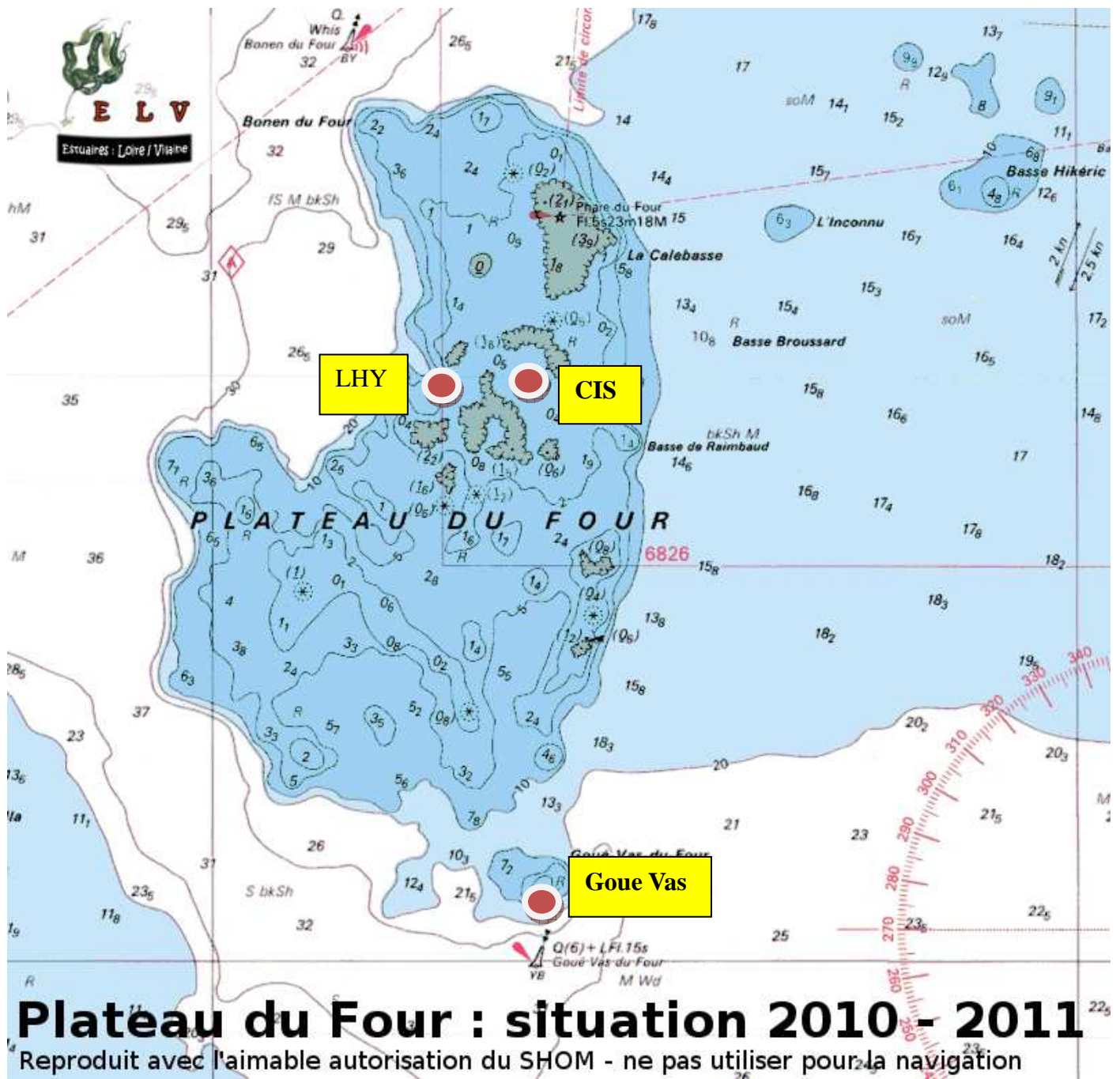
Figure 3 : La notation écologique des masses d'eaux côtières avec le bio-indicateur Laminaire

On s'aperçoit que les sites proches de la côte ont une notation écologique de qualité moyenne voire de mauvaise qualité. Ces sites sont sous l'influence de la Loire et de la Vilaine en ce qui concerne l'île Dumet et dans une moindre mesure la pointe du Croisic. Les eaux côtières sont également sous l'influence des rejets des dragages, dragages du chenal de la Loire, des ports du Pouliguen la baule et de Pornichet. Au large la qualité va de bon a très bon, juste un bémol concernant la banche sud qui est sous l'influence des sédiments clapés sur la Lambarde qui augmentent la turbidité sur le plateau de la Banche.

2. Le déroulement de l'étude :

2.1 Les trois points inventoriés par ELV (été 2019)

A la demande du MNHN de Concarneau, cherchant un site *L. hyperborea*, (LHY), ELV, JC Ménard avait sélectionné ce site lors des relevés surfaciques laminaires qui ont permis d'établir une carte des zones de laminaires sur le plateau du Four (Figure 4). Ce site est particulièrement intéressant car ce sont des laminaires pérennes qui sont sur cette zone. Pour le site CYS, à la suite de la remarque du pêcheur ligueur, David Le Dréheau en 2011 "je ne pêche plus de bars sur cette zone", ELV est allé inventorier la zone qui était jusqu'alors colonisée par des laminaires annuelles, «*Sacchoriza polyschides*». Les sacchorizes avaient disparu et l'ensemble du site était colonisé par des *Cystoseira baccata* (photo), sur un espace de plus d'un hectare. L'information a été transmise au MNHN de Concarneau qui a effectué par la suite un suivi.



Plateau du Four : situation 2010 - 2011

Reproduit avec l'aimable autorisation du SHOM - ne pas utiliser pour la navigation

LYH

Figure 4 : Carte des points prélevés sur le Plateau du Four



Plongeur apnéiste répertoriant les espèces et notation en surface des données

L'hypothèse étant qu'à la suite de la tempête Xynthia les galets qui constituent majoritairement les fonds ont été retournés détruisant les jeunes pousses de *L.Sacchorizes* en fin d'hiver, au moment de la pousse des macros algues. Les Cystoseires présentes dans la colonne d'eau se sont fixées sur les galets (voir photo ci-dessus) Depuis on assiste à une lente évolution pour revenir à l'état initial, mais les cystoseires semblent bien avoir colonisé une partie du plateau durablement. Les cystoseires n'ont pas les mêmes fonctionnalités que les laminaires en particulier sur l'importance de la biodiversité présente. Il est donc pertinent de suivre cette évolution. D'autres secteurs du plateau représentant des surfaces importantes sont colonisés par cette algue

La zone de Goue Vas a été inventoriée de 2009 à 2013. Depuis 2014, les inventaires ont été allégés mais il est bon de vérifier régulièrement l'état du site. Il est plutôt colonisé par les laminaires *Sacchoriza* qui sont des macroalgues annuelles. *L.hyperborea* sont en en moins grande quantité. Ce sont des laminaires pérennes qui peuvent vivre jusqu'à une quinzaine d'années.

2.2 Protocole de l'inventaire :

ECBRS allégé ou partiel (en PJ le document ECBRS complet)

Le protocole de l'inventaire est le suivant : pose aléatoire autour du point GPS répertorié, de 10 quadrats de 50 cm de côté soit $0,25m^2$ chacun, dans lequel il faut compter le nombre de pieds de chaque espèce de laminaire et/ou de macro algues brunes présentes, avec la mesure des longueurs de stipes des macro algues pérennes (*L.hyperborea*) et leur état physiologique. En raison d'une présence affirmée, les cystoseires ont été également mesurées sur toute leur longueur, du crampon à l'extrémité de la Thalle.

Deux personnes de l'association ELV, plongeurs apnéistes, Jean Pierre Rigaud et Jean Claude Ménard effectuent les inventaires en apnée. Une personne, membre du CA d'ELV, Laurence Miossec, ingénieur IFREMER responsable DCE et depuis peu en retraite, assure le relevé des données sur des fichiers numériques, accompagnée de Carla Lamtelme service civique à ELV en 2019. Les données sont envoyées au MNHN de Concarneau pour correction et validation. Sandrine Derrien du MNHN Concarneau étant le référent DCE, DCSMM, concernant la notation qualité écologique des masses d'eau.

3. Les résultats

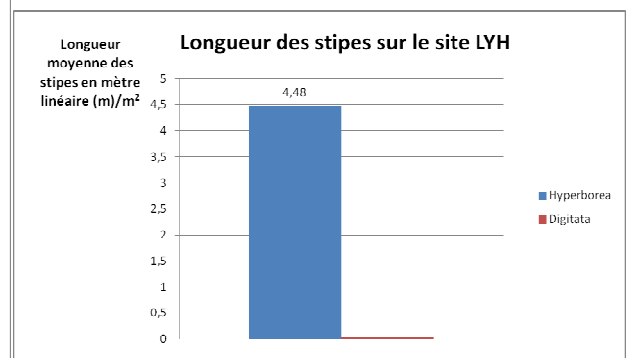
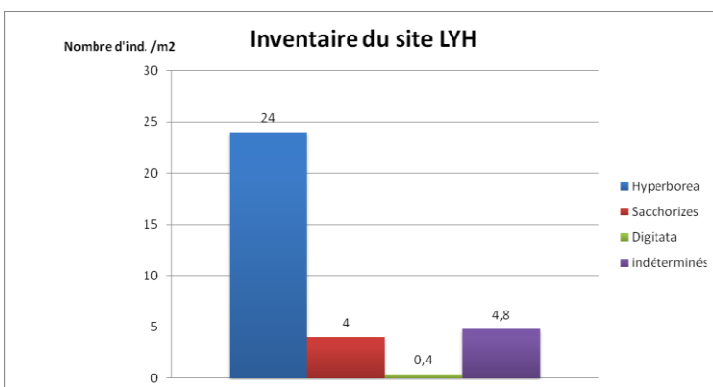


3.1 Site *L. hyperborea* :

Site « LHY » (-4m, fonds rocheux) (47°17' 171 N 002°39' 012W)

L'inventaire a eu lieu le 10 juillet 2019 une heure avant et une heure après la marée basse par coefficient de 60 et dans des conditions de mer calme avec un courant faible. La clarté de l'eau était de 4 à 5 m le quadrat visible de la surface.

Les fonds sont constitués de roches mères. Les *L.hyperborea* représentent la majorité des laminaires présentes. Comme nous l'avons dit précédemment elles sont pérennes et ont une durée de vie qui peut atteindre entre 10 et 15 années. Leur nombre est de 60 pieds sur les 10 quadrats soit une moyenne de 6 pieds par quadrat (50 cmx50 cm) et une moyenne de 24 laminaires au m². On note une part relativement faible de laminaires annuelles *Sacchoriza polyschides* et une *L.digitata*. Les *L.hyperborea* sont en bonne santé sauf un sujet au stade 4 qui n'a pas de thalle. En dehors des quadrats, on peut noter l'observation de quelques pieds arrachés sans doute par un mouillage. Ce site est une des rares zones sur le plateau du Four colonisée essentiellement par les laminaires *L.hyperborea*.



Figures 5 et 6 : Résultats sur le site LYH

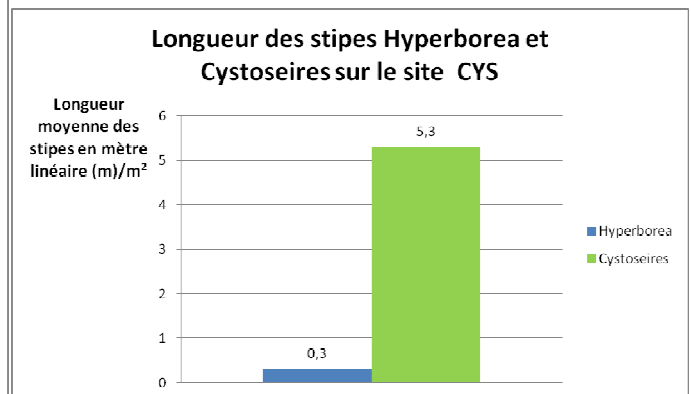
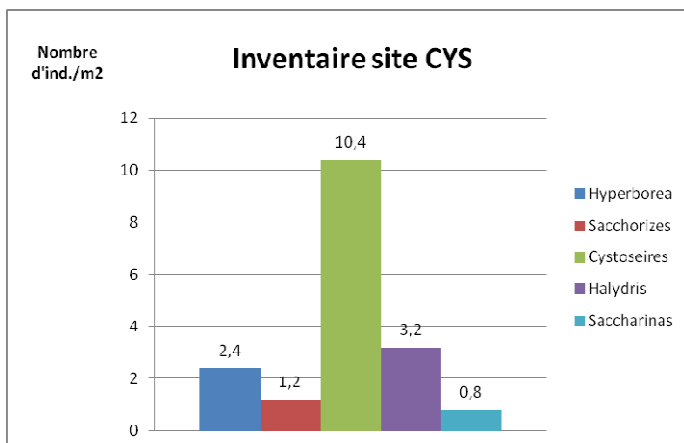
3.2 Site à Cystoseires

Site « CYS » (-1,30m, fonds rocheux, galets et sable) (47°17 235N 002°38 382 W)



L'inventaire à eu lieu le 11 juillet à marée haute par coefficient de 56. Les conditions étaient bonnes le temps calme et le quadrat était visible de la surface.

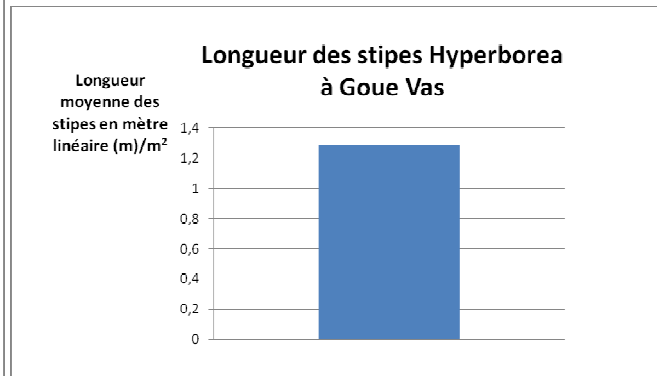
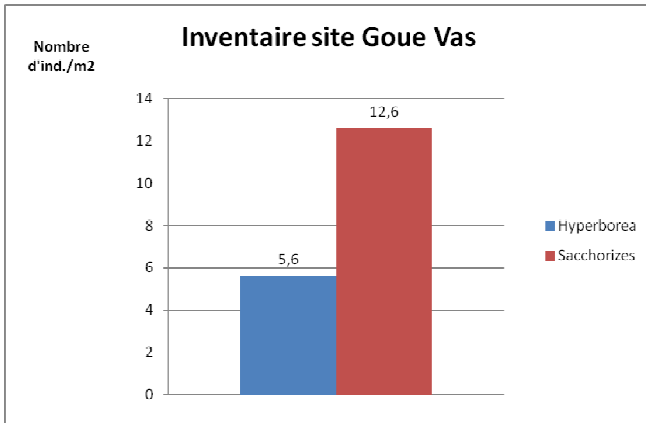
Les fonds sont constitués de galets et de sable, avec quelques émergences de roches sur des surfaces réduites. On note la présence importante des *Cystoseira baccata* 10,4 pieds au m², et une longueur de 50cm à 1m de longueur, 6 *Halydris*, 6 *L.hyperborea* sur les roches mères 2 *L.sacchoriza*, 3 *L.saccharina latissima*. A noter en dehors des quadrats une laminaire *Ochroleuca*, espèce que nous trouvons plutôt dans certaines zones de Ouessant, Molène et sur les côtes anglaises.



Figures 7 et 8 : Résultats sur le site CYS

3.3 Site de Goue Vas

(-3,50 m, fonds rocheux proche de l'accord Nord Est) (Au 47°15 190N 002° 39' 012W)



Figures 9 et 10 : Résultats sur le site de Goue Vas

Ce site est battu par la houle et soumis à plus de turbidité. La dominante des espèces de laminaires sont les *Sacchorizes polyschides*, 33 sur les 10 quadrats soit 12,6 au m² et 14 *L.hyperborea* 5,6 au m². La longueur des stipes *L.hyperborea* est de 1,29m au m². L'inventaire s'est déroulé le 23 Août par marée de 45 et à marée basse. Le site n'a pas pu être inventorié plus tôt en raison de la turbidité de la zone en juillet (blooms de phytoplancton) et des conditions agitées de la mer jusqu'au 15 août. Certaines laminaires *L.Sacchoriza* (annuelles) étaient arrachées par la houle du mois d'août. La visibilité de 2 à 3 mètres et une houle présente nous ont obligés à marquer la place du quadrat par un plomb relié à une bouée.

4. Conclusions et perspectives :

Nous voyons à travers ces observations la grande diversité des macroalgues sur le plateau du Four alors que les profondeurs d'inventaires sont très proches. Ce qui peut expliquer ces différences, ce sont les différences de substrat sur lequel les macroalgues se fixent avec leurs crampons. Il y a des différences importantes entre des zones de galets (CYS) qui peuvent être déplacés lors de tempêtes et les roches mères dures où les macroalgues se fixent. La courantologie est également un facteur à prendre en compte. Les courants sont soumis à la force de Coriolis (courants remontant vers le nord) et sous l'influence des vents sud/sud est qui accentuent la direction Nord. Les apports de masses d'eau venant de la Loire sont plus turbides. Par exemple, le site LHY est protégé au jusant des courants provenant de l'est (courants de la LOIRE), par les roches des "Charettes" qui émergent à marée basse et sont situées à moins de 200 m du site. C'est un endroit où l'eau est plus claire et donc la photosynthèse plus importante. Le site de Goue Vas est par contre plus exposé aux courants et à la turbidité. Il est battu par ailleurs par une houle importante. On ne peut pas exclure pour une part, les effets du réchauffement des eaux côtières qui entraînerait la disparition des laminaires. Par exemple, dans le pays basque où les eaux sont très chaudes, il n'y a pas de laminaires mais seulement des cystoseires.

Des tempêtes majeures peuvent également modifier le milieu. En effet cette tempête accompagnée d'une houle très importante et avec des coefficients de marée élevés (site à marée basse -1,30m) a bouleversé cette zone de galets alors que les laminaires *Sacchoriza* se fixaient et commençaient à croître. Nos "dérives" sur le plateau nous confirment que d'autres secteurs à galets sont désormais colonisés par les cystoseires. ***Le milieu peut donc changer durablement que ce soit pour des raisons naturelles (tempêtes) ou anthropiques, qui peuvent entraîner par exemple de la turbidité. Une observation des surfaces occupées sur le plateau du Four par les cystoseires et parfois au détriment des laminaires (L.sacchorizes) serait souhaitable et pourrait être comparée avec les cartes des macroalgues laminaires de 2009 et 2010 effectuées par ELV...*** Le site LHY, après les remarques d'ELV en comité de pilotage sur l'intérêt des algues pérennes, devrait être protégé en interdisant les mouillages avec ancres et en proposant des mouillages tels que les gueuses ou aucun mouillage. Ces recommandations ont été déjà évoquées dans les groupes de travail Natura 2000 le Four ! Une information et une communication a été faite et une carte a été diffusée aux membres du groupe de travail et aux capitaineries des ports de plaisance proches.

Ces inventaires sont des "sciences participatives". L'association Estuaires Loire Vilaine (ELV), très impliquée dans ce domaine émet le souhait que ces sciences participatives se développent sur les sites Natura 2000 et aires marines protégées afin d'acquérir de la donnée et donc enrichir les connaissances sur le milieu marin. On peut penser qu'il serait utile qu'un réseau d'observateurs "pluridisciplinaires" existe et se coordonne pour identifier et collecter des informations sur les espèces algales et leur nombre, sur la présence des oiseaux marins, des mammifères marins et ceci en relation avec le gestionnaire du site, le milieu scientifique et l'Office Français de la Biodiversité (OFB).