



## Rapport de synthèse 2021

# Résultats d'analyses Golfe du Morbihan Mars à Octobre 2021

**Parc Naturel Régional du Golfe du Morbihan**

*Contact:* Anne Boulet , Jean Philippe Willaume

8 boulevard des îles CS 50213

56006 Vannes CEDEX

02.97.62.03.03

[www.parc-golfe-morbihan.bzh/](http://www.parc-golfe-morbihan.bzh/)

**Observatoire du plancton**

*Contact:* Antoine Charpentier

Boulevard de la compagnie des Indes

56290 Port-Louis

02.97.82.21.40

[www.observatoire-plancton.fr](http://www.observatoire-plancton.fr)

[obsplancton@wanadoo.fr](mailto:obsplancton@wanadoo.fr)

# SOMMAIRE

<b>1. Introduction et Contexte.....</b>	<b>5</b>
<b>2. Méthodologie.....</b>	<b>6</b>
2.1 Stratégie d'échantillonnage .....	6
2.2 Acquisition des données .....	6
2.2.1 Météorologie .....	6
2.2.2 Paramètres environnementaux.....	6
2.2.3 Paramètres physico-chimiques .....	6
2.2.4 Nutriments .....	6
2.2.5 Phytoplancton.....	7
2.3 Traitements statistiques des données .....	8
2.4 Indicateurs de Qualité de l'eau.....	9
2.4.1 Indice Biomasse.....	9
2.4.2 Indice Abondance.....	9
2.4.3 Indicateur Phytoplancton.....	10
2.4.4 Indicateur Sanitaire .....	10
<b>3. Résultats.....</b>	<b>11</b>
3.1 Conditions hydro-climatiques .....	12
3.1.1 Températures de l'air .....	12
3.1.2 Ensoleillement .....	13
3.1.3 Pluviométrie.....	14
3.2 Mesures Physico-chimiques .....	14
3.2.1 Température de l'eau .....	14
3.2.2 Salinité.....	15
3.2.4 O2 Dissous.....	16
3.2.5 Transparence.....	17
3.2.6 Nutriments .....	18
3.3 Résultats Planctoniques 2021 .....	20
3.3.1 Richesse taxonomique du phytoplancton .....	20

<b>3.3.2</b>	<b>Abondance du phytoplancton .....</b>	<b>22</b>
<b>3.3.3</b>	<b>Biomasse chlorophyllienne .....</b>	<b>24</b>
<b>3.3.4</b>	<b>Richesse taxonomique du zooplancton .....</b>	<b>26</b>
<b>3.3.5</b>	<b>Abondance du zooplancton en 2021 .....</b>	<b>27</b>
<b>3.4</b>	<b>Indicateurs de qualité de l'eau et sanitaire pour le phytoplancton.....</b>	<b>28</b>
<b>3.4.1</b>	<b>indice Biomasse .....</b>	<b>28</b>
<b>3.4.2</b>	<b>Indicateur Abondance .....</b>	<b>28</b>
<b>3.4.3</b>	<b>Indicateur Phytoplancton.....</b>	<b>29</b>
<b>3.4.4</b>	<b>Indicateur Sanitaire .....</b>	<b>29</b>
<b>4.</b>	<b>Conclusions.....</b>	<b>30</b>
<b>5.</b>	<b>Bibliographie .....</b>	<b>31</b>
	<b>Annexe.....</b>	<b>32</b>

## 1. INTRODUCTION ET CONTEXTE

Depuis 2015 des suivis planctoniques sont réalisés dans le Golfe du Morbihan. Ceci dans le but de comprendre le fonctionnement des populations phytoplanctoniques et zooplanctoniques et d'évaluer la qualité de l'eau. Des mesures sont effectuées dans deux stations depuis 2019 :

- La station d'Ilur se situe sur la façade ouest de l'île, au niveau de l'herbier à zostères. Cette station fait partie de la masse d'eau Côtière FRGC39 (Figure 1).
- La station de Noyalou se situe à l'embouchure de l'estuaire de la rivière de Noyalou. Cette station fait partie de la masse d'eau de transition FRGT25 (Figure 1).

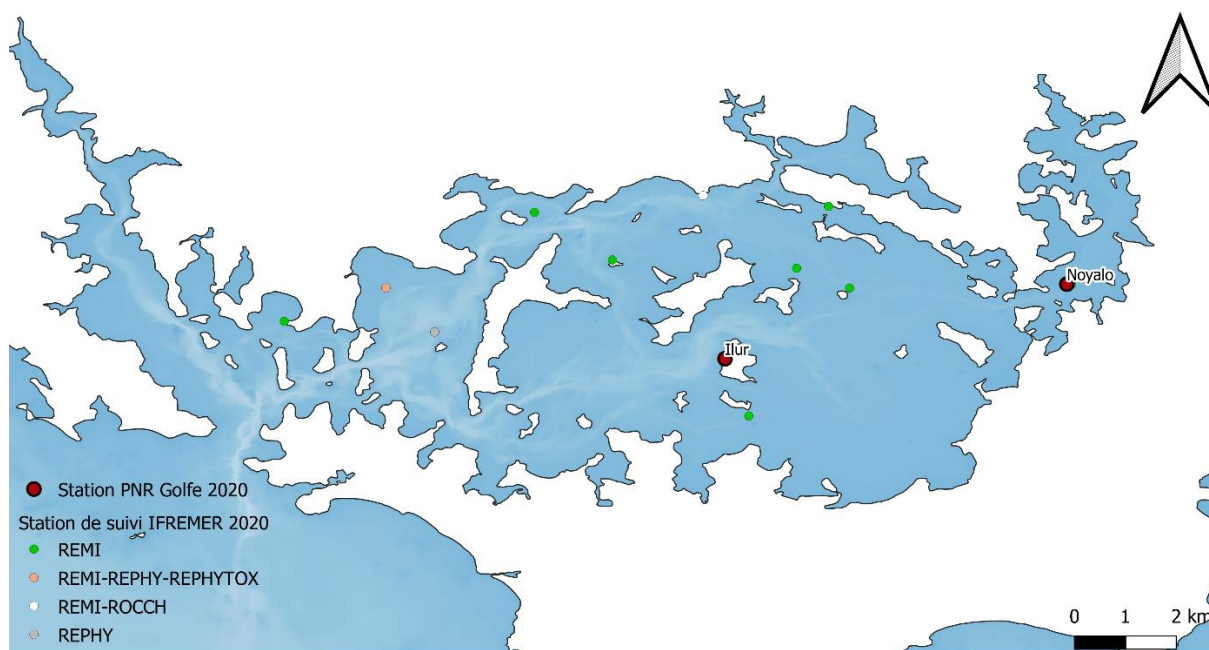


FIGURE 1 : STATIONS DE PRELEVEMENTS 2021

SOURCES UTILISEES : IFREMER/SHOM

Les suivis de qualité de l'eau permettent de définir l'état écologique des masses d'eaux côtières et de transitions en suivant plusieurs éléments de qualité, définis comme indicateurs par la Directive Cadre sur l'eau (DCE).

Dans le cadre de ce suivi, les éléments de qualité sont :

- biologiques : le phytoplancton.
- physico-chimiques : température de l'eau, transparence, Oxygène dissous, nutriments.

Un autre élément qui n'est pas suivi dans le cadre de la DCE est réalisé pendant cette campagne : le zooplancton.0000

## 2. METHODOLOGIE

### 2.1 STRATÉGIE D'ÉCHANTILLONNAGE

Le suivi 2021 a débuté le 17 mars 2021 et s'est terminée le 25 octobre 2021, les deux stations ont été échantillonnées en parallèle, tous les mois, le même jour, à pleine mer (+/- 1h), le temps entre les deux prélèvements ne dépassant jamais 1h25. La station « Ilur » était échantillonnée en premier.

### 2.2 ACQUISITION DES DONNÉES

#### 2.2.1 MÉTÉOROLOGIE

Les données sont acquises par météo France sur la station de Séné ont été obtenues sur le site [www.meteociel.fr](http://www.meteociel.fr)

#### 2.2.2 PARAMÈTRES ENVIRONNEMENTAUX

Les paramètres suivants sont relevés et mesurés *in situ* sur chaque station :

- Température de l'air
- Vent (force et direction)
- Couleur de l'eau
- Transparence (à l'aide d'un disque de Secchi)
- Hauteur de la colonne d'eau (à l'aide du sondeur du bateau).

#### 2.2.3 PARAMÈTRES PHYSICO-CHIMIQUES

Les paramètres suivants sont mesurés *in situ* à chaque prélèvement à l'aide d'une sonde multi paramètres :

- Température de l'eau
- pH
- Salinité
- O2 dissous.

#### 2.2.4 NUTRIMENTS

Il s'agit d'eau de mer brute collectée sous la surface (-1m). Les paramètres suivants sont mesurés : ammonium, nitrate, nitrite, phosphate et silicate. Les analyses sont réalisées par le **Laboratoire Départemental d'Analyse du Morbihan et le laboratoire Innovalys** (laboratoire accrédité COFRAC pour l'analyse des nutriments). La méthode d'analyse et les limites de quantification sont présentées en ANNEXE 1. Durant la campagne, certains nutriments n'ont pu être dosés car leur concentration se trouvait en deçà de la limite de quantification. Dans ce cas, leur valeur a été notée comme nulle.

## 2.2.5 PHYTOPLANCTON

### Richesse taxonomique

Il s'agit ici d'un prélèvement d'eau filtré au moyen d'un filet à plancton (maille 20 $\mu$ m) immergé dans l'eau à environ 50 cm de profondeur (le nombre d'aller-retour est défini par le collecteur, en fonction de la saison). Le flacon de 500mL collecté est lugolé (ajout d'environ 1mL de lugol à 5%) et peut être conservé plusieurs semaines au réfrigérateur avant analyse.

Au laboratoire, le contenu de ce flacon est homogénéisé et versé à moitié sur un tamis de 20 $\mu$ m. Trois gouttes au minimum sont prélevées et analysées sous le microscope.

L'identification planctonique est réalisée à l'aide de différents ouvrages et de livrets d'identification. (**Kraber et al., 2010 ; Horner et al., 2005 ; Loir M., 2004 ; Sournia A., 1986**)

### Abondance

L'abondance du phytoplancton est estimée à partir du dénombrement d'1l d'eau brute collectée à 1m de profondeur à l'aide d'un tube collecteur. Du lugol est ajouté à l'eau pour une bonne conservation du plancton. Au laboratoire, les échantillons sont observés au microscope optique inversé dans des cuves de sédimentation de 10mL (**Utermöhl, 1958**), une flore partielle est réalisée, c'est-à-dire que seuls les 4 taxons les plus représentés sont dénombrés. Le protocole d'échantillonnage et d'analyse suivent les recommandations du réseau REPHY de l'IFREMER (**Neaud-Masson N., 2020**).

### Biomasse chlorophyllienne

Les concentrations en Chlorophylle a (Chl-a) et phéopigments (pigments chlorophylliens dégradés) proviennent d'un échantillon d'eau brute d'1L prélevé à 1m de profondeur. La Chl-a, après concentration par filtration sur membrane GF/F, est solubilisée dans l'acétone et quantifiée par spectrométrie d'absorption moléculaire. Le protocole est basé sur la méthode de Lorenzen : **Norme AFNOR NF T 90 117**.



Les concentrations en zooplancton sont estimées à partir d'un prélèvement d'eau à 1 m de profondeur. 50L d'eau sont filtrés sur un tamis de 150 $\mu$ m. 100 mL sont récupérés. L'échantillon est ensuite analysé sous cuve de 10mL. Tous les organismes sont comptés et identifiés. Ce comptage est ensuite ramené au nombre d'organismes par litre d'eau de mer. Cela permet de connaître le plancton issu de 50L de filtration

A noter que le protocole ne permet pas d'échantillonner le microzooplancton, la maille du filtre étant de 150 $\mu$ m. Sont donc exclus tous les organismes inférieurs à 150 $\mu$ m comme par exemple les protozoaires, les bivalves ...

### 2.3 TRAITEMENTS STATISTIQUES DES DONNEES

Les variations des paramètres hydrologiques enregistrées pendant les trois années d'étude aux deux stations « Ilur » et « Noyal » ont été traitées et analysées. Les évolutions saisonnières des paramètres ont été comparées entre les deux stations.

Le test non paramétrique de comparaison de moyennes de Mann-Whitney-Wilcoxon a été utilisé pour comparer les deux stations du golfe sur les jeux de données en température, salinité, oxygène dissous, Chl-a, concentrations en nutriments, concentrations en phytoplancton et concentrations en zooplancton en 2019 et 2020 et 2021. Le test non paramétrique de Wilcoxon pour les données appariées a été utilisé pour comparer les variations interannuelles. La corrélation de Spearman a été utilisée pour étudier celle de plusieurs paramètres entre eux.

Le test étant significatif lorsque la pvalue<0.05. Tous les tests statistiques ont été réalisés avec le logiciel XLSTAT.



## 2.4 INDICATEURS DE QUALITÉ DE L'EAU

Les paramètres phytoplanctoniques étudiés font partie des éléments de qualité utilisés pour évaluer l'état écologique des masses d'eaux côtières et de transitions. Cet état est mesuré par un indice de valeur comprise entre 0 (état très mauvais) et 1 (état très bon) appelé EQR. Cet indice traduit l'écart entre l'état observé et l'état de référence.

### 2.4.1 INDICE BIOMASSE

La concentration en Chl-a est utilisée pour évaluer l'indice biomasse de l'indicateur phytoplancton. La valeur de référence est 3,33µg/L de Chl-a pour les masses d'eau côtières et de transitions de Manche-Atlantique. Pour calculer cet indice il faut diviser la valeur référence par le percentile 90 des mesures de Chl-a de mars à octobre sur 6 ans (guide REEEL, 2018).

TABLEAU 1 GRILLE DE QUALITE DCE POUR L'INDICE BIOMASSE

EQR Biomasse	Classe
]1,00 – 0,76]	Très bon
]0,76 – 0,33]	Bon
]0,33 – 0,17]	Moyen
]0,17 – 0,08]	Médiocre
]0,08 – 0,00]	Mauvais

### 2.4.2 INDICE ABONDANCE

La dynamique de bloom permet d'évaluer l'indicateur abondance du phytoplancton, c'est-à-dire le nombre de fois où un taxon a son abondance supérieure à 100 000 cells/L pour les cellules de grande taille (>20µm) ou supérieure à 250 000 cells/L pour les cellules de petites taille (<20µm). Cet indicateur est normalement mesuré sur 6 années d'étude sur les mois de mars à octobre. La référence étant 16,7% ce qui est équivalent à 2 blooms par an (**guide REEEL, 2018**).

TABLEAU 2 GRILLE DE QUALITE DCE POUR L'INDICE ABONDANCE

Indice Abondance	EQR Abondance	Classe
[0 – 20]	[1,00 – 0,84]	Très Bon
]20 – 39]	]0,84 – 0,43]	Bon
]39 – 70]	]0,43 – 0,24]	Moyen
]70 – 90]	]0,24 – 0,19]	Médiocre
> 90	]0,19 – 0,00]	Mauvais

### 2.4.3 INDICATEUR PHYTOPLANCTON

L'indicateur phytoplancton correspond à la moyenne des deux ratios :

(EQR biomasse + EQR abondance) / 2 (guide REEEL, 2018).

TABLEAU 3 GRILLE DE QUALITE DCE POUR L'INDICATEUR PHYTOPLANCTON

EQR Phyto	Classe
[1,00 – 0,80]	Très Bon
]0,80 – 0,38]	Bon
]0,38 – 0,20]	Moyen
]0,20 – 0,13]	Médiocre
]0,13 – 0,00]	Mauvais

Toutes les données récoltées ces trois dernières années donneront des premières indications sur la qualité des deux masses d'eaux.

### 2.4.4 INDICATEUR SANITAIRE

L'IFREMER, via son réseau REPHY « Réseau d'observation et de surveillance du phytoplancton et de l'hydrologie dans les eaux littorales » a, entre autres, pour mission : la détection et le suivi des espèces phytoplanctoniques productrices de toxines (flores toxiques).

3 taxons font l'objet d'un suivi sanitaire :

- Le genre *Dinophysis sp.* produit des toxines lipophiles incluant les diarrhéiques ou DSP (Diarrheic Shellfish Poisoning)
- Le genre *Alexandrium sp.* produit des toxines paralysantes PSP (Paralytic Schellfish Poisoning)
- Le genre *Pseudo-nitzschia sp.* produit des toxines amnésiantes ASP (Amnesic Schellfish Poisoning) 2 groupes peuvent être distingués :
  - o Le groupe des larges (largeur des valves supérieures à 3µm)
  - o Le groupe des fines (largeur des valves inférieurs à 3µm)

Un seuil d'alerte est défini pour chaque groupe d'espèces phytoplanctoniques toxiques. Si la concentration dans l'eau d'une espèce donnée est supérieure ou égale à la valeur seuil établie, une recherche des toxines correspondantes est alors opérée dans les organismes marins cibles (huîtres, coques..), dans le cadre du réseau REPHYTOX de l'IFREMER

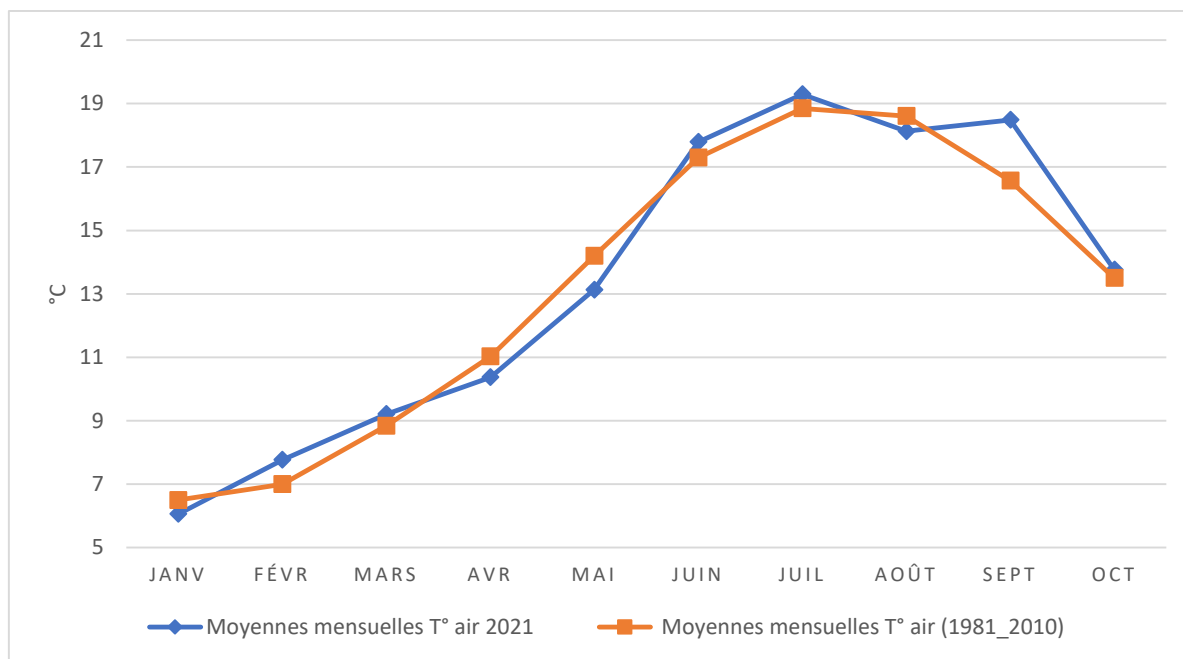
Taxon ciblé	<i>Dinophysis sp.</i>	<i>Alexandrium sp.</i>	<i>Pseudo nitzschia sp.</i>
Seuil d'alerte	dès présence	<i>A.tamarense /catenella</i> <b>5 000 cells/L</b>  Autres <i>Alexandrium sp.</i> <b>10 000 cells/L</b>	Groupes des larges : <b>100 000 cells/L</b>  Groupes des fines : <b>300 000 cells/L</b>

Dans le cadre du suivi réalisé dans le golfe du Morbihan. , seul *Dinophysis* a pu être compté à chaque occasion. Les deux autres taxons, quant à eux, n'ont été dénombrés que lorsqu'ils étaient parmi les 4 taxons les plus abondants (cf §2.2.5. Dénombrement).

### 3. RESULTATS

#### 3.1 CONDITIONS HYDRO-CLIMATIQUES

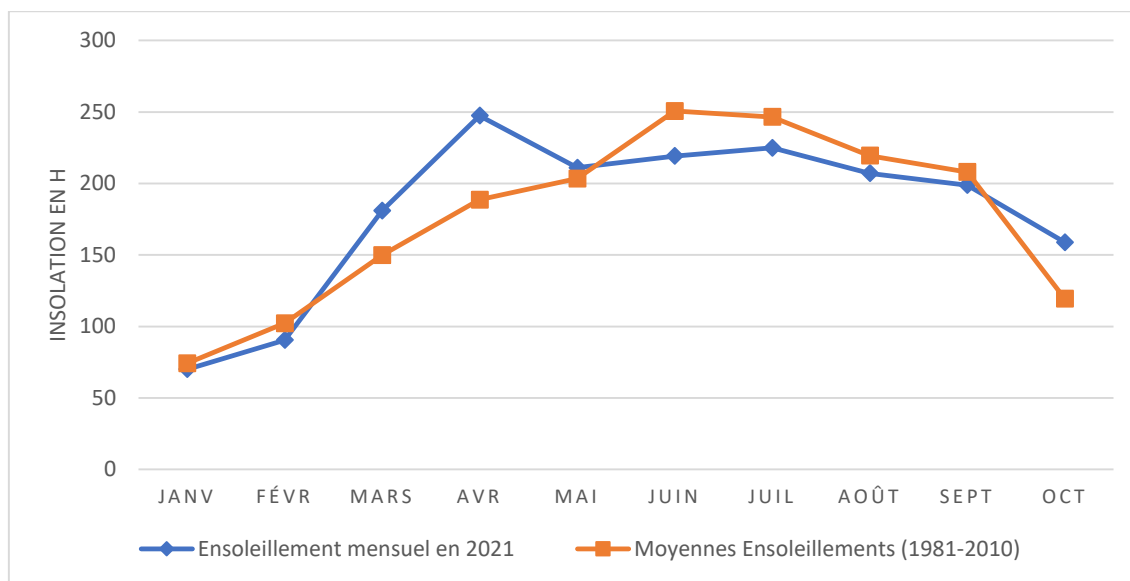
##### 3.1.1 TEMPÉRATURES DE L'AIR



**FIGURE 2 TEMPÉRATURES MOYENNES MENSUELLES DE L'AIR EN 2021 EN COMPARAISON AVEC LA PERIODE DE REFERENCE 1981-2010**

Les données de températures de l'air montrent qu'en 2021, la température de l'air était globalement plus élevée que les normales relevées entre 1981 et 2010 (6 mois sur 10). La période printanière étant en dessous des normales :  $-0.7^{\circ}\text{C}$  avril et  $-1.1$  en mai. Un pic de température est relevé en septembre  $+1,9^{\circ}\text{C}$  par rapport aux normales.

### 3.1.2 ENSOLEILLEMENT



**FIGURE 3 : ENSOLEILLEMENT EN 2021 EN COMPARAISON AVEC LES MOYENNES MENSUELLES D'ENSOLEILLEMENT ENTRE 1981 ET 2010**

En 2021, l'ensoleillement a atteint des valeurs très élevées par rapport aux normales durant le début de la période printanières (mars : +21% avril : +31%). A noter que l'ensoleillement maximum a été relevé au mois d'avril. Cette saison coïncide avec le bloom phytoplanctonique printanier. Un fort ensoleillement durant cette période induira en effet un bloom d'autant plus important., surtout s'il est corrélé à des apports fluviaux hivernaux. Ensuite, l'ensoleillement a été beaucoup plus faible pendant la période estivale (-13% en juin, -9% en juillet et -6% en aout et -4% en septembre), le mois d'octobre étant de nouveau un mois très ensoleillé (+33% par rapport aux normales).

### 3.1.3 PLUVIOMETRIE

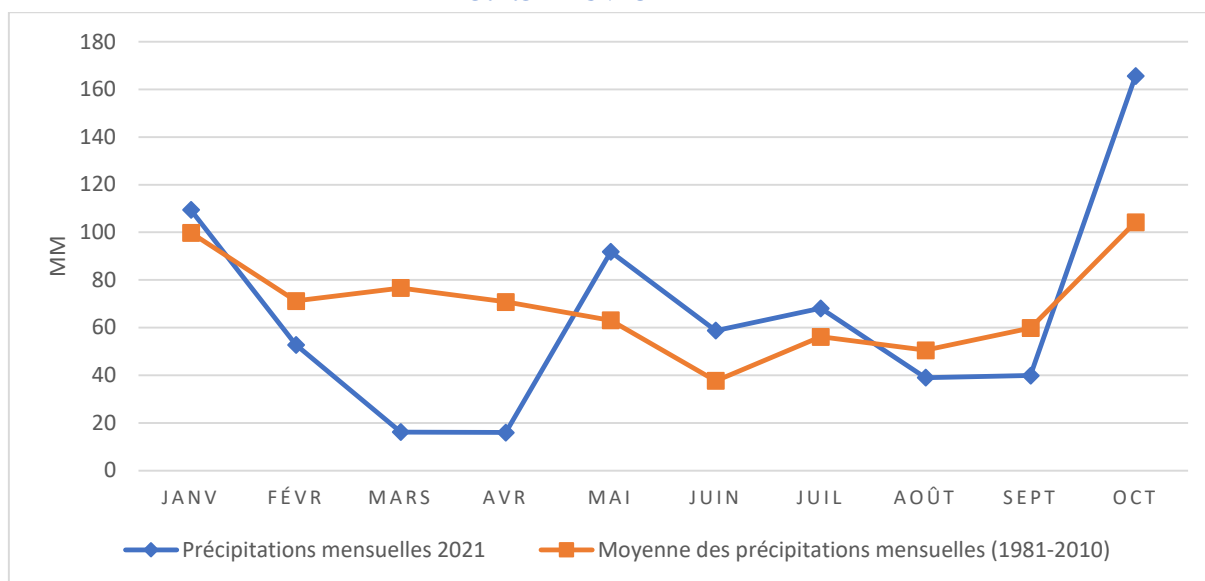


FIGURE 4 : PLUVIOMETRIE MENSUELLE EN 2021 EN COMPARAISON AVEC LES MOYENNES MENSUELLES DE PLUVIOMETRIE ENTRE 1981 ET 2010

La pluviométrie en 2021 a été marquée par des périodes de forts déficits hydriques : février -26%, mars -79%, avril -77% ; une fin de période printanière et un début d'été très pluvieux : mai +46%, juin +56%, juillet +21%. Enfin, le mois d'octobre a été le plus pluvieux en raison de deux tempêtes les 1 et 2 octobre et les 20 et 21 octobre.

## 3.2 MESURES PHYSICO-CHIMIQUES

### 3.2.1 TEMPÉRATURE DE L'EAU

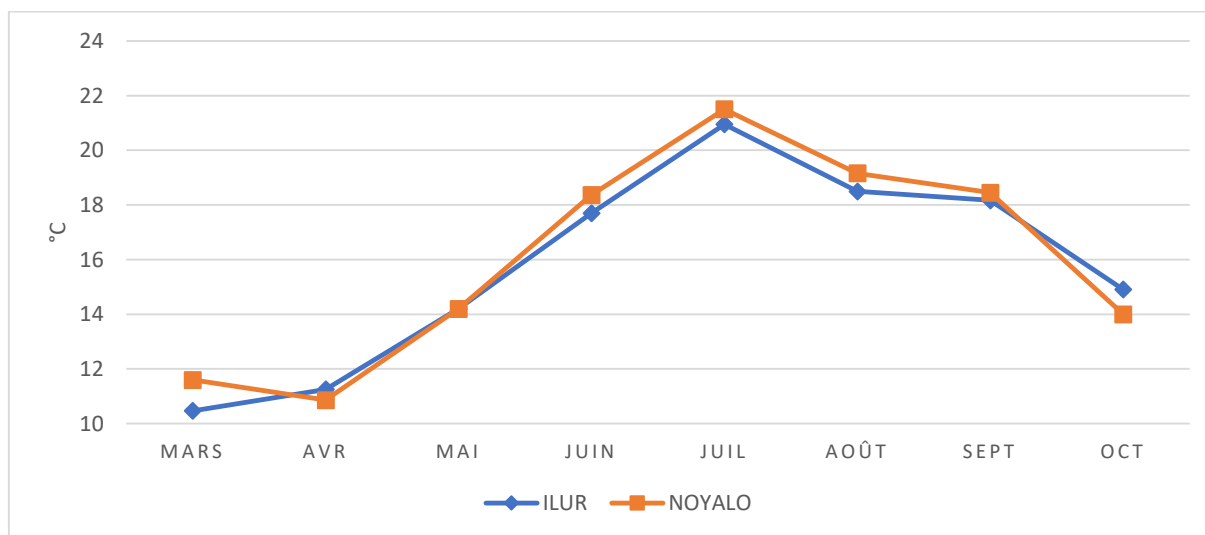


FIGURE 5 : TEMPÉRATURE DE L'EAU EN 2021

La **température** est un paramètre fondamental pour l'évaluation des caractéristiques des masses d'eaux car elle joue un rôle important dans la variabilité des cycles biologiques.

Globalement, la température de l'eau a été plus importante sur la station de Noyalò que sur la station d'Ilur.

L'échantillonnage étant fait le matin, la différence de température peut s'expliquer par le fait que la station de Noyalò est échantillonnée environ 1h après celle d'Ilur.

Les températures élevées pendant la période estivale pourraient induire une stratification dans les masses d'eaux et donc peu d'échange entre le fond et la surface.

De plus, la variabilité interannuelle de chacune des deux stations n'est pas significative.

### 3.2.2 SALINITÉ

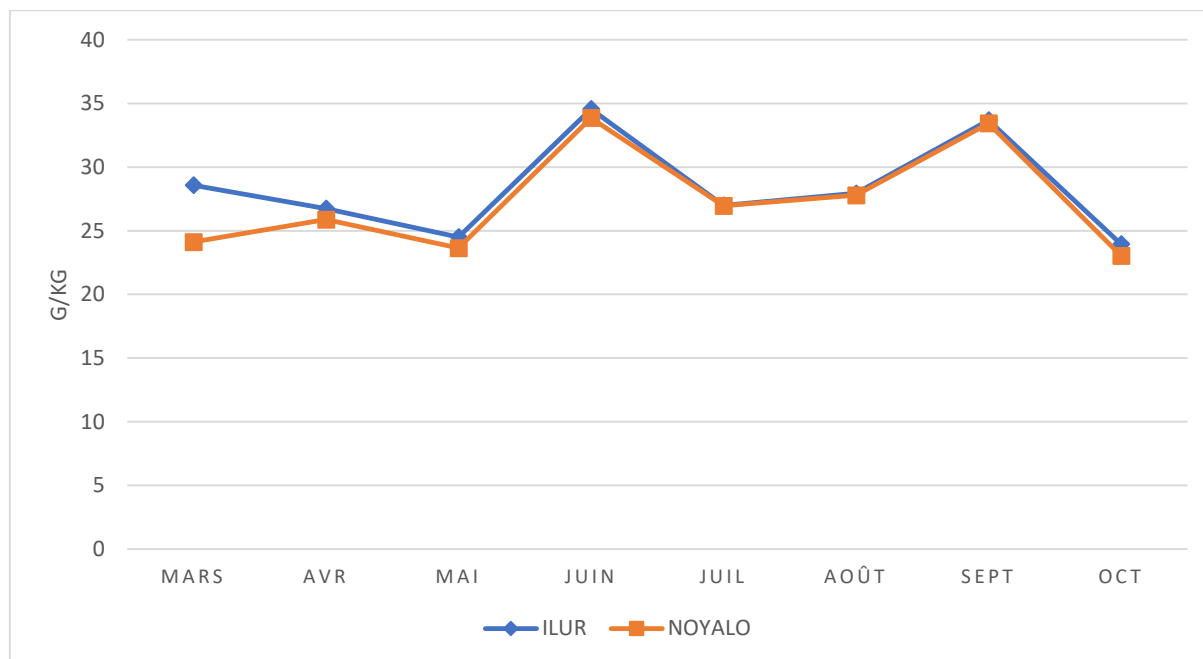


FIGURE 6 : SALINITE DE L'EAU EN 2021

La salinité sur les deux stations durant la période d'analyse oscille entre 34.56 en juin sur Ilur et 23.03 g/kg en octobre sur Noyalò. Il n'y a pas de différence significative entre les deux stations durant la période. Cependant le mois de mars est le mois avec la plus grosse différence (4.46) pourrait être expliqué par les apports d'eau douce plus important sur la rivière de Noyalò durant cette période. De manière globale sur la période, les valeurs de salinité semblent faibles par rapport aux valeurs moyennes observées généralement en eau de mer (entre 30 et 35 g/kg).



### 3.2.4 O2 DISSOUS

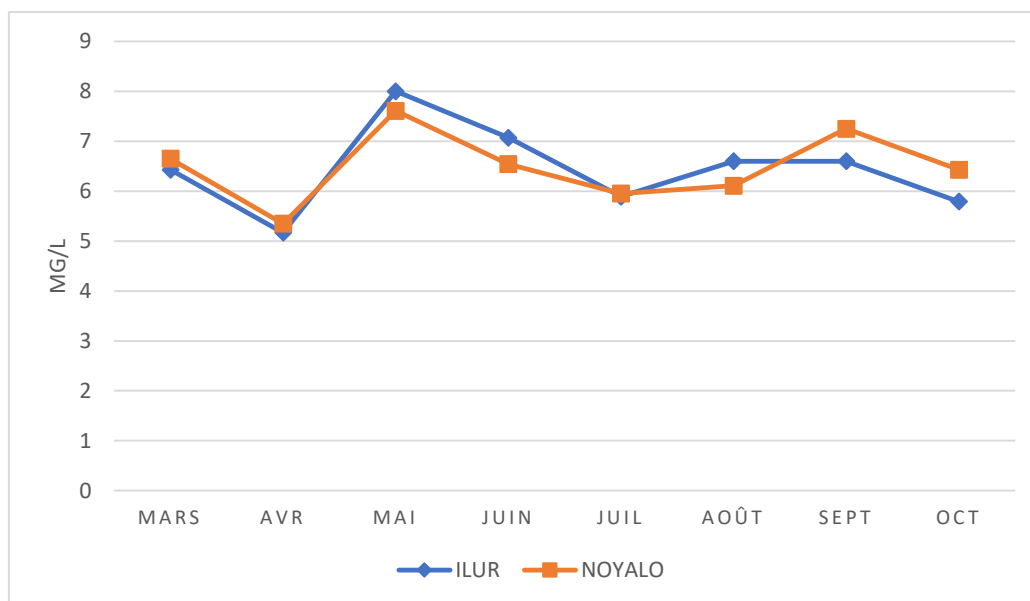


FIGURE 7: CONCENTRATION EN OXYGENE DISSOUS EN 2021 (MOYENNES MENSUELLES)

La concentration en Oxygène dissous dans l'eau résulte de paramètres

- physiques : mélange de la masse d'eau, échanges à l'interface Terre-Mer, diffusion et mélanges au sein de la masse d'eau;
- chimiques : température, salinité, nitrification;
- biologiques : photo-oxydation (pertes), respiration des organismes aquatiques et photosynthèse.

En dessous de certaines concentrations (Figure 12), des conséquences pouvant aller jusqu'à la mort (seuil hypoxiques) peuvent être observées. Le suivi est donc primordial.

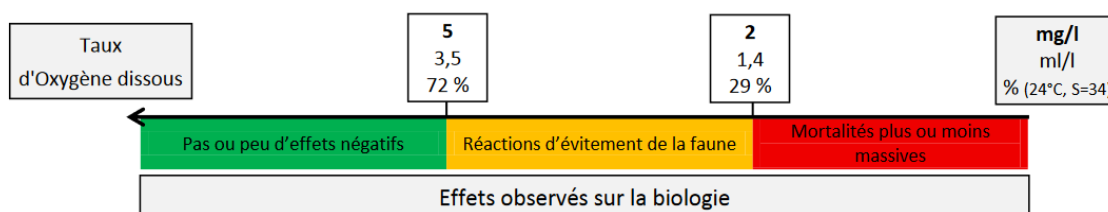


FIGURE 8: EFFETS OBSERVES DE LA CONCENTRATIONS EN O2 DISSOUS (AMINOT&KEROUEL, 2004)

Les concentrations en Oxygène dissous observées durant la campagne varient de 5.17 mg/L au mois d'avril à 8 mg/L au mois de mai sur Ilur et de 5.35 mg/L au mois d'avril à 7.61mg/L au mois de mai à Noyalo. L'ensemble des données de la campagne sont au-dessus du seuil d'effets négatifs. Il n'y a pas de différence notable entre les deux stations sur la campagne 2021

### 3.2.5 TRANSPARENCE

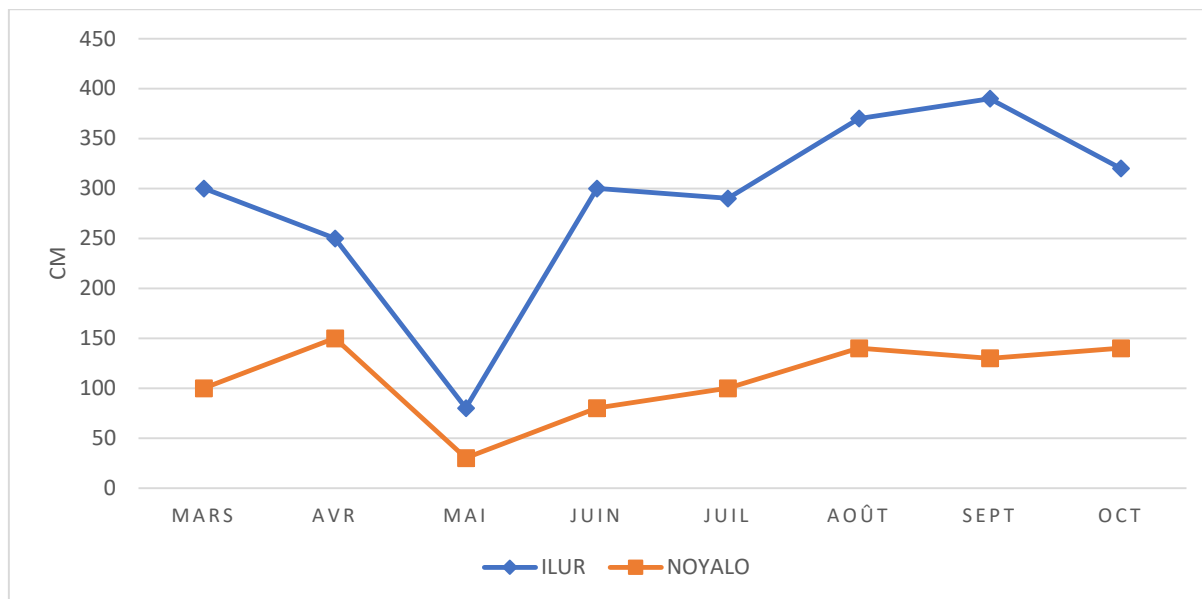


FIGURE 9: TRANSPARENCE DE L'EAU EN 2021

La transparence de l'eau, intervient sur la quantité de lumière disponible pour la production primaire.

La transparence de l'eau peut se mesurer selon plusieurs protocoles, la mesure par le disque de Secchi est une mesure simple. Plus la mesure est élevée plus l'eau est transparente. La turbidité est l'inverse de la transparence.

Les mesures sur Ilur varient entre 80 cm en mai et 390 cm en septembre, alors que les mesures sur Noyalo varient entre 30 cm en mai et 140 cm en octobre.

Les mesures faites sur les deux stations montrent une différence significative entre les deux stations comme en atteste le test statistique de Mann-Whitney ( $p < 0,0001$ ) (Figure 14).

Noyalo se révèle donc beaucoup plus turbide qu'Ilur

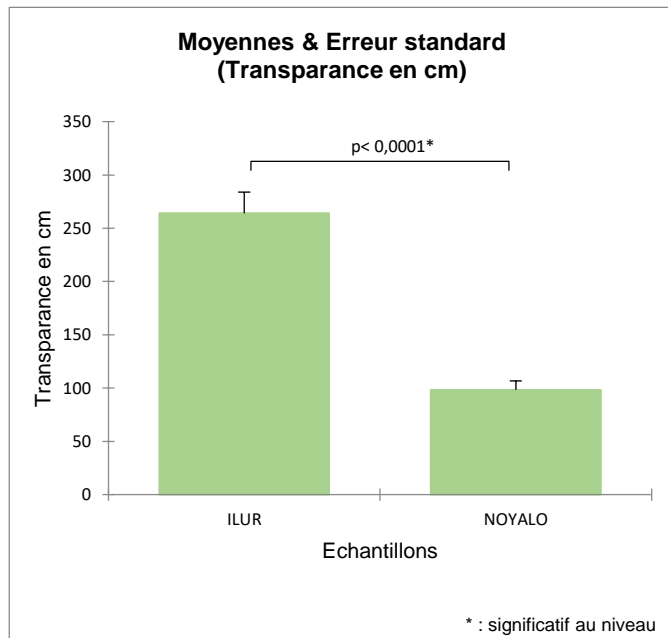


FIGURE 10: MESURE DE LA TRANSPARENCE A ILUR ET NOYALO (MOYENNE ANNUELLE ET ECART-TYPE)

### 3.2.6 NUTRIMENTS

Les nutriments inorganiques dissous sont les sels de l'azote (NID), du phosphore (PID) et du silicium (DSI). L'azote inorganique dissous (NID) correspond aux ions ammonium ( $\text{NH}_4^+$ ), nitrite ( $\text{NO}_2^-$ ) et nitrate ( $\text{NO}_3^-$ ). Le phosphore inorganique correspond aux concentrations en orthophosphates, et les silices dissous correspondent aux concentrations en silicates ( $\text{SiO}_2$ )

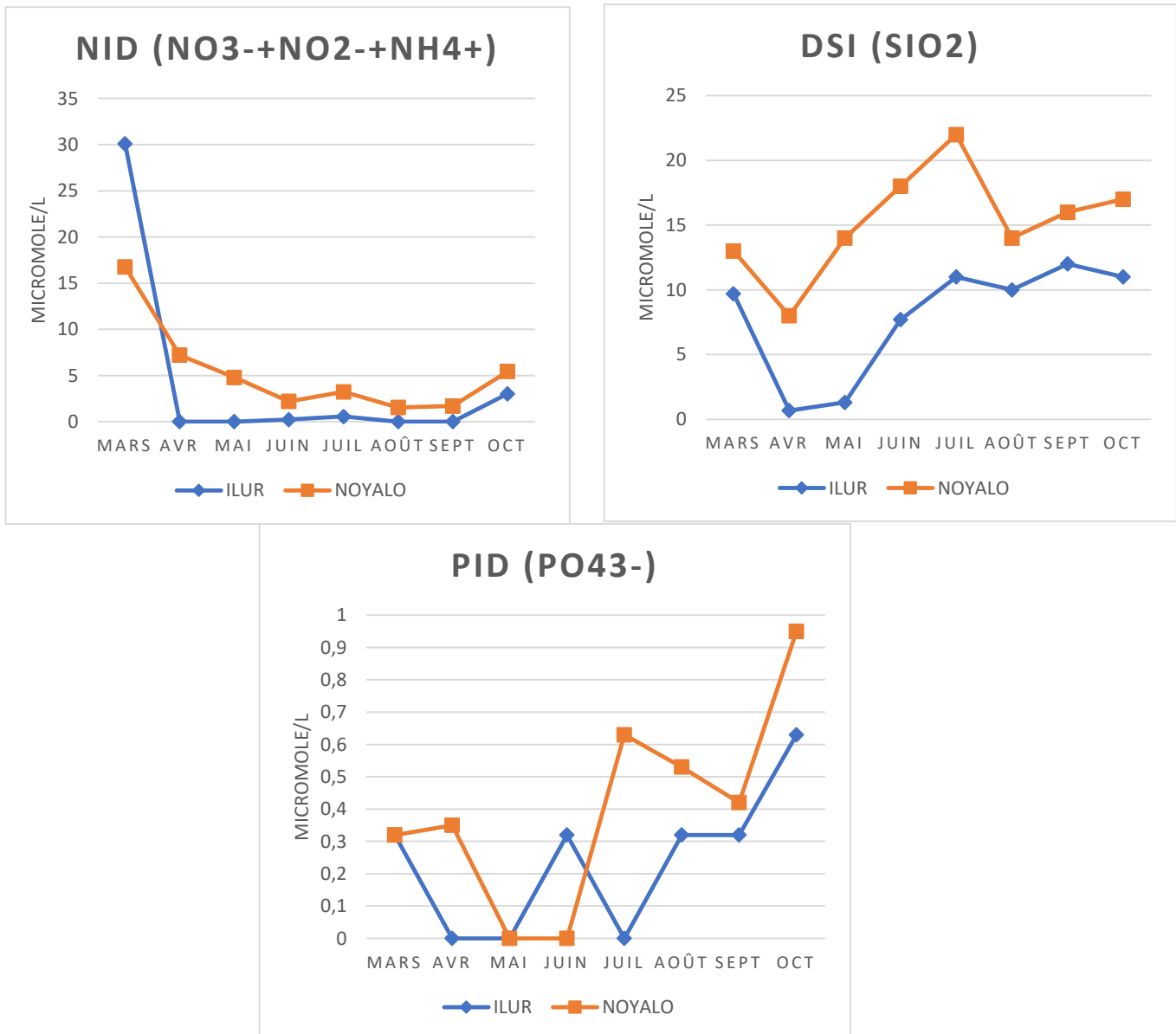


FIGURE 11: CONCENTRATION EN NUTRIMENTS RELEVÉES EN 2021

La concentration maximale en azote (NID) est élevée au mois de mars sur les deux stations et particulièrement sur Ilur. En début de saison, ces fortes valeurs en azote correspondent principalement aux nitrates  $\text{NO}_3^-$ . Ceux-ci sont, consommés durant le bloom printanier. L'azote reste ensuite à un niveau très bas jusqu'en Octobre où l'on observe une légère remontée. A

partir du mois de mai, l'ammonium  $\text{NH}_4^+$  devient la principale source d'azote à Noyal. A Ilur, le niveau en azote reste très bas.

De manière globale les apports pluviaux estivaux n'ont pas permis la reconstitution d'un stock d'azote dans l'eau.

Les DSI suivent le même schéma sur les deux stations : augmentation entre mai et juillet (qui peut être due aux apports fluviaux en raison d'une forte pluviométrie en cette période), baisse en août, puis augmentation à partir de septembre. A noter qu'au mois de mai la concentration en silicates remonte sur Noyal (+6  $\mu\text{mol/L}$ ) alors qu'elle est quasiment identique sur Ilur (+0.6 $\mu\text{mol/L}$ ). Ceci peut être corrélé à un bloom secondaire de diatomées sur Ilur, qui n'a pas été retrouvé sur Noyal

Concernant les PID, les concentrations sont globalement plus faibles pendant la période printanière que pendant la période estivale et l'automne. Sur Noyal, elles sont majoritairement plus importantes (excepté juin).

Pendant la durée de la campagne, les concentrations en nutriments se sont révélées globalement plus importantes sur la station de Noyal que sur Ilur. Les tests statistiques de comparaison des valeurs moyennes montrent effectivement une différence significative entre les deux stations pour les trois paramètres (Tableau 4).

TABLEAU 4 SYNTHÈSE DES TESTS STATISTIQUES DE MANN-WITHNEY WILCOXON RÉALISÉS. LES P-VALUES MONTRE LA SIGNIFICATIVITÉ DU TEST

Synthèse	Moyennes ILUR	Moyennes NOYALO	P-values
NID	3,008	<b>4,430</b>	<b>0,001</b>
DSI	0,475	<b>0,876</b>	<b>0,001</b>
PID	0.025	<b>0.048</b>	<b>0,022</b>

Les nutriments, quand ils sont en dessous d'un certain seuil deviennent limitants pour le phytoplancton. Pour le NID la limite théorique est située à 1  $\mu\text{mol/L}$ , 0.1  $\mu\text{mol/L}$  pour le PID et 2  $\mu\text{mol/L}$  pour le SID (Fisher et al., 1995).

Sur Ilur :

NID limitant sur la période avril à septembre

DSI limitant sur la période avril mai

PID limitant sur la période avril mai juillet

Sur Noyal :

PID limitant en mai et juin.

### 3.3 RÉSULTATS PLANCTONIQUES 2021

#### 3.3.1 RICHESSE TAXONOMIQUE DU PHYTOPLANTON

##### 3.3.1.1 comparaison des deux stations

La richesse taxonomique (RT) représente le nombre d'unités taxonomiques différentes identifiées dans un échantillon.

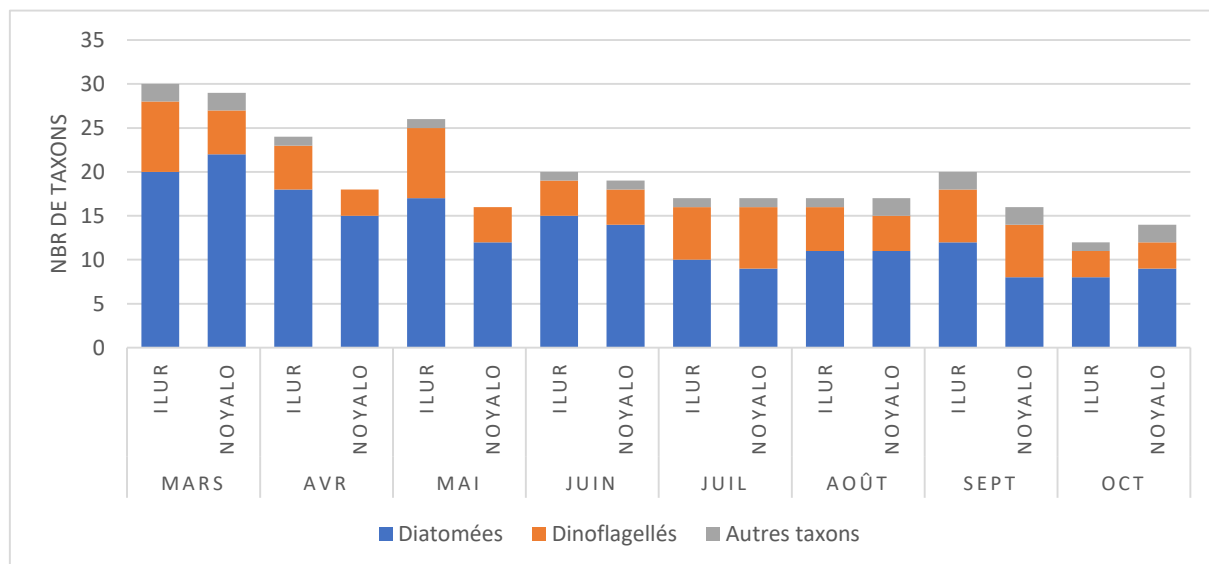


FIGURE 12: RICHESSE TAXONOMIQUE DU PHYTOPLANTON EN 2021

L'évolution de la richesse taxonomique est similaire sur les deux stations avec une majorité de diatomées (entre 50% et 83%), les dinoflagellés représentent entre 17 et 40% de la RT. Les autres (cryptophyceae, chlorophyceae...) représentent entre 0 et 15% de la RT. Le maximum de diversité est retrouvé pendant le début de la période d'analyse.

Sur les 3 années d'étude, la richesse taxonomique est plus faible sur Noyalou que sur Ilur

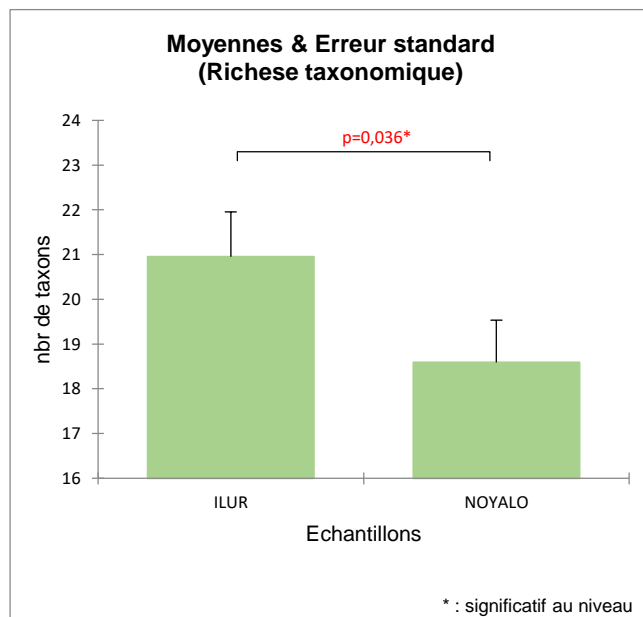


FIGURE 13 : MOYENNE ET ERREUR STANDART DE LA RICHESSE TAXONOMIQUE ENREGISTREE ENTRE 2019 ET 2021 SUR NOYALO ET SUR ILUR. LE P REPRESENTE LA SIGNIFICATIVITE DU TEST STATISTIQUE

### 3.3.1.2 variations interannuelles

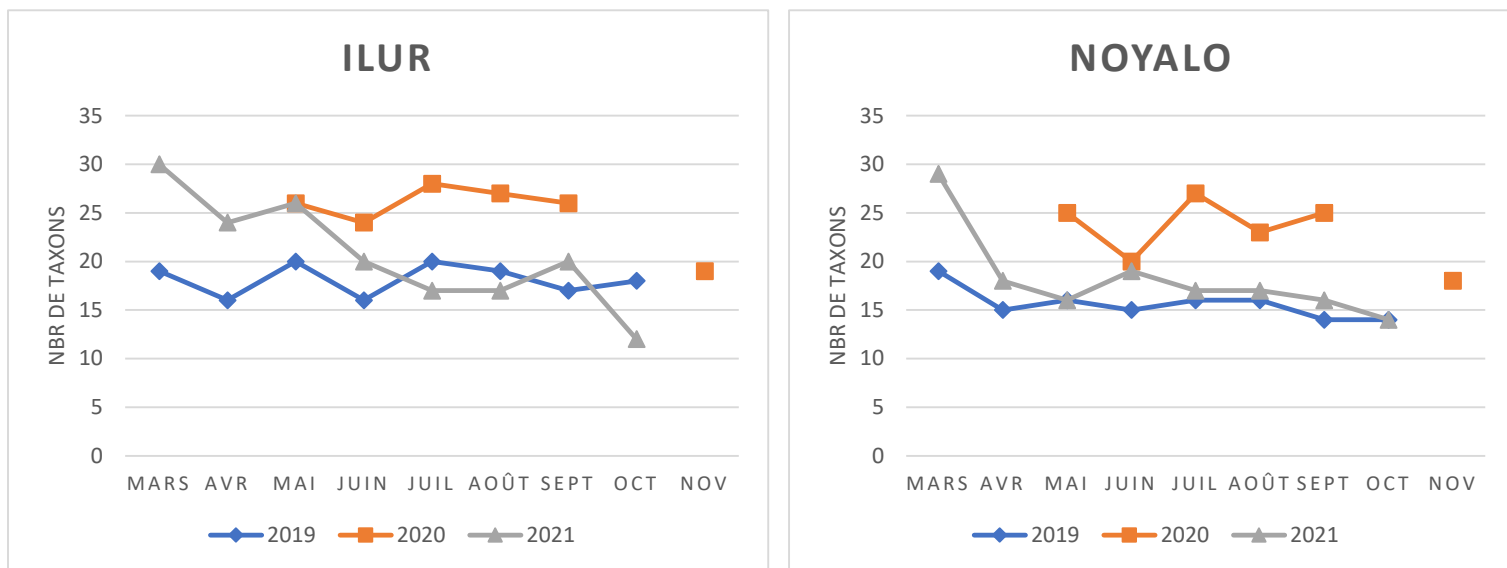


FIGURE 14 : VARIATIONS INTERANNUELLES DE LA RICHESSE TAXONOMIQUE DU PHYTOPLANCTON SUR LES DEUX STATIONS.

Sur Ilur en 2019 la RT varie peu au cours de la période et se maintient à un niveau faible. En 2020 elle est sensiblement plus élevée (7 8 taxons de plus) sauf en octobre. En 2021, d'abord très élevée en début de saison, la RT a ensuite fortement diminué.

Sur Noyalo , le schéma est globalement identique mais la décroissance observée en 2021 est encore plus rapide puisque dès le mois d'avril la RT est basse.

### 3.3.2 ABONDANCE DU PHYTOPLANCTON

#### 3.3.2.1 comparaison des deux stations en 2021

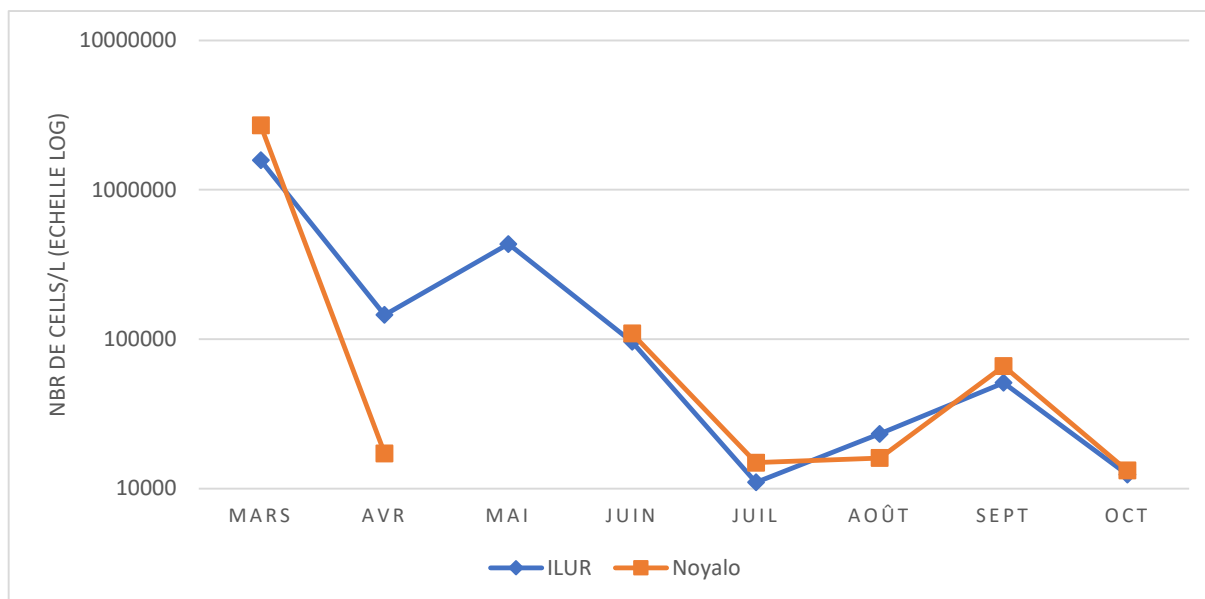


FIGURE 15: FLORE PARTIELLE EN 2021

L'abondance du phytoplancton calculée sur les 4 taxons les plus représentés dans la cuve de sédimentation montre une concentration maximale en mars caractérisée principalement par une efflorescence de la diatomée *Skeletonema costatum* (2 600 000 cells/L sur Noyal ; 1 500 000 cells/L sur Ilur). Celle-ci est corrélée avec l'ensoleillement important de la période, et les apports hivernaux en sels nutritifs encore conséquents. Une efflorescence secondaire bien plus faible (103 000 cells/L) de la diatomée *Cerataulina pelagica* est observée à Ilur mais pas à Noyal. En mai, le comptage de cellules sur Noyal n'a pu être réalisé, la cuve de sédimentation ayant été trop chargée en particule ce qui a empêché l'identification et le comptage. Une filtration de l'échantillon sous 20µm a été testée afin de séparer les nanoparticules (<20µm) des microparticules, mais le résultat ne s'est pas révélé concluant. Sur Ilur, la production primaire était encore très importante et caractérisée par une efflorescence de la diatomée *Leptocylindrus danicus*. La période estivale étant caractérisée sur les deux stations par une faible abondance. En septembre, l'activité est un peu plus importante sur les deux stations, caractérisées par la présence de *Cryptophyce* sp. La fin de la campagne est marquée par une très faible concentration en phytoplancton.



### 3.3.2.2 variations annuelles sur les deux stations

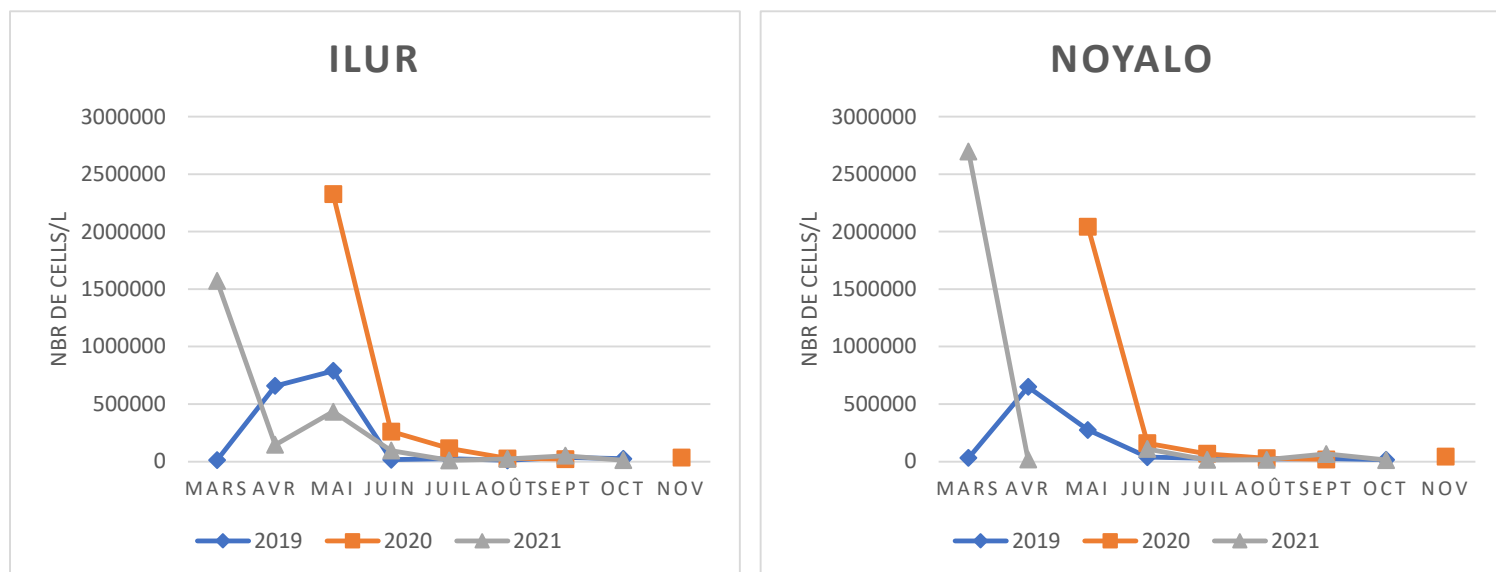


FIGURE 16: VARIATION INTERANNUELLE DE L'ABONDANCE DU PHYTOPLANCTON. MOYENNE DES TROIS ANNÉES SUR LES DEUX STATIONS

En 2021, la première efflorescence a eu lieu dès le début de la campagne alors qu'en 2019 elle n'était apparue qu'à partir du mois d'avril sur les deux stations. En mai sur les 3 années d'études la concentration est toujours très forte sur Ilur (minimum 433000 cells/L en 2021). Aucune efflorescence n'a été relevée sur les deux stations pendant la période estivale et automnale durant les 3 dernières années.

### 3.3.3 BIOMASSE CHLOROPHYLLIENNE

#### 3.3.3.1 comparaison des deux stations en 2021

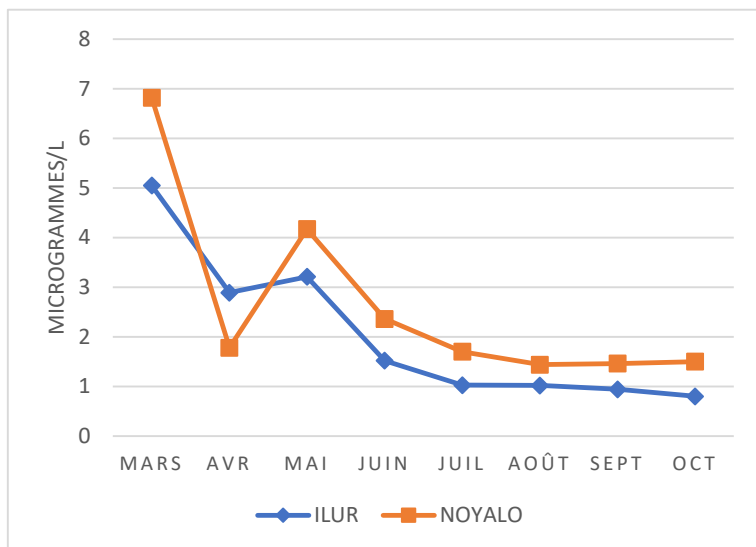


FIGURE 17: CONCENTRATION EN CHL-A EN 2021

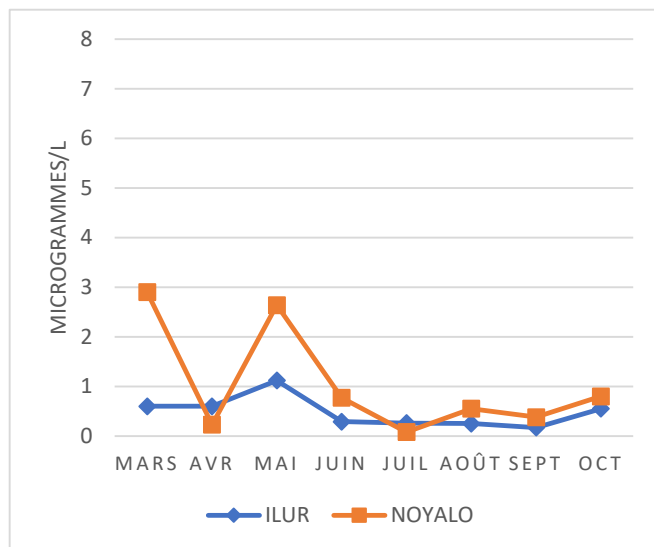


FIGURE 18 : CONCENTRATION EN PHEOPIGMENT EN 2021

La concentration en chl-a est au maximum en début de période d'analyse sur les deux stations. Cette concentration peut être corrélée avec l'abondance de l'espèce *Skeletonema costatum*.

En avril, la chl-a est plus abondante sur Ilur que sur Noyalo. Ceci est dû à l'efflorescence de l'espèce *Cerataulina pelagica* retrouvé sur Ilur mais pas sur Noyalo.

En mai, sur Ilur la chl-a est corrélée à l'efflorescence de l'espèce *Leptocylindrus danicus*. Sur Noyalo, l'analyse microscopique n'a pas permis de connaître l'abondance du microphytoplancton. Au vu des concentrations élevées, l'hypothèse la plus probable serait une efflorescence de cellules nanoplanctonique (non identifiable au microscope optique).

Les périodes estivale et automnale sont les périodes les moins productives, cependant les concentrations en chl-a sont plus importantes sur Noyalo que sur Ilur.

Le nombre de cellules sur les deux stations étant quasi identique, Ceci montre la part importante du nanoplancton dans la production primaire sur Noyalo.

Les phéopigments (pigments chlorophylliens dégradés contenus dans le phytoplancton) suivent la même tendance sur Noyalo que la Chl-a : 2 pics en mars et mai (bloom), et une faible concentration pendant le reste de la campagne.

Sur Ilur les concentrations en Phéopigments restent très faible (<1µg/L) durant la majeure partie de la campagne (maximum en mai : 1,22µg/L). Le phytoplancton présent dans l'eau durant les prélèvements paraît donc plus en croissance qu'en décroissance

### 3.3.3.2 variations inter-annuelles sur les deux stations

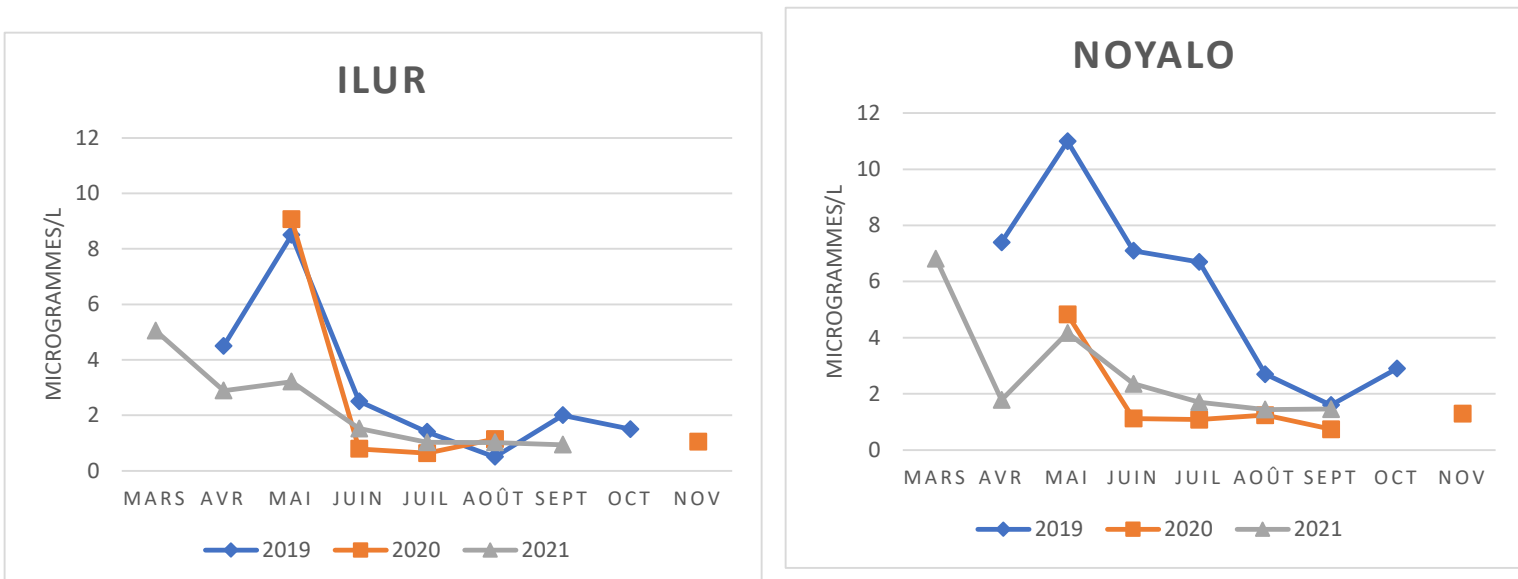


FIGURE 19 : VARIATION INTERANNUELLE DE LA CONCENTRATION EN CHL-A SUR LES DEUX STATIONS.

Sur Noyalo, les données suivent la même tendance qu'en 2020 à partir du mois de mai, caractérisé par un pic de concentration en mai et une diminution pendant la période estivale puis automnale. Par contre les valeurs très élevées de 2019 à Noyalo n'ont jamais été retrouvées.

Sur Ilur, le pic de concentration de mai (2019-2020) n'est pas marqué en 2021, les taux restant tout de même importants durant la période printanière en 2021. Une baisse de l'activité est relevée sur les 3 années à partir de juin.

### 3.3.4 RICHESSE TAXONOMIQUE DU ZOOPLANCTON

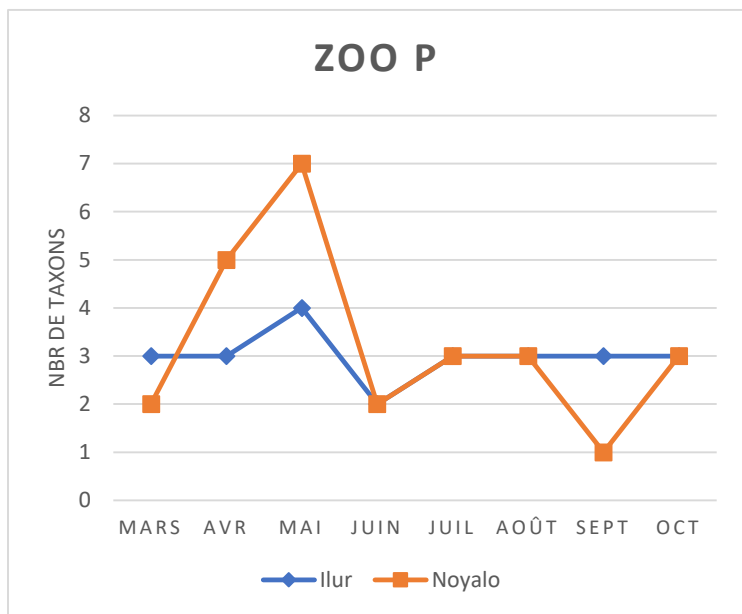


FIGURE 20 : RICHESSE TAXONOMIQUE DU ZOOPLANCTON PERMANENT EN 2021

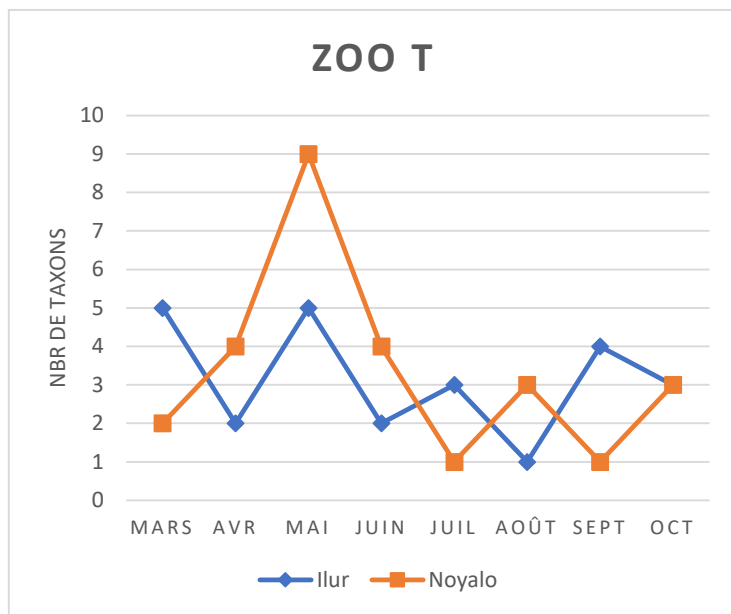


FIGURE 21 : RICHESSE TAXONOMIQUE DU ZOOPLANCTON TEMPORAIRE EN 2021

L'année 2021 a été caractérisée par une diversité zooplanctonique maximale durant la période printanière caractérisée par un pic de diversité du zooplancton au mois de mai (beaucoup plus marqué sur Noyal). Cette diversité est très faible pendant la période estivale et automnale sur les deux stations.

Le zooplancton permanent est caractérisé par le taxon des copépodes, présent dans chacun des prélèvements

Le zooplancton temporaire est caractérisé par 3 taxons retrouvés tout au long de la campagne : les larves de cirripèdes, les larves de gastéropodes et les larves de polychètes.

### 3.3.5 ABONDANCE DU ZOOPLANCTON EN 2021

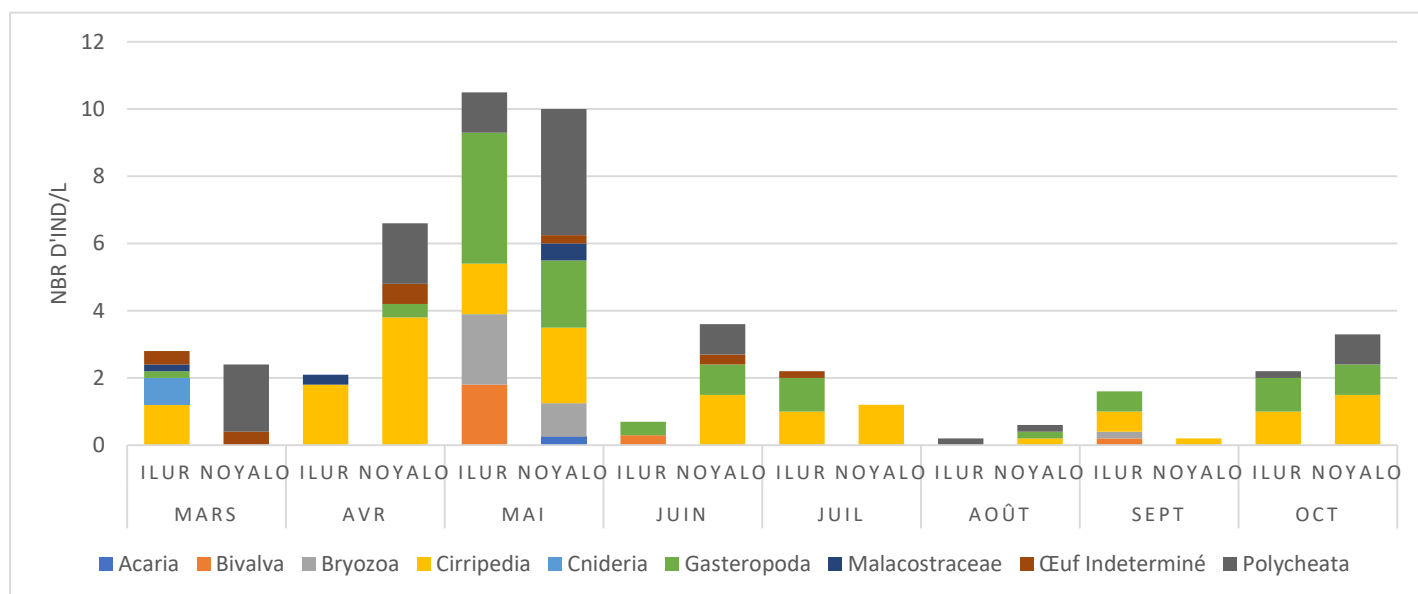


FIGURE 22 : ABONDANCE ZOOPLANCTON TEMPORAIRE EN 2021

L'année 2021 a été caractérisée par une abondance plus importante du zooplancton temporaire durant la période printanière (période représentant le pic de reproduction pour les espèces aquatiques). Elle est représentée en avril par une prédominance de cirripèdes et de vers polychètes sur Noyalò et une abondance marquée de gastéropodes, de cirripèdes et de bivalves en mai sur Ilur, alors que l'on retrouvait des cirripèdes, gastéropodes et des vers polychètes sur Noyalò ce même mois. Cette abondance diminue très fortement en juin sur les deux stations, Les périodes estivales et automnales sont des périodes marquées par une faible abondance du zooplancton temporaire sur les deux stations, les concentrations oscillant entre 0,4 ind/L et 3 ind/L selon le mois et la station. Sur les 3 années d'études il n'y a pas de différence significative dans l'abondance du zooplancton temporaire entre les deux stations.

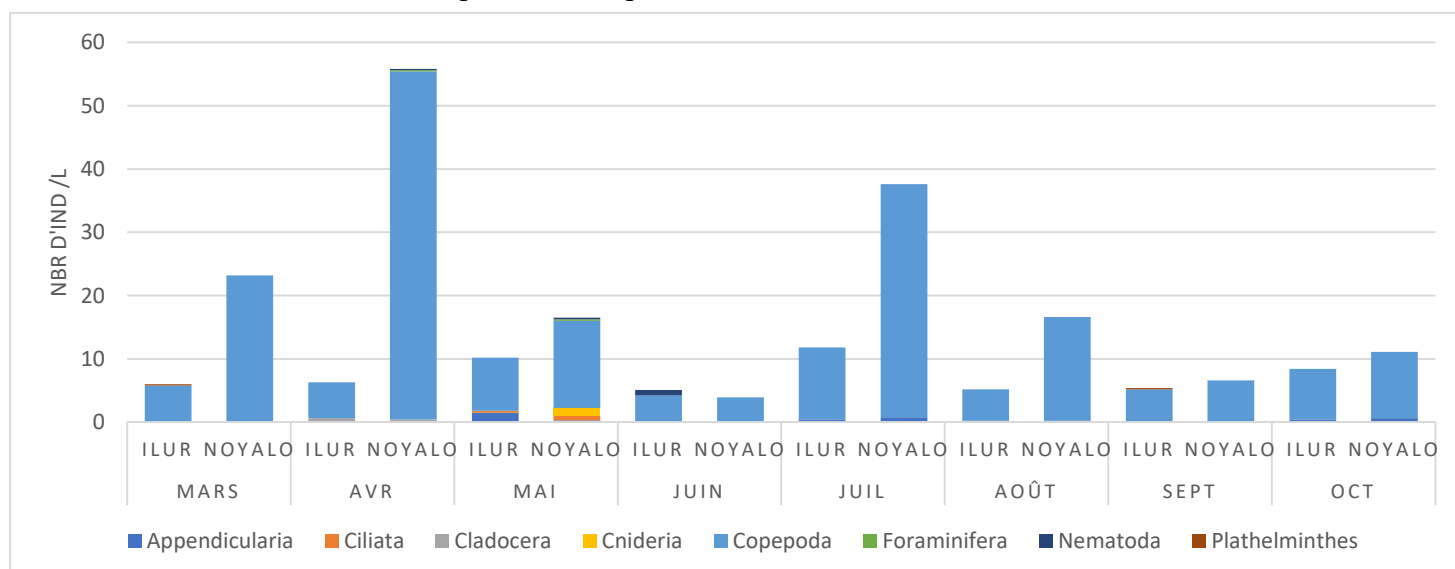


FIGURE 23 : ABONDANCE DU ZOOPLANCTON PERMANENT EN 2021

Le zooplancton permanent est marqué par l'abondance des copépodes qui représentent plus de 90% de l'abondance totale de ce groupe sur l'ensemble de la campagne. Sur Ilur, le maximum d'abondance est relevé au mois de mai et juillet avec plus de 11 ind/L. Sur Noyal, 3 pics d'abondance sont relevés au mois de mars, avril et juillet. Sur les 3 dernières années d'études l'abondance du zooplancton permanent est plus importante sur Ilur que sur Noyal.

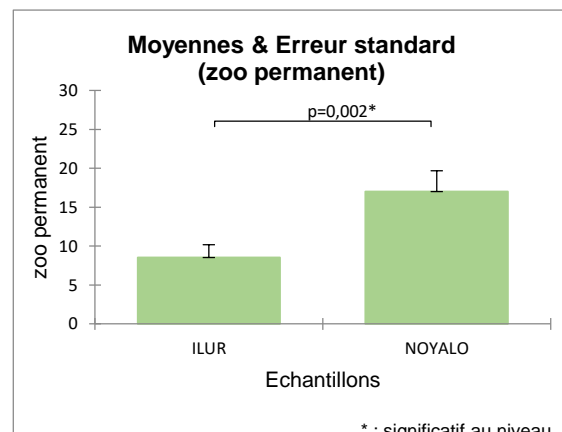


FIGURE 24 : MOYENNE ET ERREUR STANDART DE L'ABONDANCE DU ZOOPLANCTON PERMANENT ENREGISTREE ENTRE 2019 ET 2021 SUR NOYALO ET SUR ILUR. LE P REPRESENTE LA SIGNIFICATIVITÉ DU TEST STATISTIQUE

### 3.4 INDICATEURS DE QUALITÉ DE L'EAU ET SANITAIRE POUR LE PHYTOPLANCTON

#### 3.4.1 INDICE BIOMASSE

Le ratio de qualité écologique (EQR) calculé est de **0,47** sur la station Noyal et **0,62** sur Ilur. Ce qui les classe dans la catégorie de **bon état** écologique pour cet indice.

#### 3.4.2 INDICATEUR ABONDANCE

TABLEAU 5 : RECENSEMENT DES BLOOMS OBSERVES SUR LA STATION ILUR ET NOYALO ENTRE 2019 ET 2020

Date	Station	Classe	Ordre	Taxon	nombres de cell/L
23/04/2019	ILUR	Diatomophyceae	Centrale	<i>Chaetoceros sp.</i>	615000
23/04/2019	Noyal	Diatomophyceae	Centrale	<i>Chaetoceros sp.</i>	588000
09/05/2019	ILUR	Diatomophyceae	Centrale	<i>Chaetoceros sp.</i>	724800
09/05/2019	Noyal	Diatomophyceae	Centrale	<i>Chaetoceros sp.</i>	238600
12/05/2020	ILUR	Diatomophyceae	Centrale	<i>Chaetoceros sp.</i>	2291000
12/05/2020	Noyal	Diatomophyceae	Centrale	<i>Chaetoceros sp.</i>	2020000
09/06/2020	ILUR	Diatomophyceae	Centrale	<i>Chaetoceros sp.</i>	175200
09/06/2020	Noyal	Diatomophyceae	Centrale	<i>Chaetoceros sp.</i>	127600
17/03/2021	Noyal	Diatomophyceae	Centrale	<i>Skeletonema sp.</i>	2600000
17/03/2021	ILUR	Diatomophyceae	Centrale	<i>Skeletonema sp.</i>	1500000
15/04/2021	ILUR	Diatomophyceae	Centrale	<i>Cerataulina sp.</i>	103000
17/05/2021	ILUR	Diatomophyceae	Centrale	<i>Leptocylindrus danicus</i>	272600

Les deux stations présentent 2 à 3 blooms par an durant les 3 dernières années d'études. Ce qui leur réfère un ratio de qualité écologique de **1** pour Noyal qui la classe dans la catégorie **très bon état** et **0.86** pour Ilur qui la classe dans la catégorie **très bon état**.

### 3.4.3 INDICATEUR PHYTOPLANCTON

Le ratio de qualité écologique calculé est de **0,74** sur les deux stations. Cet indice aboutit à la classe **bon état** écologique sur les deux stations.

### 3.4.4 INDICATEUR SANITAIRE

2 taxons produisant des toxines ont été retrouvés durant la campagne 2021 : *Dinophysis* sp. et *Pseudo nitzschia* sp.

*Dinophysis* sp. a été retrouvé 2 fois sur la station Ilur (mars et mai) avec des abondances de 100 cells/L, au-dessus du seuil sanitaire (présence).

*Pseudo nitzschia* sp. a été retrouvé sur la quasi-totalité de la campagne de 2021 (excepté en juillet) ce taxon a été dénombré en avril sur Ilur (6900cells/L), Il était prédominant dans la composition du phytoplancton en juin sur les deux stations ( 58 000cells/L sur Noyal ; 52 000 cells/L sur Ilur). Mais en deca du seuil d'alerte (100 000 cells/L)

*Alexandrium* sp. n'a pas été retrouvé en 2021.



## 4. CONCLUSIONS

Cette année 2021 a été marquée par une fin d'hiver et un début de printemps sec et ensoleillé. Ceci a provoqué un développement massif du phytoplancton au début de la campagne sur les deux stations.

Cette année a permis de conforter certains résultats et hypothèses des dernières années :

La salinité de l'eau est quasiment équivalente sur les deux stations. Les taux d'O<sub>2</sub> dissous (>5mg/L) n'ont à priori pas ou peu d'effets négatifs sur la faune et ils sont équivalents sur les deux stations.

Concernant les nutriments, leurs concentrations sont plus fortes sur Noyalou que sur Ilur. Le nutriment limitant sur la période productive paraît être l'azote sur la station d'Ilur. Les nitrates sont très peu abondants sur les deux stations. La nouvelle méthode d'analyse de ce paramètre a permis de les doser en début de campagne et en fin de campagne. A la suite des blooms printaniers, les nitrates ont été consommés et n'ont pas été renouvelés malgré une pluviométrie importante en été.

La transparence de l'eau est plus importante sur Ilur, ce qui se traduit par moins de matières en suspension dans l'eau et une biomasse chlorophyllienne moins importante à Ilur qu'à Noyalou.

La composition phytoplanctonique sur les deux stations paraît différente avec une richesse taxinomique plus faible à Noyalou qu'à Ilur. Des efflorescences peuvent être relevées sur une station mais pas sur l'autre comme par exemple en avril 2021. La biomasse chlorophyllienne est plus importante sur Noyalou. Une part non négligeable du nanoplancton dans la production primaire pourrait être la cause de cette différence.

Le zooplancton, caractérisé par la prédominance des copépodes (+90% du zooplancton permanent) a été plus abondant au niveau de Noyalou.

Enfin, l'année 2021 a aussi permis de conforter les premières indications sur la qualité de l'eau sur les deux masses d'eau à partir de l'indicateur phytoplancton. Cet indicateur les classe dans la catégorie de bon état écologique sur les 3 années d'études. Ceci reste une indication, en effet cet indicateur s'obtient sur 6 ans.

## 5. BIBLIOGRAPHIE

Fisher TR., Melack JM., Grobbelaar JU., Howarth RW., 1995. Nutrient limitation of phytoplankton and eutrophication of inland, estuarine, and marine waters. In: Phosphorus in the global environment: transfers, cycles and management. Edited by H. Tiessen. Wiley and Son, New York. pp. 301-322.

Guide relatif aux règles d'évaluation de l'état des eaux littorales dans le cadre de la DCE., 2018

Horner, R.-A., A Taxonomic Guide To Some Common Marine Phytoplankton, Editions Biopress Limited, Bristol, 2ème édition 2005, 195 p.

Kraberg, A., Baumann, M., Dierselen, C-D., Coastal Phytoplankton photo guide for Northern Europeans Seas., 2010, Edition Pfeil, Dr. Friedrich 2010

Larink, O. & Westheyde, W., Coastal Plankton, Photo Guide for European Seas, Editions Verlag Dr. Friedrich Pfeil, München, 143p.

Loir M., 2004, Guide des diatomées, Delachaux et Niestlé

Lund, J. W. G., Kipling, C., & Le Cren, E. D., 1958. The inverted microscope method of estimating algal numbers and the statistical basis of estimations by counting. *Hydrobiologia*.

Maguer J.F, L'Helguen S., Madec C., Le Corre P., 1998. Absorption et régénération de l'azote dans le système brassé de la Manche : productions nouvelle et régénérée. *Oceanologica Acta*, 21(6), 861-870. Publisher's official version : [https://doi.org/10.1016/S0399-1784\(99\)80012-7](https://doi.org/10.1016/S0399-1784(99)80012-7) , Open Access version : <https://archimer.ifremer.fr/doc/00325/43644/>

Neaud-Masson N., 2020 Observation et dénombrement du phytoplancton marin par microscopie optique. Spécifications techniques et méthodologiques appliquées au REPHY. Version 2 – février 2020. ODE/VIGIES/20/03. <https://archimer.ifremer.fr/doc/00609/72133/>  
Ricard, M., 1987. Atlas du phytoplancton, vol. 2 : Diatomophycées, Editions du CNRS, Paris, 294p.

Qualité de l'eau - Dosage de la chlorophylle a et d'un indice phéopigments - Méthode par spectrométrie d'absorption moléculaire NF T90-117. 1999.

Retho M, Manach S, Bizzozero L., 2020. Suivi hydrologique et phytoplanctonique environnemental et suivi sanitaire dans le Golfe du Morbihan (GC 39). Recommandations dans le cadre du suivi DCE Loire-Bretagne et du RePHY-sanitaire. ODE/UL/LERMPL/20.11.

SOURNIA, A., 1986. Atlas du phytoplancton marin, vol. 1 : Cyanophycées, Dictyochophycées, Dinophycées, Raphidophycées, Editions du CNRS, Paris, 219p.

Utermöhl, H., 1958 Zur Vervollkommnung der quantitativen Phytoplankton-Methodik. *Mitt. Int. Ver. theor. angew. Limnol.* 9 ; pp 1-38

# ANNEXE

## Limites de détection et méthodes utilisées pour l'analyse des nutriments

Paramètres	Normes	LD mg/L	LQ mg/L	LD $\mu\text{mol/L}$	Lq $\mu\text{mol/L}$
Nitrates (NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )	NF EN ISO 13395	0,1	0,1	1,6	1,6
Nitrites (NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> )	NF EN 26777	0,003	0,01	0,07	0,22
Ammonium (NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> )	NF T90-015-2	0,003	0,01	0,17	0,55
Orthophosphates (PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> )	NF EN ISO 13395	0,01	0,02	0,11	0,22
Silice (SiO <sub>2</sub> )	NF T 90-007	0,02	0,04	0,26	0,52

## Prélèvement

Collecteur:	AB JPW AC OBS-PNR	Site:	ILUR
Date du prélèvement:	17/03/2021	Heure:	09:00
Marée:	08:59	Coefficient:	82
Pêche:	Filet 20µm + eau brute	Fixation:	Lugol Acide

## Paramètres environnementaux

Direction du vent:	NO	Intensité (Nœuds):	8
Température de l'air (°C):	10	Ciel:	nuageux
Précipitation* (mm):	0		

\* dans les 4 jours précédant le prélèvement.

## Paramètres planctoniques

Abondance Phytoplancton	1 573 000 cells/L
Richesse Spécifique	30 taxons
Abondance Zooplancton	8,8 ind/L
Richesse Spécifique	7 taxons

## RESULTATS

## Analyses physico-chimiques

Manipulateur:	LDA- INNOVALYS - OBS
Date d'analyse:	Mars-avril 2021
Appareil de mesure:	

Température eau	10,47
PO43- en µmol/L	0,32
SiO2 en µmol/L	9,7
NO3- en µmol/L	29,1
NH4+ en µmol/L	0,56
NO2- en µmol/L	0,43
O2 dissous en mg/L	6,43
Salinité	28,58
pH	8,19
Turbidité en cm	300
Chla en µg/L	5,05

**Bilan:** très forte production phytoplanctonique, caractérisée par une efflorescence du taxon *Skeletonema costatum* sur les deux stations du Golfe (la production étant plus importante sur Noyaló que sur ILUR.). Le zooplancton est très peu représenté sur les deux stations avec une majorité de Copépodes. Très faible représentativité du zooplancton temporaire. il n'y a pas de limitation par les nutriments, les nitrates étant prédominants.

**Prélèvement :**

Collecteur:	AB JPW AC OBS-PNR	Site:	Noyal
Date du prélèvement:	17/03/2021	Heure:	09:57
Marée:	08:59	Coefficient:	82
Pêche:	Filet 20µm + eau brute	Fixation:	Lugol Acide

**Paramètres environnementaux**

Direction du vent:	NO	Intensité (Nœuds):	8
Température de l'air (°C):	10	Ciel:	nuageux
Précipitation*:	0		

\* dans les 4 jours précédant le prélèvement.

**Paramètres planctoniques**

Abondance Phytoplancton	2 698 000 cells/L
Richesse Spécifique	29 taxons
Abondance Zooplancton	25,6 ind/L
Richesse Spécifique	3 taxons

**RESULTATS**
**Analyses physico-chimiques**

Manipulateur:	LDA- INNOVALYS - OBS
Date d'analyse:	Mars-avril 2021
Appareil de mesure:	

Température eau	11,6
PO43- en µmol/L	0,32
SiO2 en µmol/L	13
NO3- en µmol/L	15
NH4+ en µmol/L	5,5
NO2- en µmol/L	0,65
O2 dissous en mg/L	6,65
Salinité	24,12
pH	8,3
Turbidité en cm	100
Chla en µg/L	6,82

**Bilan:** très forte production phytoplanctonique, caractérisée par une efflorescence du taxon *Skeletonema costatum* sur les deux stations du Golfe (la production étant plus importante sur Noyal que sur ILUR.). Le zooplancton est très peu représenté sur les deux stations avec une majorité de Copépodes. Très faible représentativité du zooplancton temporaire. il n'y a pas de limitation par les nutriments, les nitrates étant prédominants.

**RESULTATS**
**Analyses planctoniques**

Observateur: A. Charpentier  
 Date d'observation: 25/03/2021  
 Matériel: Microscope Inversé Olympus IX50

**Phytoplancton: données qualitatives**

CLASSE	ORDRE	FAMILLE	GENRE	ESPECES
Diatomophyceae	Centrale	Biddulphiaceae	<i>Cerataulina</i>	sp.
Diatomophyceae	Centrale	Chaetoceraceae	<i>Chaetoceros</i>	sp.
Diatomophyceae	Centrale	Coscinodisceae	<i>Coscinodiscus</i>	sp.
Diatomophyceae	Centrale	Lithodesmiaceae	<i>Ditylum</i>	sp.
Diatomophyceae	Centrale	Melosiraceae	<i>Melosira</i>	sp.
Diatomophyceae	Centrale	Rhizosoleniaceae	<i>Guinardia</i>	sp.
Diatomophyceae	Centrale	Rhizosoleniaceae	<i>Rhizosolenia</i>	sp.
Diatomophyceae	Centrale	Thalassiosiraceae	<i>Skeletonema</i>	<i>costatum</i>
Diatomophyceae	Centrale	Thalassiosiraceae	<i>Thalassiosira</i>	sp.
Diatomophyceae	Pennale	Achnanthaceae	<i>Coconeis</i>	<i>scutellum</i>
Diatomophyceae	Pennale	Entomoneidaceae	<i>Entomoneis</i>	sp.
Diatomophyceae	Pennale	Fragilariaceae	<i>Licmophora</i>	sp.
Diatomophyceae	Pennale	Fragilariaceae	<i>Thalassionema</i>	sp.
Diatomophyceae	Pennale	Naviculaceae	<i>Meuniera</i>	sp.
Diatomophyceae	Pennale	Naviculaceae	<i>Navicula</i>	sp.
Diatomophyceae	Pennale	Naviculaceae	<i>Pleurosigma</i>	sp.
Diatomophyceae	Pennale	Nitzschiaceae	<i>Bacillaria</i>	<i>paxillifer</i>
Diatomophyceae	Pennale	Nitzschiaceae	<i>Cylindrotheca</i>	sp.
Diatomophyceae	Pennale	Nitzschiaceae	<i>Nitzschia</i>	sp.
Diatomophyceae	Pennale	Nitzschiaceae	<i>Pseudo-nitzschia</i>	sp.
Dinophyceae	Dinophysiales	Dinophysiaceae	<i>Dinophysis</i>	sp.
Dinophyceae	Gonyaulacales	Ceratiaceae	<i>Ceratium</i>	sp.
Dinophyceae	Gymnodiniales	Gymnodiniaceae	sp.	sp.
Dinophyceae	Gymnodiniales	Gymnodiniaceae	<i>Gymnodinium</i>	sp.
Dinophyceae	Peridiniales	Peridiniaceae	<i>Peridinium</i>	sp.
Dinophyceae	Peridiniales	Peridiniaceae	<i>Scrippsiella</i>	sp.
Dinophyceae	Prorocentrales	Prorocentraceae	<i>Prorocentrum</i>	sp.
Dinophyceae	Indéterminé	Indéterminé	<i>Indéterminé</i>	sp.
Chlorophyceae	Chlorococcales	Hydrodictyceae	<i>Pediastrum</i>	sp.
Cryptophyceae	Cryptophyta		<i>Cryptophyceae</i>	sp.

**Phytoplancton: données quantitatives**

CLASSE	ORDRE	FAMILLE	GENRE	ESPECES	Nb cell /L
Diatomophyceae	Centrale	Thalassiosiraceae	<i>Skeletonema</i>	<i>costatum</i>	1500000
Diatomophyceae	Centrale	Thalassiosiraceae	<i>Thalassiosira</i>	sp.	40000
Diatomophyceae	Centrale	Chaetoceraceae	<i>Chaetoceros</i>	sp.	30000
Diatomophyceae	Pennale	Naviculaceae	<i>Navicula</i>	sp.	3000
Total					1573000





**RESULTATS**
**Analyses planctoniques**

Observateur: A. Charpentier  
 Date d'observation: 26/03/2021  
 Matériel: Microscope inversé Olympus IX50

**Phytoplancton: données qualitatives**

CLASSE	ORDRE	FAMILLE	GENRE	ESPECES
Diatomophyceae	Centrale	Biddulphiaceae	<i>Cerataulina</i>	sp.
Diatomophyceae	Centrale	Chaetoceraceae	<i>Chaetoceros</i>	sp.
Diatomophyceae	Centrale	Coscinodiscaceae	<i>Coscinodiscus</i>	sp.
Diatomophyceae	Centrale	Leptocylindraceae	<i>Leptocylindrus</i>	<i>danicus</i>
Diatomophyceae	Centrale	Lithodesmiaceae	<i>Ditylum</i>	sp.
Diatomophyceae	Centrale	Melosiraceae	<i>Melosira</i>	sp.
Diatomophyceae	Centrale	Rhizosoleniaceae	<i>Guinardia</i>	sp.
Diatomophyceae	Centrale	Rhizosoleniaceae	<i>Rhizosolenia</i>	sp.
Diatomophyceae	Centrale	Thalassiosiraceae	<i>Skeletonema</i>	<i>costatum</i>
Diatomophyceae	Centrale	Thalassiosiraceae	<i>Thalassiosira</i>	sp.
Diatomophyceae	Pennale	Achnantheaceae	<i>Coconeis</i>	<i>scutellum</i>
Diatomophyceae	Pennale	Entomoneidaceae	<i>Entomoneis</i>	sp.
Diatomophyceae	Pennale	Fragilariaceae	<i>Fragilaria</i>	sp.
Diatomophyceae	Pennale	Fragilariaceae	<i>Grammatophora</i>	sp.
Diatomophyceae	Pennale	Fragilariaceae	<i>Rhabdonema</i>	<i>adriaticum</i>
Diatomophyceae	Pennale	Naviculaceae	<i>Navicula</i>	sp.
Diatomophyceae	Pennale	Nitzschiaceae	<i>Bacillaria</i>	<i>paxillifer</i>
Diatomophyceae	Pennale	Nitzschiaceae	<i>Cylindrotheca</i>	sp.
Diatomophyceae	Pennale	Nitzschiaceae	<i>Nitzschia</i>	sp.
Diatomophyceae	Pennale	Nitzschiaceae	<i>Pseudo-nitzschia</i>	sp.
Diatomophyceae	Pennale	Fragilariaceae	<i>Surirella</i>	sp.
Diatomophyceae	Pennale	Indéterminé	<i>Indéterminé</i>	sp.
Dinophyceae	Gymnodiniales	Gymnodiniaceae	<i>Gymnodinium</i>	sp.
Dinophyceae	Gymnodiniales	Gymnodiniaceae	<i>Gyrodinium</i>	sp.
Dinophyceae	Peridinales	Peridiniaceae	<i>Peridinium</i>	sp.
Dinophyceae	Prorocentrales	Prorocentraceae	<i>Prorocentrum</i>	sp.
Dinophyceae	Indéterminé	Indéterminé	<i>Indéterminé</i>	sp.
Chlorophyceae		Goniaceae	<i>Gonium</i>	sp.
Cryptophyceae	Cryptophyta		<i>Cryptophyceae</i>	sp.

**Phytoplancton: données quantitatives**

CLASSE	ORDRE	FAMILLE	GENRE	ESPECES	Nb cell /L
Diatomophyceae	Centrale	Thalassiosiraceae	<i>Skeletonema</i>	<i>costatum</i>	2600000
Diatomophyceae	Centrale	Thalassiosiraceae	<i>Thalassiosira</i>	sp.	32000
Diatomophyceae	Centrale	Chaetoceraceae	<i>Chaetoceros</i>	sp.	56000
Diatomophyceae	Pennale	Naviculaceae	<i>Navicula</i>	sp.	10000
Total					2698000

## ZOOPLANCTON: données qualitatives

TAXON	STADE LARVAIRE	CLASSE	NBR IND / L
Copepoda		Permanent	18
Copepoda	Nauplius	Permanent	5,2
Polycheata		Temporaire	2
Œuf Indeterminé		Temporaire	0,4
		Total	25,6

**Prélèvement**

Collecteur:	AB JPW PNR	Site:	ILUR
Date du prélèvement:	15/04/2021	Heure:	09:20
Marée:	09:29	Coefficient:	80
Pêche:	Filet 20µm + eau brute	Fixation:	Lugol Acide

**Paramètres environnementaux**

Direction du vent:	NO	Intensité (Nœuds):	13
Température de l'air (°C):	5	Ciel:	nuageux
Précipitation* (mm):	0		

\* dans les 4 jours précédant le prélèvement.

**Paramètres planctoniques**

Abondance Phytoplancton	145 400 cells/L
Richesse Spécifique	24 taxons
Abondance Zooplancton	8,4 ind/L
Richesse Spécifique	4 taxons

**RESULTATS**
**Analyses physico-chimiques**

Manipulateur:	LDA- INNOVALYS - OBS
Date d'analyse:	avril-mai 2021
Appareil de mesure:	

Température eau	11,25
PO43- en µmol/L	<0,02
SiO2 en µmol/L	0,67
NO3- en µmol/L	<1,6
NH4+ en µmol/L	<0,56
NO2- en µmol/L	<0,22
O2 dissous en mg/L	5,17
Salinité	26,74
pH	8,33
Turbidité en cm	250
Chla en µg/L	2,89

**Bilan:** La production phytoplanctonique est beaucoup moins importante en ce mois d'avril , les nutriments ont été consommés et deviennent limitants sur ILUR, très peu d'apports terrigènes sur cette période (pluviométrie très faible en avril) ce qui ne permet pas le renouvellement de ceux ci. Les Copépodes sont très abondants sur Noyal, le zooplancton est toujours très peu présent sur ILUR.

**Prélèvement :**

Collecteur:	AB JPW PNR	Site:	Noyal
Date du prélèvement:	15/04/2021	Heure:	10:15
Marée:	09:29	Coefficient:	80
Pêche:	Filet 20µm + eau brute	Fixation:	Lugol Acide

**Paramètres environnementaux**

Direction du vent:	NO	Intensité (Nœuds):	13
Température de l'air (°C):	6	Ciel:	nuageux
Précipitation*:	0		

\* dans les 4 jours précédant le prélèvement.

**Paramètres planctoniques**

Abondance Phytoplancton	2 698 000 cells/L
Richesse Spécifique	29 taxons
Abondance Zooplancton	25,6 ind/L
Richesse Spécifique	3 taxons

**RESULTATS**
**Analyses physico-chimiques**

Manipulateur:	LDA- INNOVALYS - OBS
Date d'analyse:	avril - mai 2021
Appareil de mesure:	

Température eau	10,86
PO43- en µmol/L	0,35
SiO2 en µmol/L	8
NO3- en µmol/L	4,58
NH4+ en µmol/L	2,2
NO2- en µmol/L	0,43
O2 dissous en mg/L	5,35
Salinité	25,88
pH	8,39
Turbidité en cm	150
Chla en µg/L	1,78

**Bilan:** La production phytoplanctonique est beaucoup moins importante en ce mois d'avril , les nutriments ont été consommés et deviennent limitants sur ILUR, très peu d'apports terrigènes sur cette période (pluviométrie très faible en avril) ne permettent pas le renouvellement de ceux ci. Les Copépodes sont très abondants sur Noyal, le zooplancton est toujours très peu présent sur ILUR

**RESULTATS**
**Analyses planctoniques**

Observateur: A. Charpentier  
 Date d'observation: 04/05/2021  
 Matériel: Microscope Inversé Olympus IX50

**Phytoplancton: données qualitatives**

CLASSE	ORDRE	FAMILLE	GENRE	ESPECES
Diatomophyceae	Centrale	Biddulphiaceae	<i>Cerataulina</i>	sp.
Diatomophyceae	Centrale	Chaetocerales	<i>Chaetoceros</i>	sp.
Diatomophyceae	Centrale	Coscinodiscaceae	<i>Coscinodiscus</i>	sp.
Diatomophyceae	Centrale	Leptocylindraceae	<i>Leptocylindrus</i>	<i>danicus</i>
Diatomophyceae	Centrale	Rhizosoleniaceae	<i>Dactyliosolen</i>	sp.
Diatomophyceae	Centrale	Rhizosoleniaceae	<i>Guinardia</i>	sp.
Diatomophyceae	Centrale	Rhizosoleniaceae	<i>Rhizosolenia</i>	sp.
Diatomophyceae	Centrale	Thalassiosiraceae	<i>Skeletonema</i>	<i>costatum</i>
Diatomophyceae	Centrale	Thalassiosiraceae	<i>Thalassiosira</i>	sp.
Diatomophyceae	Pennale	Entomoneidaceae	<i>Entomoneis</i>	sp.
Diatomophyceae	Pennale	Fragilariaceae	<i>Licmophora</i>	sp.
Diatomophyceae	Pennale	Fragilariaceae	<i>Synedra</i>	sp.
Diatomophyceae	Pennale	Naviculaceae	<i>Diploneis</i>	sp.
Diatomophyceae	Pennale	Naviculaceae	<i>Navicula</i>	sp.
Diatomophyceae	Pennale	Naviculaceae	<i>Pleurosigma</i>	sp.
Diatomophyceae	Pennale	Nitzschiaceae	<i>Cylindrotheca</i>	sp.
Diatomophyceae	Pennale	Nitzschiaceae	<i>Nitzschia</i>	sp.
Diatomophyceae	Pennale	Nitzschiaceae	<i>Pseudo-nitzschia</i>	sp.
Dinophyceae	Gymnodiniales	Gymnodiniaceae	<i>Gymnodinium</i>	sp.
Dinophyceae	Gymnodiniales	Gymnodiniaceae	<i>Gyrodinium</i>	sp.
Dinophyceae	Gymnodiniales	Gymnodiniaceae	<i>Karenia</i>	<i>mikimotoi</i>
Dinophyceae	Peridinales	Peridiniaceae	<i>Peridinium</i>	sp.
Dinophyceae	Peridinales	Peridiniaceae	<i>Scrippsiella</i>	sp.
Cryptophyceae	Cryptophyta		<i>Cryptophyceae</i>	sp.

**Phytoplancton: données quantitatives**

CLASSE	ORDRE	FAMILLE	GENRE	ESPECES	Nb cell /L
Diatomophyceae	Centrale	Biddulphiaceae	<i>Cerataulina</i>	sp.	103000
Diatomophyceae	Centrale	Rhizosoleniaceae	<i>Rhizosolenia</i>	sp.	26000
Diatomophyceae	Centrale	Rhizosoleniaceae	<i>Guinardia</i>	sp.	9500
Diatomophyceae	Pennale	Nitzschiaceae	<i>Pseudo-nitzschia</i>	sp.	6900
				Total	145400

## ZOOPLANCTON: données qualitatives et quantitatives

TAXON	STADE LARVAIRE	CLASSE	NBR IND / L
Copepoda		Permanent	5,4
Cladocera		Permanent	0,6
Copepoda	Nauplius	Permanent	0,3
Cirripedia		Temporaire	1,8
Malacostraceae	zoé	Temporaire	0,3
		Total	8,4

**RESULTATS**
**Analyses planctoniques**

Observateur: A. Charpentier  
 Date d'observation: 05/05/2021  
 Matériel: Microscope inversé Olympus IX50

**Phytoplancton: données qualitatives**

CLASSE	ORDRE	FAMILLE	GENRE	ESPECES
Diatomophyceae	Centrale	Chaetoceraceae	Chaetoceros	sp.
Diatomophyceae	Centrale	Rhizosoleniaceae	Guinardia	sp.
Diatomophyceae	Centrale	Rhizosoleniaceae	Rhizosolenia	sp.
Diatomophyceae	Centrale	Thalassiosiraceae	Skeletonema	costatum
Diatomophyceae	Centrale	Thalassiosiraceae	Thalassiosira	sp.
Diatomophyceae	Pennale	Achnantheaceae	Coconeis	scutellum
Diatomophyceae	Pennale	Fragilariaceae	Licmophora	sp.
Diatomophyceae	Pennale	Fragilariaceae	Synedra	sp.
Diatomophyceae	Pennale	Naviculaceae	Navicula	sp.
Diatomophyceae	Pennale	Nitzschiaceae	Bacillaria	paxillifer
Diatomophyceae	Pennale	Nitzschiaceae	Cylindrotheca	sp.
Diatomophyceae	Pennale	Nitzschiaceae	Pseudo-nitzschia	sp.
Diatomophyceae	Pennale	Indéterminé	Indéterminé	sp.
Dinophyceae	Gymnodiniales	Gymnodiniaceae	Gymnodinium	sp.
Dinophyceae	Gymnodiniales	Polykrikaceae	Polykrikos	sp.
Dinophyceae	Peridinales	Peridiniaceae	Scrippsiella	sp.

**Phytoplancton: données quantitatives**

CLASSE	ORDRE	FAMILLE	GENRE	ESPECES	Nb cell /L
Diatomophyceae	Centrale	Rhizosoleniaceae	Rhizosolenia	sp.	4600
Diatomophyceae	Centrale	Thalassiosiraceae	Thalassiosira	sp.	5600
Diatomophyceae	Pennale	Nitzschiaceae	Bacillaria	paxillifer	3000
Diatomophyceae	Pennale	Naviculaceae	Navicula	sp.	4000
				Total	17200



## ZOOPLANCTON: données qualitatives

TAXON	STADE LARVAIRE	CLASSE	NBR IND / L
Copepoda		Permanent	50
Copepoda	Nauplius	Permanent	5
Foraminifera		Permanent	0,2
Nematoda		Permanent	0,2
Cladocera		Permanent	0,4
Cirripedia		Temporaire	3,8
Polycheata		Temporaire	1,8
Gasteropoda		Temporaire	0,4
Œuf Indeterminé		Temporaire	0,6
		Total	62,4

**Prélèvement**

Collecteur:	AB JPW PNR	Site:	ILUR
Date du prélèvement:	17/05/2021	Heure:	08:15
Marée:	08:30	Coefficient:	56
Pêche:	Filet 20µm + eau brute	Fixation:	Lugol Acide

**Paramètres environnementaux**

Direction du vent:	NO	Intensité (Nœuds):	20
Température de l'air (°C):	13	Ciel:	nuageux
Précipitation* (mm):	27,6mm		

\* dans les 4 jours précédant le prélèvement.

**Paramètres planctoniques**

Abondance Phytoplancton	433 600 cells/L
Richesse Spécifique	26 taxons
Abondance Zooplancton	20,7 ind/L
Richesse Spécifique	9 taxons

**RESULTATS**
**Analyses physico-chimiques**

Manipulateur:	LDA- INNOVALYS - OBS
Date d'analyse:	mai-juin 2021
Appareil de mesure:	

Température eau	14,2
PO43- en µmol/L	0,22
SiO2 en µmol/L	1,3
NO3- en µmol/L	0
NH4+ en µmol/L	0
NO2- en µmol/L	0
O2 dissous en mg/L	8
Salinité	24,5
pH	8,23
Turbidité en cm	80
Chla en µg/L	3,21

**Bilan:** La production planctonique est très forte en ce mois de mai, caractérisée par une forte concentration en chl-a dans l'eau sur les deux sites, Cependant , l'abondance du phytoplancton n'a pas pu être analysée sur Noyal en raison d'une trop forte concentration en particule dans l'eau, caractérisée par une très forte turbidité ( une filtration sous filtre 20µm a été testée mais ceci ne s'est pas avérée concluant.) Le zooplancton est très abondant sur les deux sites avec des abondances très fortes et une richesse spécifique importante (encore plus marquée sur Noyal).

**Prélèvement :**

Collecteur:	AB JPW PNR	Site:	Noyal
Date du prélèvement:	17/05/2021	Heure:	09:15
Marée:	08:30	Coefficient:	56
Pêche:	Filet 20µm + eau brute	Fixation:	Lugol Acide

**Paramètres environnementaux**

Direction du vent:	NO	Intensité (Nœuds):	20
Température de l'air (°C):	13	Ciel:	nuageux
Précipitation*:	27,6mm		

\* dans les 4 jours précédant le prélèvement.

**Paramètres planctoniques**

Abondance Phytoplancton	??? cells/L
Richesse Spécifique	16 taxons
Abondance Zooplancton	26,5 ind/L
Richesse Spécifique	16 taxons

**RESULTATS**
**Analyses physico-chimiques**

Manipulateur:	LDA- INNOVALYS - OBS
Date d'analyse:	mai - juin 2021
Appareil de mesure:	

Température eau	14,2
PO43- en µmol/L	0,00
SiO2 en µmol/L	14
NO3- en µmol/L	1,77
NH4+ en µmol/L	2,8
NO2- en µmol/L	0
O2 dissous en mg/L	7,61
Salinité	23,64
pH	8,1
Turbidité en cm	30
Chla en µg/L	4,17

**Bilan:**

**RESULTATS**
**Analyses planctoniques**

Observateur: A. Charpentier  
 Date d'observation: 04/05/2021  
 Matériel: Microscope Inversé Olympus IX50

**Phytoplancton: données qualitatives**

CLASSE	ORDRE	FAMILLE	GENRE	ESPECES
Diatomophyceae	Centrale	Chaetocerales	<i>Chaetoceros</i>	sp.
Diatomophyceae	Centrale	Coscinodiscaceae	<i>Coscinodiscus</i>	sp.
Diatomophyceae	Centrale	Leptocylindraceae	<i>Leptocylindrus</i>	<i>danicus</i>
Diatomophyceae	Centrale	Leptocylindraceae	<i>Leptocylindrus</i>	<i>minimus</i>
Diatomophyceae	Centrale	Melosiraceae	<i>Melosira</i>	sp.
Diatomophyceae	Centrale	Rhizosoleniaceae	<i>Guinardia</i>	sp.
Diatomophyceae	Centrale	Rhizosoleniaceae	<i>Guinardia</i>	<i>delicatula</i>
Diatomophyceae	Centrale	Rhizosoleniaceae	<i>Rhizosolenia</i>	sp.
Diatomophyceae	Centrale	Thalassiosiraceae	<i>Skeletonema</i>	<i>costatum</i>
Diatomophyceae	Centrale	Thalassiosiraceae	<i>Thalassiosira</i>	sp.
Diatomophyceae	Pennale	Naviculaceae	<i>Navicula</i>	sp.
Diatomophyceae	Pennale	Naviculaceae	<i>Pleurosigma</i>	sp.
Diatomophyceae	Pennale	Naviculaceae	<i>Gyrosigma</i>	sp.
Diatomophyceae	Pennale	Nitzschiaceae	<i>Cylindrotheca</i>	sp.
Diatomophyceae	Pennale	Nitzschiaceae	<i>Nitzschia</i>	sp.
Diatomophyceae	Pennale	Nitzschiaceae	<i>Pseudo-nitzschia</i>	sp.
Diatomophyceae	Pennale	Indéterminé	Indéterminé	sp.
Dinophyceae	Dinophysiales	Dinophysiaceae	<i>Dinophysis</i>	sp.
Dinophyceae	Gonyaulacales	Ceratiaceae	<i>Ceratium</i>	sp.
Dinophyceae	Gonyaulacales	Gonyaulacaceae	<i>Gonyaulax</i>	sp.
Dinophyceae	Gymnodiniales	Gymnodiniaceae	<i>Gyrodinium</i>	sp.
Dinophyceae	Peridinales	Peridiniaceae	<i>Protoperidinium</i>	sp.
Dinophyceae	Peridinales	Peridiniaceae	<i>Peridinium</i>	sp.
Dinophyceae	Peridinales	Peridiniaceae	<i>Scrippsiella</i>	sp.
Dinophyceae	Prorocentrales	Prorocentraceae	<i>Mesoporos</i>	sp.
Cryptophyceae	Cryptophyta		Cryptophyceae	sp.
<b>Total</b>				<b>26</b>

**Phytoplancton: données quantitatives**

CLASSE	ORDRE	FAMILLE	GENRE	ESPECES	Nb cell /L
Dinophyceae	Peridinales	Peridiniaceae	<i>Peridinium</i>	sp.	4000
Diatomophyceae	Centrale	Leptocylindraceae	<i>Leptocylindrus</i>	<i>danicus</i>	272600
Diatomophyceae	Centrale	Rhizosoleniaceae	<i>Guinardia</i>	sp.	63400
Diatomophyceae	Centrale	Rhizosoleniaceae	<i>Rhizosolenia</i>	sp.	93600
Total					433600

## ZOOPLANCTON: données qualitatives et quantitatives

TAXON	STADE LARVAIRE	CLASSE	NBR IND / L
Copepoda		Permanent	7,8
Appendicularia		Permanent	1,5
Copepoda	Nauplius	Permanent	0,6
Bryozoa		Temporaire	2,1
Ciliata		Permanent	0,3
Cirripedia	Nauplius	Temporaire	1,5
Bivalva		Temporaire	1,8
Gasteropoda		Temporaire	3,9
Polychaeta		Temporaire	1,2
		Total	20,7

**RESULTATS**
**Analyses planctoniques**

Observateur: A. Charpentier  
 Date d'observation: juin-21  
 Matériel: Microscope inversé Olympus IX50

**Phytoplancton: données qualitatives**

CLASSE	ORDRE	FAMILLE	GENRE	ESPECES
Diatomophyceae	Centrale	Leptocylindraceae	<i>Leptocylindrus</i>	<i>danicus</i>
Diatomophyceae	Centrale	Rhizosoleniaceae	<i>Guinardia</i>	sp.
Diatomophyceae	Centrale	Rhizosoleniaceae	<i>Rhizosolenia</i>	sp.
Diatomophyceae	Centrale	Thalassiosiraceae	<i>Skeletonema</i>	<i>costatum</i>
Diatomophyceae	Pennale	Achnantheaceae	<i>Coconeis</i>	<i>scutellum</i>
Diatomophyceae	Pennale	Entomoneidaceae	<i>Entomoneis</i>	sp.
Diatomophyceae	Pennale	Naviculaceae	<i>Navicula</i>	sp.
Diatomophyceae	Pennale	Nitzschiaceae	<i>Bacillaria</i>	<i>paxillifer</i>
Diatomophyceae	Pennale	Nitzschiaceae	<i>Cylindrotheca</i>	sp.
Diatomophyceae	Pennale	Nitzschiaceae	<i>Nitzschia</i>	sp.
Diatomophyceae	Pennale	Nitzschiaceae	<i>Pseudo-nitzschia</i>	sp.
Diatomophyceae	Pennale	Indéterminé	Indéterminé	sp.
Dinophyceae	Gymnodiniales	Gymnodiniaceae	<i>Gymnodinium</i>	sp.
Dinophyceae	Gymnodiniales	Gymnodiniaceae	<i>Gyrodinium</i>	sp.
Dinophyceae	Peridinales	Peridiniaceae	<i>Peridinium</i>	sp.
Dinophyceae	Prorocentrales	Prorocentraceae	<i>Mesoporos</i>	sp.
			<i>Total</i>	16

**Phytoplancton: données quantitatives**

CLASSE	ORDRE	FAMILLE	GENRE	ESPECES	Nb cell /L
				Total	0

**ZOOPLANCTON: données qualitatives**

<b>TAXON</b>	<b>STADE LARVAIRE</b>	<b>CLASSE</b>	<b>NBR IND / L</b>
Copepoda		Permanent	11,5
Foraminifera		Permanent	0,25
Cnideria		Permanent	1,25
Appendicularia		Permanent	0,25
Nematoda		Permanent	0,25
Bryozoa		Temporaire	1
Ciliata		Permanent	0,75
Copepoda	Nauplius	Permanent	2,25
Gasteropoda		Temporaire	2
Malacostraceae	zoé	Temporaire	0,25
Polycheta		Temporaire	3,75
Cirripedia	Nauplius	Temporaire	1,25
Œuf Indeterminé		Temporaire	0,25
Malacostraceae	Mysis	Temporaire	0,25
Acaria		Temporaire	0,25
Cirripedia	Cypris	Temporaire	1
		<b>TOTAL</b>	<b>26,5</b>

**Prélèvement**

Collecteur:	AB JPW PNR	Site:	ILUR
Date du prélèvement:	29/06/2021	Heure:	10:20
Marée:	11:03	Coefficient:	75
Pêche:	Filet 20µm + eau brute	Fixation:	Lugol Acide

**Paramètres environnementaux**

Direction du vent:	SW	Intensité (Nœuds):	5
Température de l'air (°C):	16	Ciel:	nuageux
Précipitation* (mm):	35,9mm		

\* dans les 4 jours précédant le prélèvement.

**Paramètres planctoniques**

Abondance Phytoplancton	96 000 cells/L
Richesse Spécifique	20 taxons
Abondance Zooplancton	7,5 ind/L
Richesse Spécifique	4 taxons

**RESULTATS**
**Analyses physico-chimiques**

Manipulateur:	LDA- INNOVALYS - OBS
Date d'analyse:	juil-21
Appareil de mesure:	

Température eau	17,70
PO43- en µmol/L	0,32
SiO2 en µmol/L	7,70
NO3- en µmol/L	0,00
NH4+ en µmol/L	0,00
NO2- en µmol/L	0,22
O2 dissous en mg/L	7,07
Salinité en PSU	34,56
pH	8,02
Turbidité en cm	300,00
Chla en µg/L	1,52

**Bilan:** La production planctonique est plus faible sur ce mois de juin. les nutriments sont limitants pour la production du phytoplancton. Le zooplancton est en net diminution par rapport au mois précédent sur les deux stations.



**Prélèvement :**

Collecteur:	AB JPW PNR	Site:	Noyal
Date du prélèvement:	29/06/2021	Heure:	11:20
Marée:	11:03	Coefficient:	75
Pêche:	Filet 20µm + eau brute	Fixation:	Lugol Acide

**Paramètres environnementaux**

Direction du vent:	NO	Intensité (Nœuds):	5
Température de l'air (°C):	13	Ciel:	nuageux
Précipitation*:	35,9mm		

\* dans les 4 jours précédant le prélèvement.

**Paramètres planctoniques**

Abondance Phytoplancton	109 000 cells/L
Richesse Spécifique	19 taxons
Abondance Zooplancton	7,5 ind/L
Richesse Spécifique	6 taxons

**RESULTATS**
**Analyses physico-chimiques**

Manipulateur:	LDA- INNOVALYS - OBS
Date d'analyse:	mai - juin 2021
Appareil de mesure:	

Température eau	18,37
PO43- en µmol/L	0,00
SiO2 en µmol/L	18,00
NO3- en µmol/L	0,00
NH4+ en µmol/L	2,20
NO2- en µmol/L	0,00
O2 dissous en mg/L	6,54
Salinité en PSU	33,86
pH	8,04
Turbidité en cm	80,00
Chla en µg/L	2,36

**Bilan:**

**RESULTATS**
**Analyses planctoniques**

Observateur: A. Charpentier  
 Date d'observation: juil-21  
 Matériel: Microscope Inversé Olympus IX50

**Phytoplancton: données qualitatives**

CLASSE	ORDRE	FAMILLE	GENRE	ESPECES
Diatomophyceae	Centrale	Biddulphiaceae	<i>Cerataulina</i>	sp.
Diatomophyceae	Centrale	Chaetoceraceae	<i>Chaetoceros</i>	sp.
Diatomophyceae	Centrale	Leptocylindraceae	<i>Leptocylindrus</i>	<i>danicus</i>
Diatomophyceae	Centrale	Rhizosoleniaceae	<i>Dactyliosolen</i>	sp.
Diatomophyceae	Centrale	Rhizosoleniaceae	<i>Guinardia</i>	sp.
Diatomophyceae	Centrale	Rhizosoleniaceae	<i>Rhizosolenia</i>	sp.
Diatomophyceae	Centrale	Thalassiosiraceae	<i>Skeletonema</i>	<i>costatum</i>
Diatomophyceae	Centrale	Thalassiosiraceae	<i>Thalassiosira</i>	sp.
Diatomophyceae	Pennale	Fragilariaceae	<i>Fragilaria</i>	sp.
Diatomophyceae	Pennale	Naviculaceae	<i>Navicula</i>	sp.
Diatomophyceae	Pennale	Naviculaceae	<i>Pleurosigma</i>	sp.
Diatomophyceae	Pennale	Nitzschiaceae	<i>Bacillaria</i>	<i>paxillifer</i>
Diatomophyceae	Pennale	Nitzschiaceae	<i>Cylindrotheca</i>	sp.
Diatomophyceae	Pennale	Nitzschiaceae	<i>Nitzschia</i>	sp.
Diatomophyceae	Pennale	Nitzschiaceae	<i>Pseudo-nitzschia</i>	sp.
Dinophyceae	Gymnodiniales	Gymnodiniaceae	<i>Gymnodinium</i>	sp.
Dinophyceae	Gymnodiniales	Gymnodiniaceae	<i>Gyrodinium</i>	sp.
Dinophyceae	Peridinales	Peridiniaceae	<i>Peridinium</i>	sp.
Dinophyceae	Indéterminé	Indéterminé	<i>Indéterminé</i>	sp.
Cryptophyceae	Cryptophyta		<i>Cryptophyceae</i>	sp.
<b>Total</b>				20

**Phytoplancton: données quantitatives**

CLASSE	ORDRE	FAMILLE	GENRE	ESPECES	Nb cell /L
Diatomophyceae	Pennale	Nitzschiaceae	<i>Pseudo-nitzschia</i>	sp.	52000
Diatomophyceae	Centrale	Rhizosoleniaceae	<i>Dactyliosolen</i>	sp.	15000
Diatomophyceae	Centrale	Chaetoceraceae	<i>Chaetoceros</i>	sp.	20000
Diatomophyceae	Pennale	Nitzschiaceae	<i>Cylindrotheca</i>	sp.	9000
<b>Total</b>					96000

## ZOOPLANCTON: données qualitatives et quantitatives

TAXON	STADE LARVAIRE	CLASSE	NBR IND / L
Copepoda		Permanent	4,2
Nematoda		Permanent	0,9
Bivalva		Temporaire	0,3
Gasteropoda		Temporaire	2,1
		Total	7,5

**RESULTATS**
**Analyses planctoniques**

Observateur: A. Charpentier  
 Date d'observation: juil-21  
 Matériel: Microscope inversé Olympus IX50

**Phytoplancton: données qualitatives**

CLASSE	ORDRE	FAMILLE	GENRE	ESPECES
Diatomophyceae	Centrale	Biddulphiaceae	<i>Cerataulina</i>	sp.
Diatomophyceae	Centrale	Chaetoceraceae	<i>Chaetoceros</i>	sp.
Diatomophyceae	Centrale	Leptocylindraceae	<i>Leptocylindrus</i>	<i>danicus</i>
Diatomophyceae	Centrale	Rhizosoleniaceae	<i>Dactyliosolen</i>	sp.
Diatomophyceae	Centrale	Rhizosoleniaceae	<i>Guinardia</i>	sp.
Diatomophyceae	Centrale	Rhizosoleniaceae	<i>Rhizosolenia</i>	sp.
Diatomophyceae	Centrale	Thalassiosiraceae	<i>Skeletonema</i>	<i>costatum</i>
Diatomophyceae	Centrale	Thalassiosiraceae	<i>Thalassiosira</i>	sp.
Diatomophyceae	Pennale	Cymbellaceae	<i>Amphora</i>	sp.
Diatomophyceae	Pennale	Fragilariaceae	<i>Fragilaria</i>	sp.
Diatomophyceae	Pennale	Naviculaceae	<i>Navicula</i>	sp.
Diatomophyceae	Pennale	Nitzschiaceae	<i>Cylindrotheca</i>	sp.
Diatomophyceae	Pennale	Nitzschiaceae	<i>Nitzschia</i>	sp.
Diatomophyceae	Pennale	Nitzschiaceae	<i>Pseudo-nitzschia</i>	sp.
Dinophyceae	Gymnodiniales	Gymnodiniaceae	<i>Gymnodinium</i>	sp.
Dinophyceae	Gymnodiniales	Gymnodiniaceae	<i>Gyrodinium</i>	sp.
Dinophyceae	Peridinales	Peridiniaceae	<i>Peridinium</i>	sp.
Dinophyceae	Indéterminé	Indéterminé	<i>Indéterminé</i>	sp.
Cryptophyceae	Cryptophyta		<i>Cryptophyceae</i>	sp.
			Total	19

**Phytoplancton: données quantitatives**

CLASSE	ORDRE	FAMILLE	GENRE	ESPECES	Nb cell /L
Diatomophyceae	Pennale	Nitzschiaceae	<i>Pseudo-nitzschia</i>	sp.	58000
Diatomophyceae	Centrale	Rhizosoleniaceae	<i>Dactyliosolen</i>	sp.	9000
Diatomophyceae	Centrale	Chaetoceraceae	<i>Chaetoceros</i>	sp.	32000
Diatomophyceae	Pennale	Nitzschiaceae	<i>Cylindrotheca</i>	sp.	10000
				Total	109000

**ZOOPLANCTON: données qualitatives**

TAXON	STADE LARVAIRE	CLASSE	NBR IND / L
Copepoda		Permanent	1,5
Copepoda	Nauplius	Permanent	2,4
Gasteropoda		Temporaire	0,9
Cirripedia	Nauplius	Temporaire	1,5
Polycheata		Temporaire	0,9
Œuf Indeterminé		Temporaire	0,3
		Total	7,5

**Prélèvement**

Collecteur:	AB JPW PNR	Site:	ILUR
Date du prélèvement:	27/07/2021	Heure:	10:00
Marée:	09:33	Coefficient:	89
Pêche:	Filet 20µm + eau brute	Fixation:	Lugol Acide

**Paramètres environnementaux**

Direction du vent:	SW	Intensité (Nœuds):	8
Température de l'air (°C):	20	Ciel:	nuageux
Précipitation* (mm):	30,5mm		

\* dans les 4 jours précédant le prélèvement.

**Paramètres planctoniques**

Abondance Phytoplancton	11 000 cells/L
Richesse Spécifique	17 taxons
Abondance Zooplancton	14 ind/L
Richesse Spécifique	6 taxons

**RESULTATS**
**Analyses physico-chimiques**

Manipulateur:	LDA- INNOVALYS - OBS
Date d'analyse:	août 2021
Appareil de mesure:	

Température eau	20,95
PO43- en µmol/L	0,32
SiO2 en µmol/L	11,00
NO3- en µmol/L	0,00
NH4+ en µmol/L	0,56
NO2- en µmol/L	0,00
O2 dissous en mg/L	5,89
Salinité en PSU	27,00
pH	8,02
Turbidité en cm	290,00
Chla en µg/L	1,03

**Bilan:** la production phytoplanctonique est très faible, par contre le zooplancton est beaucoup plus abondant que les mois précédants. Ceci est caractérisé par une abondance très marquée de Copépodes. cette aconcentration est plus importante sur Noyalò que sur ILur (\*3). Les nutriments sont en augmentation par rapport au mois précédant (apports importants dû à une pluviométrie importante durant le mois.)

**Prélèvement :**

Collecteur:	AB JPW PNR	Site:	Noyal
Date du prélèvement:	29/06/2021	Heure:	10:00
Marée:	11:03	Coefficient:	89
Pêche:	Filet 20µm + eau brute	Fixation:	Lugol Acide

**Paramètres environnementaux**

Direction du vent:	SW	Intensité (Nœuds):	8
Température de l'air (°C):	20	Ciel:	nuageux
Précipitation*:	30,5mm		

\* dans les 4 jours précédant le prélèvement.

**Paramètres planctoniques**

Abondance Phytoplancton	14900 cells/L
Richesse Spécifique	17 taxons
Abondance Zooplancton	38,8 ind/L
Richesse Spécifique	4 taxons

**RESULTATS**
**Analyses physico-chimiques**

Manipulateur:	LDA- INNOVALYS - OBS
Date d'analyse:	août 21
Appareil de mesure:	

Température eau	21,50
PO43- en µmol/L	0,63
SiO2 en µmol/L	22,00
NO3- en µmol/L	0,00
NH4+ en µmol/L	2,80
NO2- en µmol/L	0,43
O2 dissous en mg/L	5,95
Salinité en PSU	26,96
pH	7,99
Turbidité en cm	100,00
Chla en µg/L	1,70

**Bilan:**

**RESULTATS**
**Analyses planctoniques**

Observateur: A. Charpentier  
 Date d'observation: août-21  
 Matériel: Microscope Inversé Olympus IX50

**Phytoplancton: données qualitatives**

CLASSE	ORDRE	FAMILLE	GENRE	ESPECES
Diatomophyceae	Centrale	Biddulphiaceae	<i>Cerataulina</i>	sp.
Diatomophyceae	Centrale	Chaetoceraeae	<i>Chaetoceros</i>	sp.
Diatomophyceae	Centrale	Rhizosoleniaceae	<i>Rhizosolenia</i>	sp.
Diatomophyceae	Centrale	Thalassiosiraceae	<i>Thalassiosira</i>	sp.
Diatomophyceae	Pennale	Fragilariaceae	<i>Licmophora</i>	sp.
Diatomophyceae	Pennale	Fragilariaceae	<i>Striatella</i>	sp.
Diatomophyceae	Pennale	Fragilariaceae	<i>Synedra</i>	sp.
Diatomophyceae	Pennale	Nitzschiaceae	<i>Cylindrotheca</i>	sp.
Diatomophyceae	Pennale	Naviculaceae	<i>Navicula</i>	sp.
Dinophyceae	Gonyaulacales	Gonyaulacaceae	<i>Lingulodinium</i>	sp.
Dinophyceae	Gymnodiniales	Gymnodiniaceae	<i>Gymnodinium</i>	sp.
Dinophyceae	Noctilucales	Noctilucaceae	<i>Noctiluca</i>	sp.
Dinophyceae	Peridiniales	Peridiniaceae	<i>Protoperidinium</i>	sp.
Dinophyceae	Peridiniales	Peridiniaceae	<i>Peridinium</i>	sp.
Dinophyceae	Prorocentrales	Prorocentraceae	<i>Mesoporos</i>	sp.
Dinophyceae	Indéterminé	Indéterminé	<i>Indéterminé</i>	sp.
Cryptophyceae	Cryptophyta		<i>Cryptophyceae</i>	sp.
<i>Total</i>				17

**Phytoplancton: données quantitatives**

CLASSE	ORDRE	FAMILLE	GENRE	ESPECES	Nb cell /L
Dinophyceae	Gonyaulacales	Gonyaulacaceae	<i>Lingulodinium</i>	sp.	2500
Diatomophyceae	Centrale	Chaetoceraeae	<i>Chaetoceros</i>	sp.	3000
Diatomophyceae	Centrale	Rhizosoleniaceae	<i>Rhizosolenia</i>	sp.	2500
Diatomophyceae	Pennale	Naviculaceae	<i>Navicula</i>	sp.	3000
<i>Total</i>					11000



## ZOOPLANCTON: données qualitatives et quantitatives

TAXON	STADE LARVAIRE	CLASSE	NBR IND / L
Copepoda		Permanent	10,4
Copepoda	Nauplius	Permanent	1
Appendicularia		Permanent	0,4
Œuf Indeterminé		Temporaire	0,2
Gasteropoda		Temporaire	1
Cirripedia		Temporaire	1,0
		Total	14

**RESULTATS**
**Analyses planctoniques**

Observateur: A. Charpentier  
 Date d'observation: juil-21  
 Matériel: Microscope inversé Olympus IX50

**Phytoplancton: données qualitatives**

CLASSE	ORDRE	FAMILLE	GENRE	ESPECES
Diatomophyceae	Centrale	Biddulphiaceae	<i>Cerataulina</i>	sp.
Diatomophyceae	Centrale	Chaetocerales	<i>Chaetoceros</i>	sp.
Diatomophyceae	Centrale	Rhizosoleniaceae	<i>Rhizosolenia</i>	sp.
Diatomophyceae	Centrale	Thalassiosiraceae	<i>Thalassiosira</i>	sp.
Diatomophyceae	Pennale	Fragilariaceae	<i>Licmophora</i>	sp.
Diatomophyceae	Pennale	Fragilariaceae	<i>Striatella</i>	sp.
Diatomophyceae	Pennale	Fragilariaceae	<i>Synedra</i>	sp.
Diatomophyceae	Pennale	Naviculaceae	<i>Navicula</i>	sp.
Diatomophyceae	Pennale	Indéterminé	Indéterminé	sp.
Dinophyceae	Gonyaulacales	Gonyaulacaceae	<i>Lingulodinium</i>	sp.
Dinophyceae	Gymnodiniales	Gymnodiniaceae	<i>Gymnodinium</i>	sp.
Dinophyceae	Noctilucales	Noctilucaceae	<i>Noctiluca</i>	sp.
Dinophyceae	Peridinales	Peridiniaceae	<i>Protoperidinium</i>	sp.
Dinophyceae	Peridinales	Peridiniaceae	<i>Peridinium</i>	sp.
Dinophyceae	Prorocentrales	Prorocentraceae	<i>Mesoporos</i>	sp.
Dinophyceae	Indéterminé	Indéterminé	Indéterminé	sp.
Cryptophyceae	Cryptophyta		<b>Cryptophyceae</b>	sp.
			Total	17

**Phytoplancton: données quantitatives**

CLASSE	ORDRE	FAMILLE	GENRE	ESPECES	Nb cell /L
Diatomophyceae	Centrale	Chaetocerales	<i>Chaetoceros</i>	sp.	2000
Diatomophyceae	Pennale	Indéterminé	Indéterminé	sp.	4000
Diatomophyceae	Pennale	Naviculaceae	<i>Navicula</i>	sp.	4400
Dinophyceae	Gonyaulacales	Gonyaulacaceae	<i>Lingulodinium</i>	sp.	4500
				Total	14900

**ZOOPLANCTON: données qualitatives**

TAXON	STADE LARVAIRE	CLASSE	NBR IND / L
Copepoda		Permanent	32
Copepoda	Nauplius	Permanent	4,8
Appendicularia		Permanent	0,8
Cirripedia	Nauplius	Temporaire	1,2
		Total	38,8

**Prélèvement**

Collecteur:	AB JPW PNR	Site:	ILUR
Date du prélèvement:	26/08/2021	Heure:	09:30
Marée:	09:58	Coefficient:	85
Pêche:	Filet 20µm + eau brute	Fixation:	Lugol Acide

**Paramètres environnementaux**

Direction du vent:	NE	Intensité (Nœuds):	12
Température de l'air (°C):	17	Ciel:	Ensoleillé
Précipitation* (mm):	0		

\* dans les 4 jours précédant le prélèvement.

**Paramètres planctoniques**

Abondance Phytoplancton	24200 cells/L
Richesse Spécifique	17 taxons
Abondance Zooplancton	5,4 ind/L
Richesse Spécifique	4 taxons

**RESULTATS**
**Analyses physico-chimiques**

Manipulateur:	LDA- INNOVALYS - OBS
Date d'analyse:	aout 2021
Appareil de mesure:	

Température eau	18,50
PO43- en µmol/L	0,32
SiO2 en µmol/L	10,00
NO3- en µmol/L	0,00
NH4+ en µmol/L	0,00
NO2- en µmol/L	0,00
O2 dissous en mg/L	6,60
Salinité en PSU	27,94
pH	8,06
Turbidité en cm	370,00
Chla en µg/L	1,02

**Bilan:** L'abondance du phytoplancton reste faible durant ce mois d'aout, baisse significative de l'abondance et de la diversité du zooplancton. Les nutriments sont encore en faible concentration.

**Prélèvement :**

Collecteur:	AB JPW PNR	Site:	Noyal
Date du prélèvement:	26/08/2021	Heure:	10:40
Marée:	09:58	Coefficient:	85
Pêche:	Filet 20µm + eau brute	Fixation:	Lugol Acide

**Paramètres environnementaux**

Direction du vent:	NE	Intensité (Nœuds):	12
Température de l'air (°C):	19	Ciel:	Ensoleillé
Précipitation*:	0		

\* dans les 4 jours précédant le prélèvement.

**Paramètres planctoniques**

Abondance Phytoplancton	16000 cells/L
Richesse Spécifique	17 taxons
Abondance Zooplancton	17,2 ind/L
Richesse Spécifique	6 taxons

**RESULTATS**
**Analyses physico-chimiques**

Manipulateur:	LDA- INNOVALYS - OBS
Date d'analyse:	août 21
Appareil de mesure:	

Température eau	19,16
PO43- en µmol/L	0,53
SiO2 en µmol/L	14,00
NO3- en µmol/L	0,00
NH4+ en µmol/L	1,10
NO2- en µmol/L	0,43
O2 dissous en mg/L	6,11
Salinité en PSU	27,79
pH	8,11
Turbidité en cm	140,00
Chla en µg/L	1,44

**Bilan:**

**RESULTATS**
**Analyses planctoniques**

Observateur: A. Charpentier  
 Date d'observation: août-21  
 Matériel: Microscope Inversé Olympus IX50

**Phytoplancton: données qualitatives**

CLASSE	ORDRE	FAMILLE	GENRE	ESPECES
Diatomophyceae	Centrale	Biddulphiaceae	Cerataulina	sp.
Diatomophyceae	Centrale	Chaetoceraceae	Chaetoceros	sp.
Diatomophyceae	Centrale	Leptocylindraceae	Leptocylindrus	minimus
Diatomophyceae	Centrale	Rhizosoleniaceae	Rhizosolenia	sp.
Diatomophyceae	Centrale	Thalassiosiraceae	Thalassiosira	sp.
Diatomophyceae	Pennale	Fragilariaceae	Thalassionema	sp.
Diatomophyceae	Pennale	Naviculaceae	Navicula	sp.
Diatomophyceae	Pennale	Nitzschiaceae	Cylindrotheca	sp.
Diatomophyceae	Pennale	Nitzschiaceae	Nitzschia	sp.
Diatomophyceae	Pennale	Nitzschiaceae	Pseudo-nitzschia	sp.
Diatomophyceae	Pennale	Indéterminé	Indéterminé	sp.
Dinophyceae	Gonyaulacales	Gonyaulacaceae	Lingulodinium	sp.
Dinophyceae	Gymnodiniales	Gymnodiniaceae	Gymnodinium	sp.
Dinophyceae	Peridinales	Peridiniaceae	Protoperidinium	sp.
Dinophyceae	Peridinales	Peridiniaceae	Peridinium	sp.
Dinophyceae	Prorocentrales	Prorocentraceae	Prorocentrum	sp.
Cryptophyceae	Cryptophyta		<b>Cryptophyceae</b>	sp.
			<i>Total</i>	17

**Phytoplancton: données quantitatives**

CLASSE	ORDRE	FAMILLE	GENRE	ESPECES	Nb cell /L
Diatomophyceae	Centrale	Chaetoceraceae	Chaetoceros	sp.	3200
Diatomophyceae	Centrale	Leptocylindraceae	Leptocylindrus	minimus	8000
Diatomophyceae	Centrale	Rhizosoleniaceae	Rhizosolenia	sp.	7000
Dinophyceae	Gonyaulacales	Gonyaulacaceae	Lingulodinium	sp.	5000
				Total	23200

## ZOOPLANCTON: données qualitatives et quantitatives

TAXON	STADE LARVAIRE	CLASSE	NBR IND / L
Appendicularia		Permanent	0,2
Copepoda		Permanent	4,6
Copepoda	nauplius	Permanent	0,4
Polychaeta	Trochophore	Temporaire	0,2
		Total	5,4

**RESULTATS**
**Analyses planctoniques**

Observateur: A. Charpentier  
 Date d'observation: juil-21  
 Matériel: Microscope inversé Olympus IX50

**Phytoplancton: données qualitatives**

CLASSE	ORDRE	FAMILLE	GENRE	ESPECES	
Diatomophyceae	Centrale	Coscinodiscaceae	Coscinodiscus	sp.	
Diatomophyceae	Centrale	Leptocylindraceae	Leptocylindrus	minimus	
Diatomophyceae	Centrale	Melosiraceae	Melosira	sp.	
Diatomophyceae	Centrale	Rhizosoleniaceae	Rhizosolenia	sp.	
Diatomophyceae	Pennale	Fragilariaceae	Synedra	sp.	
Diatomophyceae	Pennale	Naviculaceae	Navicula	sp.	
Diatomophyceae	Pennale	Naviculaceae	Gyrosigma	fasciola	
Diatomophyceae	Pennale	Nitzschiaceae	Cylindrotheca	sp.	
Diatomophyceae	Pennale	Nitzschiaceae	Nitzschia	sp.	
Diatomophyceae	Pennale	Nitzschiaceae	Pseudo-nitzschia	sp.	
Diatomophyceae	Pennale	Indéterminé	Indéterminé	sp.	
Dinophyceae	Gonyaulacales	Gonyaulacaceae	Lingulodinium	sp.	
Dinophyceae	Gymnodiniales	Gymnodiniaceae	Gymnodinium	sp.	
Dinophyceae	Peridinales	Peridiniaceae	Peridinium	sp.	
Dinophyceae	Prorocentrales	Prorocentraceae	Prorocentrum	sp.	
Chlorophyceae		Goniaceae	Gonium	sp.	
Cryptophyceae	Cryptophyta		<b>Cryptophyceae</b>	sp.	
				<i>Total</i>	17

**Phytoplancton: données quantitatives**

CLASSE	ORDRE	FAMILLE	GENRE	ESPECES	Nb cell /L
Diatomophyceae	Pennale	Naviculaceae	<i>Navicula</i>	sp.	5000
Diatomophyceae	Centrale	Leptocylindraceae	<i>Leptocylindrus</i>	<i>minimus</i>	3000
Diatomophyceae	Centrale	Rhizosoleniaceae	<i>Rhizosolenia</i>	sp.	5000
Dinophyceae	Gonyaulacales	Gonyaulacaceae	<i>Lingulodinium</i>	sp.	3000
Total					16000

**ZOOPLANCTON: données qualitatives**



TAXON	STADE LARVAIRE	CLASSE	NBR IND / L
Appendicularia		Permanent	0,2
Copepoda		Permanent	10
Copepoda	nauplius	Permanent	6,4
Polycheata		Temporaire	0,2
Cirripedia		Temporaire	0,2
Gasteropoda		Temporaire	0,2
		Total	17,2

**Prélèvement**

Collecteur:	AB JPW PNR	Site:	ILUR
Date du prélèvement:	24/09/2021	Heure:	08:50
Marée:	09:31	Coefficient:	86
Pêche:	Filet 20µm + eau brute	Fixation:	Lugol Acide

**Paramètres environnementaux**

Direction du vent:		N Intensité (Nœuds):	0
Température de l'air (°C):		Ciel:	Ensoleillé
Précipitation* (mm):			0

\* dans les 4 jours précédant le prélèvement.

**Paramètres planctoniques**

Abondance Phytoplancton	51000 cells/L
Richesse Spécifique	20 taxons
Abondance Zooplancton	7 ind/L
Richesse Spécifique	7 taxons

**RESULTATS**
**Analyses physico-chimiques**

Manipulateur:	LDA- INNOVALYS - OBS
Date d'analyse:	oct-21
Appareil de mesure:	

Température eau	18,17
PO43- en µmol/L	0,32
SiO2 en µmol/L	12,00
NO3- en µmol/L	0,00
NH4+ en µmol/L	0,00
NO2- en µmol/L	0,00
O2 dissous en mg/L	6,60
Salinité en PSU	33,68
pH	8,15
Turbidité en cm	290,00
Chla en µg/L	0,94

**Bilan:**

**Prélèvement :**

Collecteur:	AB JPW PNR	Site:	Noyal
Date du prélèvement:	24/09/2021	Heure:	10:15
Marée:	09:31	Coefficient:	86
Pêche:	Filet 20µm + eau brute	Fixation:	Lugol Acide

**Paramètres environnementaux**

Direction du vent:	N	Intensité (Nœuds):	0
Température de l'air (°C):	15	Ciel:	Ensoleillé
Précipitation*:	0		

\* dans les 4 jours précédant le prélèvement.

**Paramètres planctoniques**

Abondance Phytoplancton	66000 cells/L
Richesse Spécifique	16 taxons
Abondance Zooplancton	6,8 ind/L
Richesse Spécifique	2 taxons

**RESULTATS**
**Analyses physico-chimiques**

Manipulateur:	LDA- INNOVALYS - OBS
Date d'analyse:	octobre
Appareil de mesure:	

Température eau	18,45
PO43- en µmol/L	0,42
SiO2 en µmol/L	16,00
NO3- en µmol/L	0,00
NH4+ en µmol/L	1,70
NO2- en µmol/L	0,00
O2 dissous en mg/L	7,25
Salinité en PSU	33,43
pH	8,21
Turbidité en cm	130,00
Chla en µg/L	1,46

**Bilan: |**

**RESULTATS**
**Analyses planctoniques**

Observateur: A. Charpentier  
 Date d'observation: oct-21  
 Matériel: Microscope Inversé Olympus IX50

**Phytoplancton: données qualitatives**

CLASSE	ORDRE	FAMILLE	GENRE	ESPECES
Diatomophyceae	Centrale	Chaetoceraceae	<i>Chaetoceros</i>	sp.
Diatomophyceae	Centrale	Coscinodiscaceae	<i>Coscinodiscus</i>	sp.
Diatomophyceae	Centrale	Leptocylindraceae	<i>Leptocylindrus</i>	<i>minimus</i>
Diatomophyceae	Centrale	Rhizosoleniaceae	<i>Rhizosolenia</i>	sp.
Diatomophyceae	Centrale	Thalassiosiraceae	<i>Skeletonema</i>	<i>costatum</i>
Diatomophyceae	Centrale	Thalassiosiraceae	<i>Thalassiosira</i>	sp.
Diatomophyceae	Pennale	Fragilariaceae	<i>Thalassionema</i>	sp.
Diatomophyceae	Pennale	Naviculaceae	<i>Navicula</i>	sp.
Diatomophyceae	Pennale	Nitzschiaceae	<i>Cylindrotheca</i>	sp.
Diatomophyceae	Pennale	Nitzschiaceae	<i>Nitzschia</i>	sp.
Diatomophyceae	Pennale	Nitzschiaceae	<i>Pseudo-nitzschia</i>	sp.
Diatomophyceae	Pennale	Indéterminé	Indéterminé	sp.
Dinophyceae	Gonyaulacales	Gonyaulacaceae	<i>Lingulodinium</i>	sp.
Dinophyceae	Gymnodiniales	Gymnodiniaceae	<i>Gymnodinium</i>	sp.
Dinophyceae	Peridinales	Peridiniaceae	<i>Peridinium</i>	sp.
Dinophyceae	Prorocentrales	Prorocentraceae	<i>Mesoporos</i>	sp.
Dinophyceae	Prorocentrales	Prorocentraceae	<i>Prorocentrum</i>	sp.
Dinophyceae	Indéterminé	Indéterminé	Indéterminé	sp.
Chlorophyceae		Goniaceae	<i>Gonium</i>	sp.
Cryptophyceae	Cryptophyta		<i>Cryptophyceae</i>	sp.
<b>Total</b>				20

**Phytoplancton: données quantitatives**

CLASSE	ORDRE	FAMILLE	GENRE	ESPECES	Nb cell /L
Diatomophyceae	Pennale	Naviculaceae	<i>Navicula</i>	sp.	3500
Diatomophyceae	Centrale	Rhizosoleniaceae	<i>Rhizosolenia</i>	sp.	6000
Dinophyceae	Prorocentrales	Prorocentraceae	<i>Mesoporos</i>	sp.	40000
Cryptophyceae	Cryptophyta		<i>Cryptophyceae</i>	sp.	1500
<b>Total</b>					51000

## ZOOPLANCTON: données qualitatives et quantitatives

TAXON	STADE LARVAIRE	CLASSE	NBR IND / L
Copepoda	Nauplius	Permanent	0,2
Copepoda		Permanent	5
Plathelminthes		Permanent	0,2
Gasteropoda		Temporaire	0,6
Cirripedia		Temporaire	0,6
Bryozoa		Temporaire	0,2
Bivalva		Temporaire	0,2
		Total	7

**RESULTATS**
**Analyses planctoniques**

Observateur: A. Charpentier  
 Date d'observation: oct-21  
 Matériel: Microscope inversé Olympus IX50

**Phytoplancton: données qualitatives**

CLASSE	ORDRE	FAMILLE	GENRE	ESPECES
Diatomophyceae	Centrale	Rhizosoleniaceae	<i>Guinardia</i>	sp.
Diatomophyceae	Centrale	Rhizosoleniaceae	<i>Rhizosolenia</i>	sp.
Diatomophyceae	Pennale	Achnantheaceae	<i>Coconeis</i>	<i>scutellum</i>
Diatomophyceae	Pennale	Naviculaceae	<i>Navicula</i>	sp.
Diatomophyceae	Pennale	Nitzschiaceae	<i>Cylindrotheca</i>	sp.
Diatomophyceae	Pennale	Nitzschiaceae	<i>Nitzschia</i>	sp.
Diatomophyceae	Pennale	Nitzschiaceae	<i>Pseudo-nitzschia</i>	sp.
Diatomophyceae	Pennale	Indéterminé	Indéterminé	sp.
Dinophyceae	Gonyaulacales	Gonyaulacaceae	<i>Lingulodinium</i>	sp.
Dinophyceae	Gymnodiniales	Gymnodiniaceae	<i>Gymnodinium</i>	sp.
Dinophyceae	Peridinales	Peridiniaceae	<i>Peridinium</i>	sp.
Dinophyceae	Prorocentrales	Prorocentraceae	<i>Mesoporos</i>	sp.
Dinophyceae	Prorocentrales	Prorocentraceae	<i>Prorocentrum</i>	sp.
Dinophyceae	Indéterminé	Indéterminé	Indéterminé	sp.
Chlorophyceae		Goniaceae	<i>Gonium</i>	sp.
Cryptophyceae	Cryptophyta		<i>Cryptophyceae</i>	sp.
			Total	16

**Phytoplancton: données quantitatives**

CLASSE	ORDRE	FAMILLE	GENRE	ESPECES	Nb cell /L
Diatomophyceae	Pennale	Naviculaceae	<i>Navicula</i>	sp.	1500
Diatomophyceae	Centrale	Rhizosoleniaceae	<i>Rhizosolenia</i>	sp.	3000
Dinophyceae	Peridinales	Peridiniaceae	<i>Peridinium</i>	sp.	1500
Cryptophyceae	Cryptophyta		<i>Cryptophyceae</i>	sp.	60000
				Total	66000

## ZOOPLANCTON: données qualitatives

TAXON	STADE LARVAIRE	CLASSE	NBR IND / L
Copepoda		Permanent	6,6
Cirripedia		Temporaire	0,2
		Total	6,8

**Prélèvement**

Collecteur:	AB JPW PNR	Site:	ILUR
Date du prélèvement:	25/10/2021	Heure:	09:51
Marée:	09:51	Coefficient:	67
Pêche:	Filet 20µm + eau brute	Fixation:	Lugol Acide

**Paramètres environnementaux**

Direction du vent:	S	Intensité (Nœuds):	5
Température de l'air (°C):	10	Ciel:	Ensoleillé
Précipitation* (mm):	4,8		

\* dans les 4 jours précédant le prélèvement.

**Paramètres planctoniques**

Abondance Phytoplancton	12400 cells/L
Richesse Spécifique	15 taxons
Abondance Zooplancton	10,2 ind/L
Richesse Spécifique	5 taxons

**RESULTATS**
**Analyses physico-chimiques**

Manipulateur:	LDA- INNOVALYS - OBS
Date d'analyse:	nov-21
Appareil de mesure:	

Température eau	14,91
PO43- en µmol/L	0,63
SiO2 en µmol/L	11,00
NO3- en µmol/L	0,00
NH4+ en µmol/L	2,80
NO2- en µmol/L	0,22
O2 dissous en mg/L	5,79
Salinité en PSU	23,95
pH	8,01
Turbidité en cm	320,00
Chla en µg/L	0,80

**Bilan:** la production planctonique est faible en ce mois d'octobre sur les deux stations , aussi bien concernant le zooplancton que pour le phytoplancton.



**Prélèvement :**

Collecteur:	AB JPW PNR	Site:	Noyal
Date du prélèvement:	25/10/2021	Heure:	10:05
Marée:	09:51	Coefficient:	67
Pêche:	Filet 20µm + eau brute	Fixation:	Lugol Acide

**Paramètres environnementaux**

Direction du vent:	N	Intensité (Nœuds):	5
Température de l'air (°C):	14	Ciel:	Ensoleillé
Précipitation*:	4,8		

\* dans les 4 jours précédant le prélèvement.

**Paramètres planctoniques**

Abondance Phytoplancton	13200 cells/L
Richesse Spécifique	14 taxons
Abondance Zooplancton	14,4 ind/L
Richesse Spécifique	6 taxons

**RESULTATS**
**Analyses physico-chimiques**

Manipulateur:	LDA- INNOVALYS - OBS
Date d'analyse:	novembre
Appareil de mesure:	

Température eau	14,00
PO43- en µmol/L	0,95
SiO2 en µmol/L	17,00
NO3- en µmol/L	0,00
NH4+ en µmol/L	5,00
NO2- en µmol/L	0,43
O2 dissous en mg/L	6,43
Salinité en PSU	23,03
pH	7,98
Turbidité en cm	140,00
Chla en µg/L	1,50

**Bilan:**

**RESULTATS**
**Analyses planctoniques**

Observateur: A. Charpentier  
 Date d'observation: nov-21  
 Matériel: Microscope Inversé Olympus IX50

**Phytoplancton: données qualitatives**

CLASSE	ORDRE	FAMILLE	GENRE	ESPECES
Diatomophyceae	Centrale	Biddulphiaceae	Cerataulina	sp.
Diatomophyceae	Centrale	Leptocylindraceae	Leptocylindrus	minimus
Diatomophyceae	Centrale	Rhizosoleniaceae	Rhizosolenia	sp.
Diatomophyceae	Centrale	Thalassiosiraceae	Skeletonema	costatum
Diatomophyceae	Centrale	Thalassiosiraceae	Thalassiosira	sp.
Diatomophyceae	Pennale	Naviculaceae	Navicula	sp.
Diatomophyceae	Pennale	Nitzschiaceae	Cylindrotheca	sp.
Diatomophyceae	Pennale	Nitzschiaceae	Nitzschia	sp.
Dinophyceae	Gymnodiniales	Gymnodiniaceae	Gymnodinium	sp.
Dinophyceae	Peridinales	Peridiniaceae	Peridinium	sp.
Dinophyceae	Prorocentrales	Prorocentraceae	Prorocentrum	sp.
Cryptophyceae	Cryptophyta		<b>Cryptophyceae</b>	sp.
<b>Total</b>				12

**Phytoplancton: données quantitatives**

CLASSE	ORDRE	FAMILLE	GENRE	ESPECES	Nb cell /L
Diatomophyceae	Pennale	Naviculaceae	Navicula	sp.	3000
Diatomophyceae	Centrale	Thalassiosiraceae	Thalassiosira	sp.	2000
Dinophyceae	Gymnodiniales	Gymnodiniaceae	Gymnodinium	sp.	2400
Cryptophyceae	Cryptophyta		<b>Cryptophyceae</b>	sp.	5000
Total					12400

## ZOOPLANCTON: données qualitatives et quantitatives

TAXON	STADE LARVAIRE	CLASSE	NBR IND / L
Copepoda		Permanent	7
Copepoda	nauplius	Permanent	1
Polycheata	Trochophore	Temporaire	0,2
Gasteropoda		Temporaire	1
Cirripedia		Temporaire	1
		Total	10,2

**RESULTATS**
**Analyses planctoniques**

Observateur: A. Charpentier  
 Date d'observation: oct-21  
 Matériel: Microscope inversé Olympus IX50

**Phytoplancton: données qualitatives**

CLASSE	ORDRE	FAMILLE	GENRE	ESPECES
Diatomophyceae	Centrale	Chaetoceraceae	<i>Chaetoceros</i>	sp.
Diatomophyceae	Centrale	Thalassiosiraceae	<i>Skeletonema</i>	<i>costatum</i>
Diatomophyceae	Centrale	Thalassiosiraceae	<i>Thalassiosira</i>	sp.
Diatomophyceae	Pennale	Entomoneidaceae	<i>Entomoneis</i>	sp.
Diatomophyceae	Pennale	Naviculaceae	<i>Navicula</i>	sp.
Diatomophyceae	Pennale	Nitzschiaceae	<i>Cylindrotheca</i>	sp.
Diatomophyceae	Pennale	Nitzschiaceae	<i>Nitzschia</i>	sp.
Diatomophyceae	Pennale	Nitzschiaceae	<i>Pseudo-nitzschia</i>	sp.
Diatomophyceae	Pennale	Indéterminé	Indéterminé	sp.
Dinophyceae	Gymnodiniales	Gymnodiniaceae	<i>Gymnodinium</i>	sp.
Dinophyceae	Peridinales	Peridiniaceae	<i>Peridinium</i>	sp.
Dinophyceae	Prorocentrales	Prorocentraceae	<i>Prorocentrum</i>	sp.
Chlorophyceae		Goniaceae	<i>Gonium</i>	sp.
Cryptophyceae	Cryptophyta		<b>Cryptophyceae</b>	sp.
			Total	14

**Phytoplancton: données quantitatives**

CLASSE	ORDRE	FAMILLE	GENRE	ESPECES	Nb cell /L
Diatomophyceae	Pennale	Naviculaceae	<i>Navicula</i>	sp.	6000
Diatomophyceae	Centrale	Thalassiosiraceae	<i>Thalassiosira</i>	sp.	2400
Dinophyceae	Gymnodiniales	Gymnodiniaceae	<i>Gymnodinium</i>	sp.	1800
Diatomophyceae	Pennale	Indéterminé	Indéterminé	sp.	3000
				Total	13200

## ZOOPLANCTON: données qualitatives

TAXON	STADE LARVAIRE	CLASSE	NBR IND / L
Copepoda		Permanent	1,5
Copepoda	Nauplius	Permanent	9
Gasteropoda		Temporaire	0,9
Cirripedia	Nauplius	Temporaire	1,5
Polycheata		Temporaire	0,9
Appendicularia		Permanent	0,6
		Total	14,4