

Evaluation des stocks immergés d'algues vertes devant les baies de la Fresnaye, de l'Arguenon et de Lancieux en Mars 2002



Photo CEVA 11/04/02

RAPPORT FINAL



Etude réalisée par

Avril 2002

Centre d'Etude et de Valorisation des Algues
Presqu'île de Pen Lan
BP 3 / 22610 PLEUBIAN

 02 96 22 93 50

 02 96 22 84 38

e-mail : algue@ceva.fr

Evaluation des stocks immergés d'algues vertes devant les baies de la Fresnaye et de l'Arguenon et de Lancieux en Mars 2002

1- CONTEXTE ET OBJECTIFS

Une meilleure connaissance du **statut des stocks d'algues diffus au large** dans les secteurs côtiers à marées vertes est aujourd'hui considérée comme nécessaire pour répondre à un certain nombre de questions qui se sont progressivement posées lors des études de caractérisation de sites faites par le CEVA dans le cadre du pré programme Bassins Versants Algues Vertes. Elles ont des implications importantes dans les domaines préventifs comme curatifs de la lutte contre les marées vertes :

- Les stocks accessibles à l'observation aérienne sont-ils toujours, d'un site à l'autre, suffisamment représentatifs des stocks totaux d'une baie. Quelle est la part immergée des stocks qui échappe à une évaluation ponctuelle ou pluriannuelle ?
- Y a-t-il, d'années en année, de plus en plus d'algues sur le fond au large des sites à marée verte ?
- Peuvent-elles passer d'un site à l'autre quand ils sont rapprochés (et fausser ainsi l'évaluation de la résistance potentielle de certains sites à des mesures préventives engagées en amont de manière isolée) ?
- La capacité différentielle des sites à conserver jusqu'au printemps des stocks résiduels infra littoraux, a-t-elle de l'importance dans la précocité l'ampleur et la durée des marées vertes dans un site ? Cet aspect intervient-il de manière importante dans la résistance potentielle de certains sites à des mesures préventives, comme curatives ?
- Dans quelles conditions les algues sont-elles définitivement dispersées au large et perdues par le système ? Pourrait-on par exemple accélérer ce transfert naturel en déstockant le rideau par pompage et rejet au large ?

Pour répondre à ces questions il est nécessaire d'appréhender beaucoup mieux la dynamique saisonnière des stocks infralittoraux devant les sites.

Une mission de prospection sous-marine avait déjà été conduite du 19 au 22 février 2001, sur un large secteur concernant les deux estuaires (Frémur et Arguenon) entre le 0 des cartes et la ligne de sonde des 10 mètres. Cette période avait été considérée comme suffisamment proche de celle du minimum annuel de stocks résiduels, pour être représentative de l'état de ces derniers (qu'ils soient ou non proches de l'estran et accessible à l'observation).

La biomasse infralittorale totale estimée pour l'ensemble de la zone s'est élevée seulement à quelques dizaines de tonnes, strictement concentrées dans les très petits fonds entre la

plage de la Fresnaye et la pointe de la Corbière. L'essentiel de la biomasse résiduelle hivernale du secteur se trouvait en fait, au moment de la prospection, répartie en bas d'estran de la baie de la Fresnaye (approximation de quelques centaines de tonnes). La plage de la baie de l'Arguenon était libre d'algues pendant la période de prospection et, surtout, aucune autre présence d'algues n'a été décelable dans l'infra-littoral de l'ensemble de la zone prospectée.

Il est ainsi apparu que les stocks résiduels hivernaux de la zone Fresnaye – Arguenon se trouvaient, au cours de cette mission de prospection, positionnés :

- (1) au niveau seulement de la baie de la Fresnaye
- (2) dans le bas de la zone de balancement des marées (et pas au large) : selon notre appréciation visuelle, ces stocks s'élevaient à quelques centaines de tonne.

Ainsi, l'impression de biomasse résiduelle hivernale importante qui est caractéristique du site depuis quelques années pouvait tenir avant tout dans le fait que cette biomasse était régulièrement apparente sur la plage et non, comme dans la plupart des autres sites bretons, stockée de manière permanente plus au large. Le marnage très important dans la zone, de même que des tailles d'algues relativement importantes (peu fragmentées par l'hydrodynamisme local) pouvait concourir au rapprochement vers la plage de la biomasse hivernale (ayant aussi comme conséquence en retour une croissance optimale des algues sous faible épaisseur d'eau).

Un autre enseignement de cette première prospection tenait dans le fait que la baie de la Fresnaye apparaissait comme l'unique secteur de la zone où les algues se concentrent en hiver. L'extension printanière et estivale du stock dans la large zone Frémur-Arguenon se ferait donc à partir de la baie de la Fresnaye et non à partir d'un stock résiduel situé ailleurs, devant la baie de l'Arguenon par exemple, ce qui renforce l'importance du bassin versant de la baie de la Fresnaye pour une action préventive à l'échelle du secteur.

Un troisième enseignement tenait dans le fait que ces stocks résiduels de la baie de la Fresnaye, pour être relativement importants, apparaissent toutefois proches de la côte, souvent échoués et donc accessibles en quasi totalité aux moyens de ramassage. Cette perspective était d'autant plus intéressante que la croissance des algues en baie de la Fresnaye paraît très limitée dès le mois de juin et que l'efficacité d'une action curative sur les stocks en sortie d'hiver et au printemps ne serait pas remise en cause par une croissance estivale des algues.

Afin de conforter ces hypothèses dont les implications sont importantes pour les marées vertes du secteur Fresnaye/Arguenon/Lancieux, sur le plan préventif comme curatif, nous avons proposé de réaliser les campagnes de prospection sous marines complémentaires nous permettant de suivre la dynamique saisonnière des stocks infra-littoraux dans la zone (localisation, importance et extension printanière des stocks résiduels hivernaux, distribution au large du stock maximal estival). Une campagne fin janvier et deux autres, en avril et en juin, ont été estimées nécessaires pour confirmer le statut local des stocks résiduels et suivre leur progression printanière.

Le présent rapport concerne une première mission de prospection, financée par la Communauté de Communes du Pays de Matignon et par la CLE - SAGE Rance Frémur, et qui a pu se dérouler au début du mois de mars 2002.

2- MOYENS MIS EN OEUVRE

- Une mission de prospection sous-marine a été conduite du 05 au 13 mars 2002, sur un large secteur concernant les trois baies (Fresnaye, Arguenon et Lancieux) entre le 0 des cartes et la ligne de sonde des 10 mètres (fig.1). Nous considérons que cette période était suffisamment proche de celle du minimum annuel de stocks résiduels, pour être représentative de l'état de ces derniers (qu'ils soient ou non proches de l'estran et accessible à l'observation), et qu'elle pouvait aussi indiquer un début dans l'expansion printanière du stock hivernal (mission 2002 effectuée 15 j plus tard qu'en 2001).
- Cette prospection a été réalisée au moyen de plongées tractées par aquaplane. Une équipe de trois plongeurs professionnels, incluant un technicien CEVA, a été utilisée. Les différents transects et points de prélèvement effectués sont reportés dans la figure 1.
- Pour chaque point de prélèvement des biomasses d'ulves/m² ont été mesurées sur le fond (poids frais égouttés 1 mn).
- Les données de biomasses ont été positionnées sur fond de carte géoréférencé et transférées sur le Système d'Information Géographique ArcView en vue de leur interpolation. La méthode dite des plus proches voisins nous a semblé la plus adaptée pour effectuer l'interpolation. Dans cette méthode, la procédure attribue à un pixel donné la moyenne arithmétique des quatre plus proches échantillons de prélèvements. En outre, la procédure de calcul soumet ces échantillons à une pondération qui est fonction de la distance. Cela signifie que le poids d'un échantillon sera d'autant plus faible que sa distance est grande par rapport au pixel considéré pour l'interpolation. La taille d'un pixel définissant notre plus petite cellule de résolution équivaut à une surface de 10*10 m².
- La prospection sous-marine a été cette année complétée par une estimation large des stocks sur estran sur l'ensemble des baies. Une cartographie des dépôts ainsi qu'une estimation de la biomasse sur l'estran en baie de la Fresnaye est présentée dans la figure 4.

3- RESULTATS ET CONCLUSIONS

La restitution cartographique des quantités d'algues vertes immergées lors de la période d'investigation du 05 au 13 mars 2002 est présentée dans la figure 2.

La biomasse infralittorale totale estimée pour l'ensemble de la zone s'élève à un plus de cinquante tonnes, distribuées de façon relativement homogène en trois zones (cf. fig. 2).

- La première zone concerne la baie de la Fresnaye (du sud de la pointe de la Cierge à la pointe de la Corbière). La concentration en ulves atteint au maximum 40 g/m^2 et se situe en moyenne à 7 g/m^2 . La biomasse totale calculée par interpolation est de 23 tonnes et s'étend sur une surface de 338 ha.
- la seconde zone englobe la baie de l'Arguenon et s'étend de la Pointe de St Cast à la Pointe du Bay. Les concentrations observées dans cette région sont parmi les plus faibles et atteignent en moyenne 5 g/m^2 et au maximum 10 g/m^2 . La biomasse totale obtenue est de 16 tonnes et s'étend sur une surface de 420 ha.
- la troisième et dernière zone concerne la baie de Lancieux où le stock immergé d'algues vertes est localisé entre la Pointe du Chevet et la Pointe de Lancieux. La densité moyenne en ulves y est plus importante (14 g/m^2) et atteint au maximum 90 g/m^2 . La biomasse calculée (15 T) avoisine cependant celle de l'Arguenon mais s'étend sur une surface de seulement 106 ha.

De la même façon qu'en 2001, on constate que l'anse des Sévignés localisée entre le Cap Fréhel et la Pointe de la Latte se trouve totalement dépourvue d'algues immergées.

Il apparaît clairement que les stocks résiduels hivernaux sur ces trois zones Fresnaye – Arguenon – Lancieux sont peu importants dans l'infralittoral et se trouvent, au cours de cette mission de prospection, localisés dans le bas de la zone de balancement des marées et pas au large (cf. fig 2).

La prospection terrain des plages du secteur fait en revanche apparaître un stock très important d'algues vertes en baie de la Fresnaye. On constate en particulier que les densités en ulves varient entre 3 et 21 Kg/m^2 , et sur de larges surfaces (cf. fig 4). Les dépôts sont principalement localisés dans la partie Est de la baie (cf. photos présentées en figures 5.1 et 5.2). Sur la zone de l'Arguenon, aucun dépôt sur estran n'a été observé. En baie de Lancieux une faible biomasse en algues vertes (10 tonnes) est individualisable en bas l'estran (fig.3), mais elle est probablement en relation d'échanges avec le maximum de concentration infralittorale relevé en rideau plus ou moins formé de bas de plage le jour précédant. Compte tenu de cette faible biomasse en algues vertes (10 tonnes) présente sur l'estran, ce résultat a peu d'impact au niveau de l'analyse globale.

Le tableau ci-après propose un récapitulatif des estimations de biomasses hivernales infralittorales obtenues lors des missions réalisées en 2001 et 2002. Pour la mission 2002, ce tableau a été complété par les estimations de biomasses sur estran obtenues lors de la mission du 12 mars 2002 et présentées sur les figures 3 & 4.

	Date des missions	Fresnaye (en Tonnes)	Arguenon (en Tonnes)	Lancieux (en Tonnes)	Total (en Tonnes)
Biomasse infralittorale	missions sous-marines du 19 au 22/02/2001	45	0	Non prospecté en totalité	45
	missions sous-marines du 05 au 13/03/2002	23	16	15	54
Biomasse sur estran	mission du 05 au 13/03/2002	1200	0	10	1210

Le total de la biomasse infralittorale (Fresnaye + Arguenon + Lancieux) obtenue au cours des missions sous-marines réalisées en 2002 reste très faible et comparable de celui obtenu en 2001, même si l'évaluation en baie de Lancieux a été moins précise l'année dernière et que la biomasse totale paraît mieux répartie en les 3 baies.

Avec 1200 tonnes sur estran de la baie de la Fresnaye contre une cinquantaine de tonnes dans l'infralittoral de l'ensemble de la zone et une dizaine de tonne en bas d'estran de Lancieux, les résultats de la campagne menée en Mars 2002 viennent confirmer l'hypothèse selon laquelle l'essentiel de la biomasse résiduelle hivernale de la zone se situe bien, en sortie d'hiver, :

- ⇒ au niveau site de la Fresnaye
- ⇒ sur son secteur d'estran, incluant le rideau de bas de plage
- ⇒ dans des conditions d'accessibilité à la récolte

Ainsi, même si une partie du stock présent en baie de la Fresnaye a déjà pu commencer à transiter vers les sites voisins de l'Arguenon et de Lancieux, en raison d'une époque plus tardive de prospection ou de conditions météo favorables à l'échelle interannuelle, l'hypothèse émise en 2001 selon laquelle la baie de la Fresnaye apparaît comme le secteur privilégié de la zone où les algues se concentrent en hiver est confirmé.

Des prospections saisonnières plus avancées dans l'année permettraient une confirmation de visu de l'expansion géographique, par croissance algale, de ce stock résiduel hivernal vers les baies de l'Arguenon et de Lancieux. L'utilisation d'un modèle numérique de courantologie couplé à un module de transport d'algues vertes pourrait aussi compléter nos certitudes quant à l'intérêt d'un ramassage préventif hivernal en baie de la Fresnaye pour réduire les échouages d'algues vertes dans l'ensemble de la zone en période estivale. L'accessibilité des algues aux moyens de récolte reste enfin à préciser en baie de la Fresnaye. Ces compléments d'investigation feront l'objet de propositions dans le cadre du programme Prolittoral.

Fig 1 : Visualisation des points de prélèvements et des radiales effectuées au cours des missions sous-marines du 05 au 13 mars 2002 en baie de Fresnaye - Aguenon - Lancieux

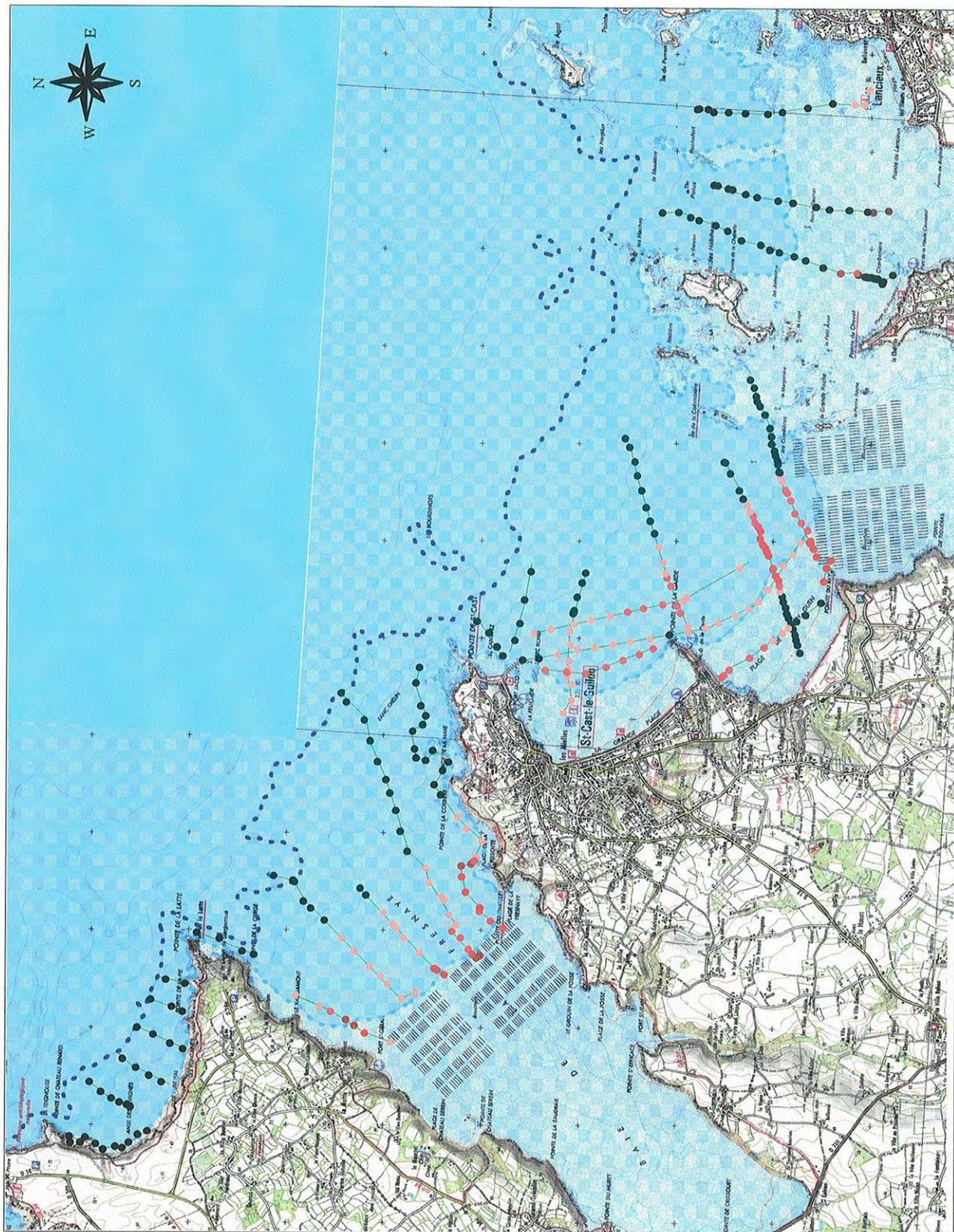
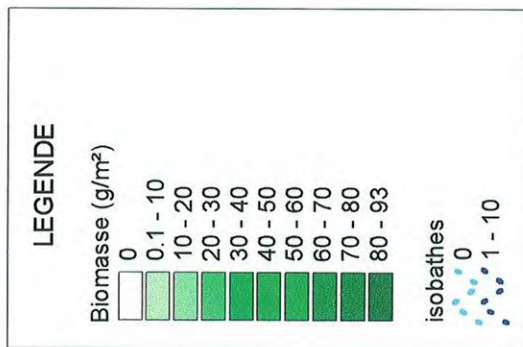
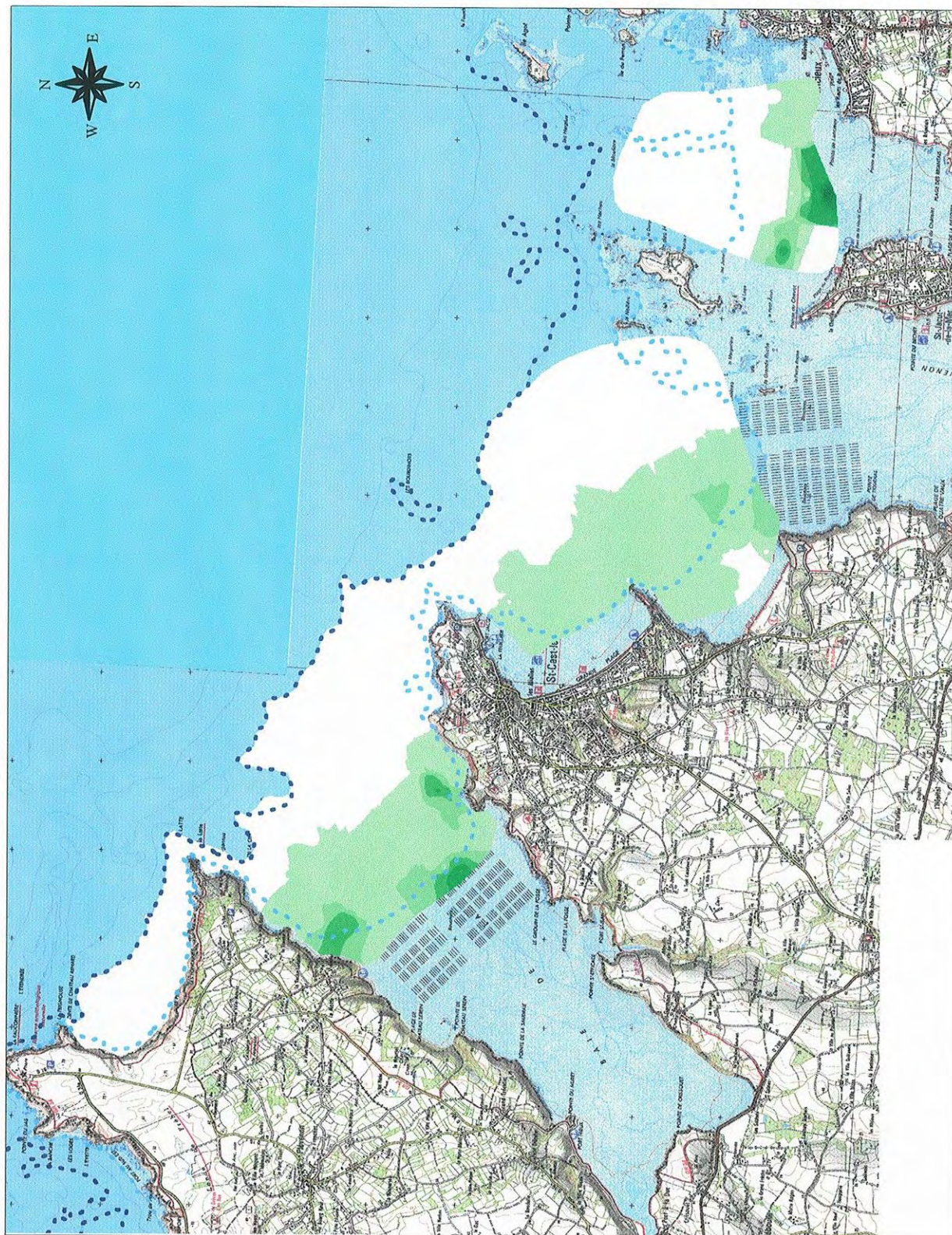


Fig 2 : estimation des biomasses infralittorales d'algues vertes en baies de Fresnaye, Arguenon et Lancieux - missions sous-marines du 05 au 13 mars 2002

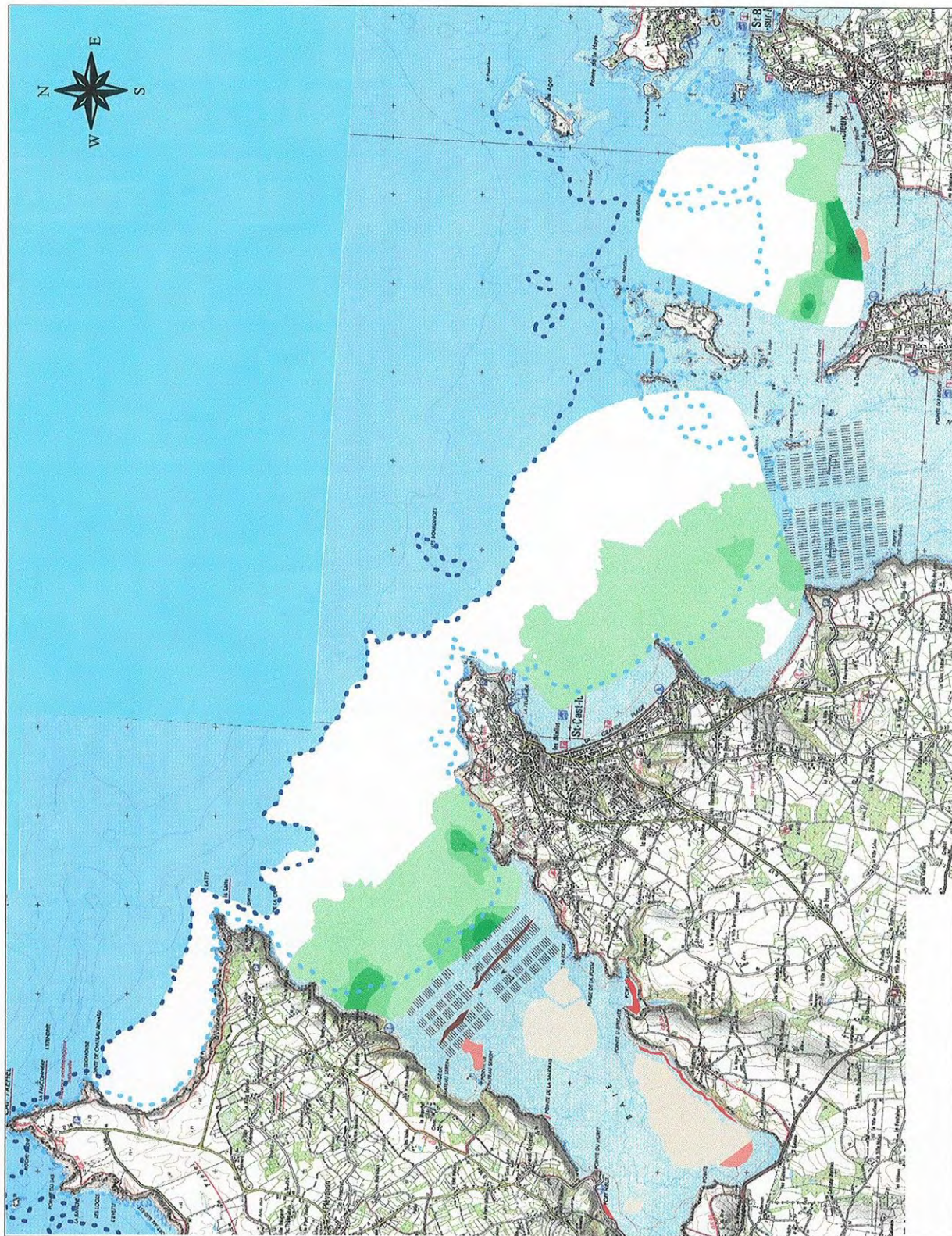


	Fresnaye	Arguenon	Baussey
biomasse infralittorale	23 T	16 T	15 T

Biomasse totale infralittorale = 54 Tonnes
Biomasse totale "estran" = 1050 Tonnes



Fig 3 : estimation des biomasses infralittorales et du taux de couverture de l'estran en algues vertes en baies de Fresnaye, Arguenon et Lancieux - missions sous-marines du 05 au 13 mars 2002

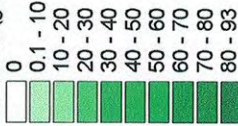


LEGENDE

taux de recouvrement de l'estran (%)



Biomasse (g/m²)



isobathes



	Fresnaye	Arguenon	Lancieux
biomasse infralittorale	23 T	16 T	15 T
biomasse sur estran	1200 T	-	10 T

Biomasse totale infralittorale = 54 Tonnes
Biomasse totale "estran" = 1210 Tonnes



0 3 6 Kilomètres

Fig 4 : Taux de couverture de l'estran en algues vertes en baie de la Fresnaye - mission du 12 mars 2002

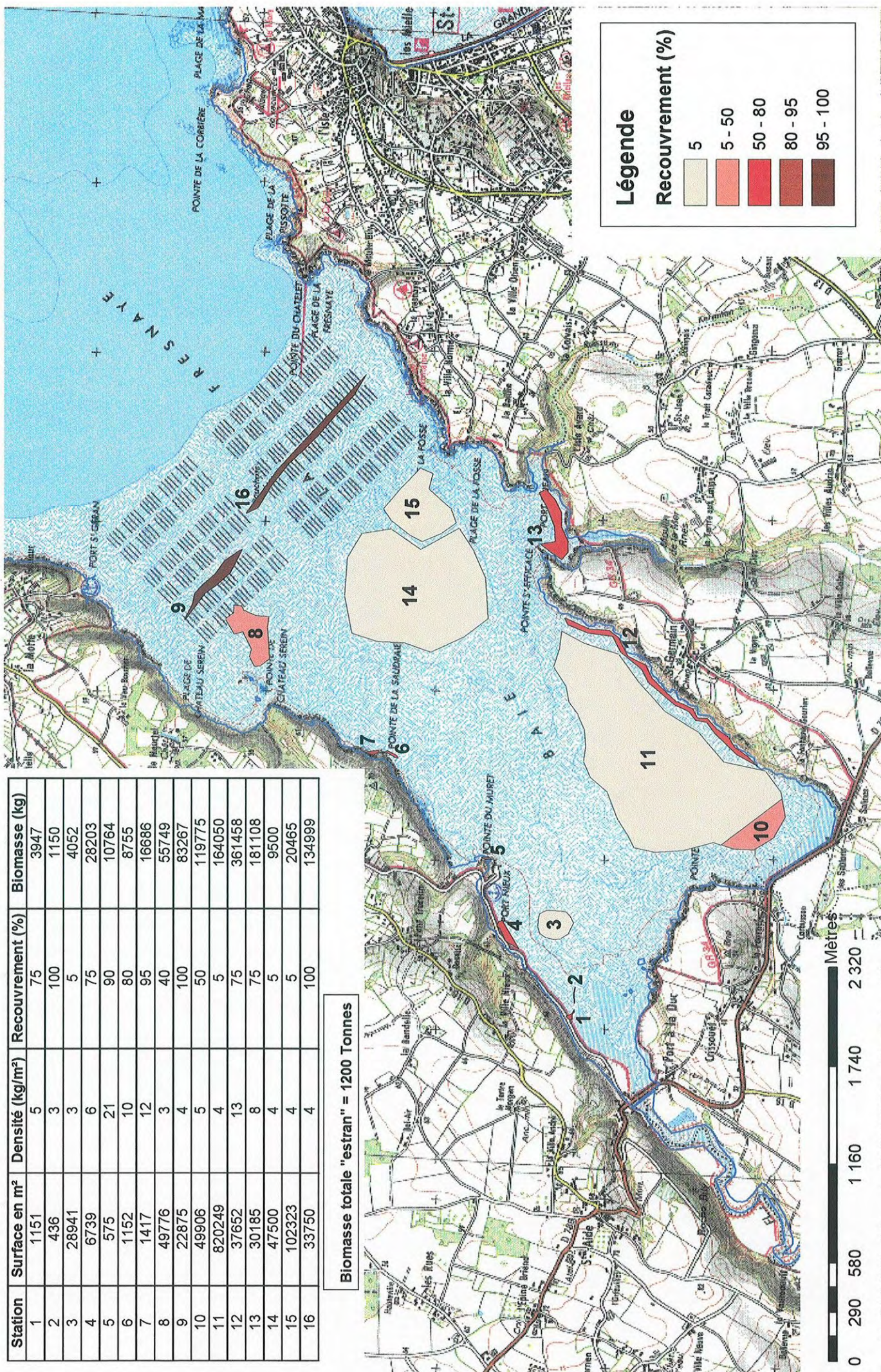




Fig 5.1 : dépôts en contrebas de St Germain en Baie de la Fresnaye le 12/03/2002).



Fig 5.2 : andain en contrebas de St Germain en Baie de la Fresnaye le 12/03/2002).