

Bulletin

# HYDRONOR

Année 2018

**Suivi hydro-biologique des bassins conchyliques de la Manche**

Stéphanie PETINAY, Jean-Louis BLIN, Naïda LAISNEY, Vincent LEFEBVRE & Suzy MOAL

Diffusion : libre

Version du document : définitive

Date de publication : Mai 2019

Nombre de page : 39

Bibliographie : non

Illustrations : oui

Titre du rapport :

## Bulletin HYDRONOR

Année 2018

Résultats du réseau de suivi hydro-biologique des bassins conchylicoles de la Manche

Auteurs principaux : **Stéphanie PETINAY, Jean-Louis BLIN, Naida LAISNEY, Vincent LEFEBVRE & Suzy MOAL**

Organismes et adresses :

**SMEI**

Centre expérimental	Siège social
ZAC de Blainville	Conseil Départemental de la Manche
50560 Blainville sur mer	50 050 Saint-Lô cedex

Autres participants : Jean-Louis LESOIF, Sébastien PIEN & Olivier RICHARD

DECISION DU COMITE SYNDICAL DU SMEI : mars 1998

## Les faits marquants de l'année 2018 :

Dans la lignée de Décembre 2017, l'année débute par des semaines pluvieuses et venteuses, douces en Janvier puis froides et accompagnées d'un fort vent de Nord-Est en février, des conditions qui ont contraint à annuler la majorité des campagnes de prélèvements des premières semaines et donc n'ont pas permis de caractériser les masses d'eaux en début d'année.

Les températures des masses d'eaux ont été les plus basses en Mars, avec des valeurs parmi les plus basses de la série historique (autour de 5°C). Après une augmentation très rapide en Mai, elles ont atteint des valeurs largement supérieures à la normale en Juillet, sans toutefois réellement battre de record, mis à part sur la côte Est fin Juillet.

Les précipitations partout excédentaires de Janvier à Mars ont permis les apports de nutriments et ces stocks hivernaux de nutriments, supérieurs à 2017, ont favorisé l'augmentation de la biomasse chlorophyllienne, et l'apparition de blooms importants dans certaines masses d'eaux.

Par contre, à partir d'Avril jusqu'en Novembre, la sécheresse a caractérisé l'année 2018 avec notamment une vigilance sécheresse en Juillet et des records d'ensoleillement ont été enregistrés en Mai, Juillet et Septembre. Les stocks de nutriments ont par conséquent été déficitaires en fin d'année.

Si certaines périodes, en plus de l'hiver tempétueux, ont été marquées par des vents d'Ouest, généralement dominants sur le secteur, les vents d'Est enregistrés très souvent les autres mois, entre Février et Novembre en font une des caractéristiques de 2018. Ces vents ont notamment eu des répercussions sur les salinités mesurées sur l'ensemble des côtes du département.

**Mots clés :** Hydronor, Hydroscope, Hydro-biologie, Réseau, Cotentin, Manche.

## ANNEXE

### Limites de quantification (LQ) pour les nutriments en eau de mer<sup>1</sup>.

	LQ ( $\mu\text{mol/L}$ )
Ammonium	0.222
Nitrite	0.036
Nitrate	0.081
Phosphate	0.063
Silicate	0.179

---

<sup>1</sup> Dossier de validation des méthodes d'analyses (laboratoire d'analyse du S.M.E.L.)

- Dossiers de validations des domaines d'étalonnage et exactitude
- Rapports AGLAE

## Objectifs

L'objectif du réseau HYDRONOR est d'acquérir des données hydro-biologiques caractérisant les bassins de production ostréicole du littoral de la MANCHE.

## Paramètres étudiés

**Paramètres physiques** : température, salinité, oxygène: relevés in situ à l'aide de sonde multiparamètre



**Sels nutritifs**: Ammonium, nitrite, nitrate, phosphate, silicate: analysés en laboratoire par méthodes spectrophotométriques



**Paramètres biologiques et assimilés** : chlorophylle a (fluorimétrie), Turbidité, Matières en suspension et Matière Organique Particulaire (filtration, séchage et pesée) : mesurés au laboratoire



## Stratégie d'échantillonnage

Des prélèvements de subsurface sont réalisés tous les 15 jours, 2 heures autour de la pleine mer en marée de vives eaux (navigation au dessus des parcs).

## Stations échantillonnées

Les stations Hydronor côtières coïncident avec les stations du réseau REMONOR ( réseau régional de suivi de la mortalité, la croissance et la qualité des huîtres en Normandie).

Au fur et à mesure de la mise en place du réseau, les stations du réseau Hydronor ont été mises en oeuvre pour couvrir les bassins de production ostréicole de la côte Ouest et de la côte Est Cotentin. Sur la côte Ouest des stations "larges" complémentaires ont été créées également.



Le nom et la position des stations seront indiqués dans les fiches de synthèse du bulletin HydroScope, selon leur mise en place chronologique.

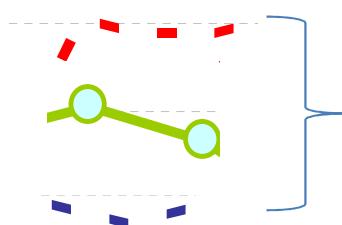
Les stations sont regroupées par sous secteur pour chaque côte selon une subdivision sud-nord. Ainsi la côte Ouest est subdivisée en CW-S et CW-N, la côte Est en CE-S et CE-N, chacun de ces sous secteurs étant composé d'un ensemble de stations.

## légende

Les résultats sont présentés par station pour chaque paramètre et selon la légende suivante :



Données de l'année en cours pour la station présentée



Données Max des années précédentes pour la station présentée

Données moyennes des années précédentes pour la station présentée

Données Min des années précédentes pour la station présentée



Données de l'année en cours mais moyennées sur l'ensemble des stations composant un sous secteur côtier

# Côte OUEST



## Commentaires

Le début d'année tempétueux, et particulièrement lors des marées de vives eaux, n'a pas permis d'assurer les sorties en mer et par conséquent les masses d'eaux n'ont pu être caractérisées en début d'année. Seulement 16 ou 17 sorties ont pu être effectuées par station sur les 24 marées de l'année.

Si la température de l'eau en début d'année était supérieure à la normale du fait d'un début d'hiver plutôt doux, elle a atteint sa valeur minimale début Mars, après un mois de Février frais accompagné d'un vif vent d'Est. Après une montée rapide en Mai, la température atteint des valeurs élevées en Juillet pour ensuite retrouver une tendance plus normale.

Les précipitations partout excédentaires en début d'année ont eu des répercussions sur la salinité des masses d'eaux, fluctuante, et qui n'a rejoint des valeurs normales qu'en Mai. Elles ont permis d'avoir un stock hivernal de nutriments plus important qu'en 2017 (mis pour les phosphates, restés proches des moyennes), mais globalement ces nutriments ont suivi la tendance saisonnière et étaient de nouveau déficitaires en fin d'année.

Le bloom de phytoplancton, plutôt tardif a été assez modéré pour la majorité des stations mais moins fugace que certaines années. Il a par contre été conséquent pour les stations de Denneville et St Germain, avec des concentrations de la même ampleur que 2016.

En dehors du début d'année très perturbé, les masses d'eaux ont été moins chargées et turbides qu'à la normale du fait des vents dominants d'Est enregistrés très souvent entre Février et Novembre.

L'oxygénation des masses d'eaux est restée satisfaisante toute l'année.

## Informations générales

### Caractéristiques

Station

Dennevile

Début du suivi

2006

Fin du suivi

### Localisation

Région

Normandie

Département

Manche

Secteur

Côte Ouest du Cotentin

Cartes



### Coordonnées géographiques (WGS84)

Longitude

1° 41,476 W

Latitude

49° 17,306 N

Degrés minutes décimales

### Informations concernant l'échantillonnage

Coefficient de marée moyen

89

Profondeur moyenne

5,4 m

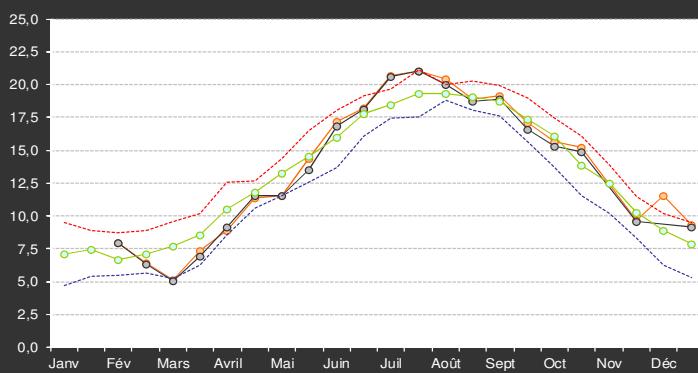
### Autres suivis

- station REMONOR (SMEL / Ifremer),
- station du réseau RHLN de l'Ifremer suivie par le SMEL.

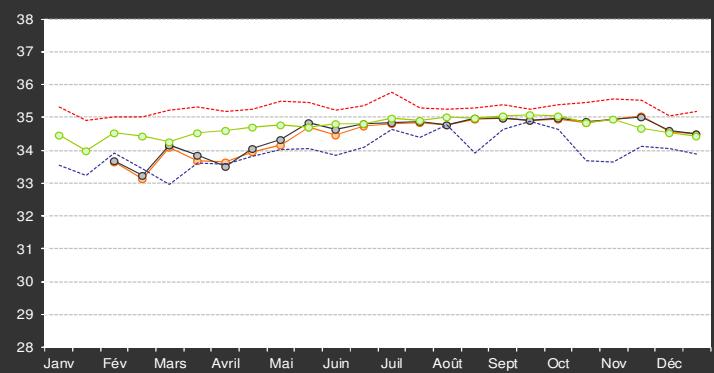
## Synthèse des données

### Paramètres physiques

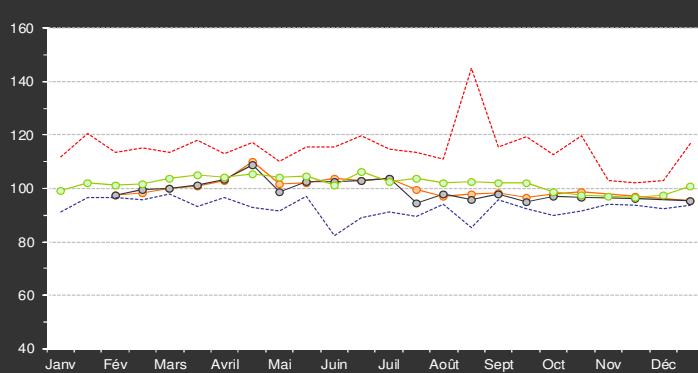
#### Température (°C)



#### Salinité



#### Oxygène (%)



### Commentaires - Paramètres physiques

La température est la plus basse début Mars (5,06°C), proche des minimales jusqu'à fin Avril et fait un bond de 5,29°C au mois de Mai. Elle augmente de nouveau en juillet pour atteindre voire dépasser les maximales de la série historique. Mais dès le mois d'Août la courbe suit globalement les moyennes interannuelles.

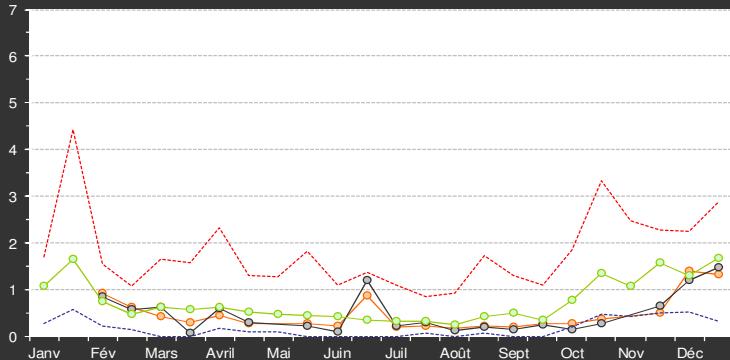
Il manque des données de salinité en début d'année mais il semble que les premières semaines très perturbées et arrosées ont eu un fort impact sur la salinité de la masse d'eau. Mis à part pour quelques dates, la salinité est en début d'année proche des minimales, régulièrement inférieure à 34‰. La courbe suit à partir de mi Mai les moyennes interannuelles, et ce jusqu'à la fin de l'année.

L'oxygène dissous est jusque fin Mars légèrement en dessous des moyennes interannuelles. Une légère augmentation est observée au moment du bloom mais des valeurs inférieures aux normales sont également relevées en Août et Septembre.

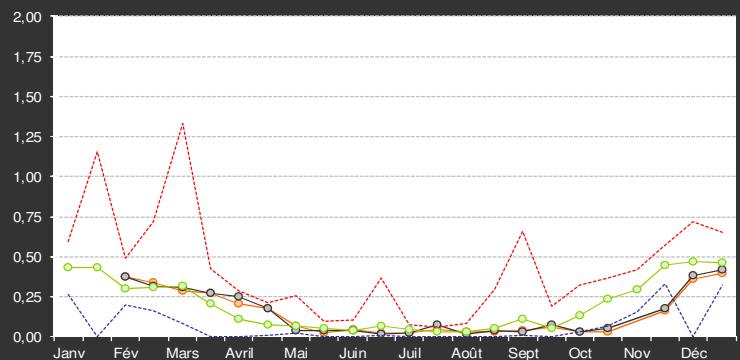
**Synthèse des données**

**Sels nutritifs**

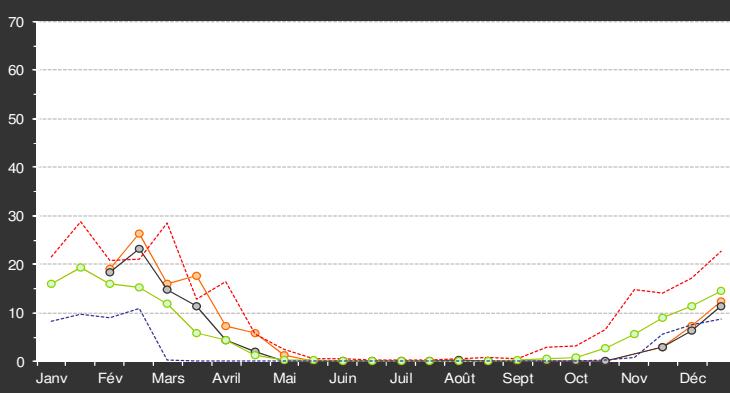
**NH<sub>4</sub> (μmol/L)**



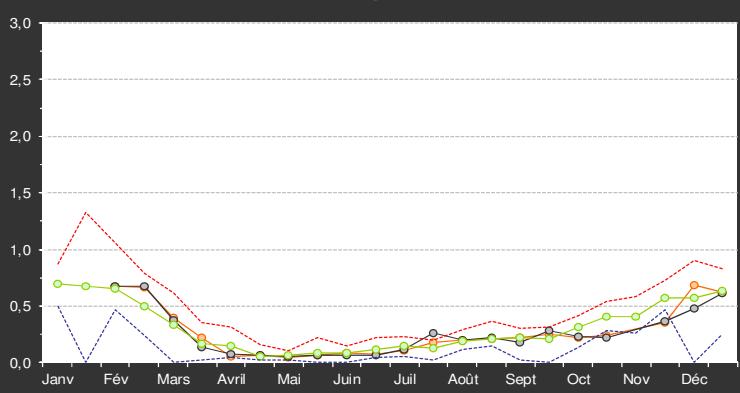
**NO<sub>2</sub> (μmol/L)**



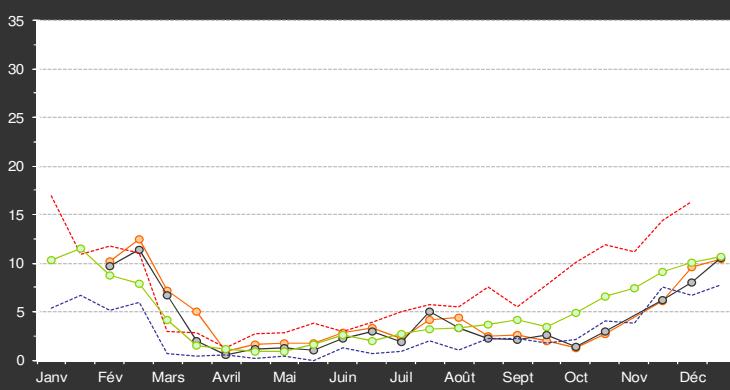
**NO<sub>3</sub> (μmol/L)**



**PO<sub>4</sub> (μmol/L)**



**SiO<sub>2</sub> (μmol/L)**



**Commentaires - Sels nutritifs**

Mis à part fin Juin, avec un pic à 1,2 μmol/L, l'ammonium est le plus souvent compris entre minimales et normales, et reste même très inférieur aux moyennes interannuelles en Octobre et Novembre (il manque cependant une donnée début Novembre).

La courbe des nitrites est globalement normale jusqu'en Octobre; les nitrites sont alors largement déficitaires pendant 2 mois.

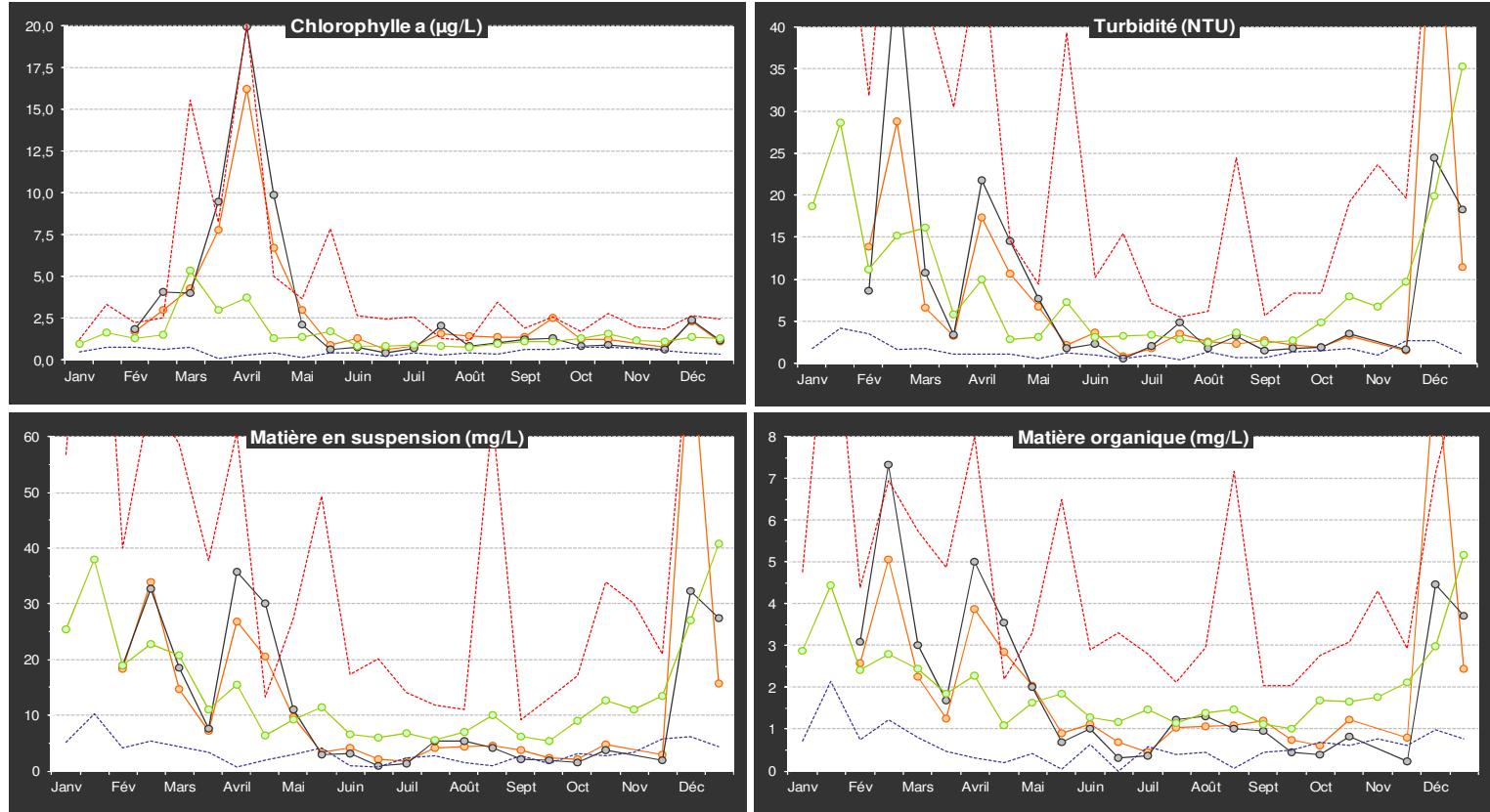
La courbe des nitrates est conforme à l'évolution saisonnière avec cependant une masse d'eau riche en nitrates en début d'année (valeurs supérieures aux moyennes interannuelles jusqu'en Avril) et une réapparition des nitrates plus tardive et plus lente en fin d'année.

Les phosphates sont inférieurs à la normale en Octobre et Novembre mais ils suivent globalement la courbe des moyennes interannuelles le reste de l'année.

Les silicates, supérieurs aux maximales en Mars suivent ensuite la courbe normale jusqu'en Août mais restent alors déficitaires jusqu'en décembre (valeurs sur les minimales de la série historique en Octobre et Novembre).

## Synthèse des données

### Paramètres biologiques (et assimilés)



### Commentaires - Paramètres biologiques

Le pic de biomasse chlorophyllienne, indicateur d'un bloom de phytoplancton favorisé notamment par la présence des nutriments, est le plus important mesuré sur la côte Ouest en 2018 (après Pirou, comm. pers. et proche de St Germain). Le pic à 19,95  $\mu\text{mol/l}$  est entouré de 2 valeurs autour de 10  $\mu\text{g/L}$  ce qui est assez rare pour le secteur, pour la côte Ouest en général. Un bloom de la même ampleur avait été mesuré en 2016 mais il était plus fugace. Il faut noter cependant la présence relativement importante des matières en suspension et de la matière organique à cette période qui amplifie le pic (les phéophytines sont alors importants également. comm. pers.) A partir du mois de Juin et globalement jusqu'à la fin de l'année, la chlorophylle a reste faible, conforme aux moyennes interannuelles.

Les premières semaines de l'année fortement perturbées n'ont pas permis d'assurer les prélèvements. Les coups de vent mi Février et début Avril ont eu un impact important sur la turbidité et la matière Organique, alors supérieures aux valeurs moyennes du sous secteur. La masse d'eau reste ensuite pour quelques mois moins chargée (avec des valeurs même plus souvent proches des minimales). Les forts coups de vent de Décembre (jusqu'à 120 km/h du 7 au 9, source Météo France) ont logiquement impacté la charge particulaire mais cette fois les concentrations n'ont pas été les plus fortes mesurées sur le sous-secteur.

### Commentaires généraux sur la station

Dennevile (avec St Germain) se démarque largement des autres stations de la côte Ouest par les valeurs élevées de chlorophylle a mesurées en Avril.

Mis à part en Décembre, les augmentations de charge particulaire dans les masses d'eaux sont plus marquées et les dessalures des premiers mois de l'année semblent également plus importantes au nord de la zone de suivi.

Les stocks de nutriments, globalement supérieurs aux moyennes interannuelles en hiver, sont largement déficitaires en fin d'année.

## Informations générales

### Caractéristiques

Station

St Germain

Début du suivi

2000

Fin du suivi

### Localisation

Région

Normandie

Département

Manche

Secteur

Côte Ouest du Cotentin



### Coordonnées géographiques (WGS84)

Longitude

1° 38,836 W

Latitude

49° 12,953 N

Degrés minutes décimales

### Informations concernant l'échantillonnage

Coefficient de marée moyen

88

Profondeur moyenne

7 m

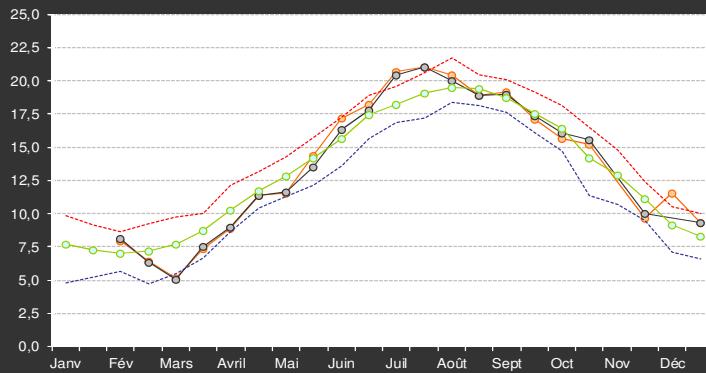
### Autres suivis

- station REMONOR (SMEL / Ifremer).

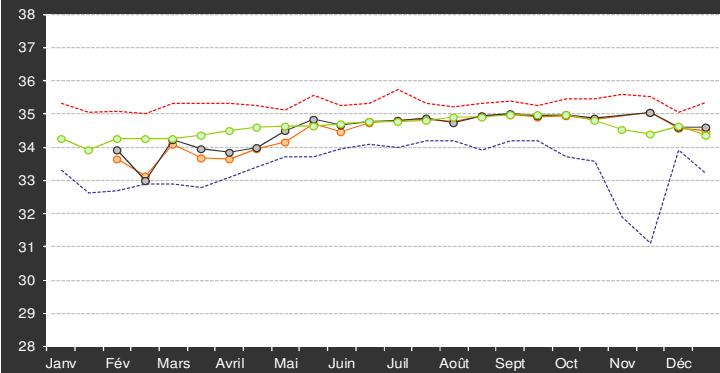
## Synthèse des données

### Paramètres physiques

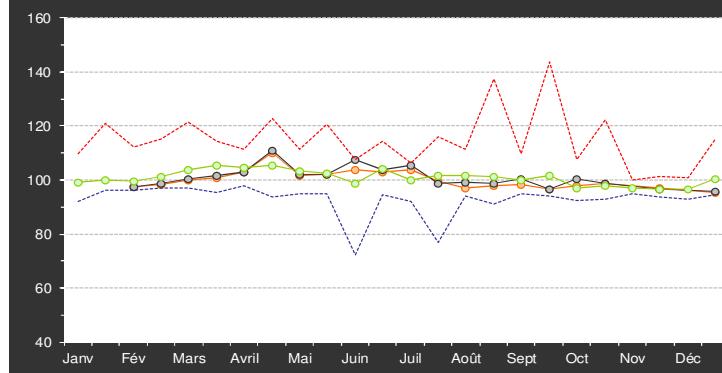
#### Température (°C)



#### Salinité



#### Oxygène (%)



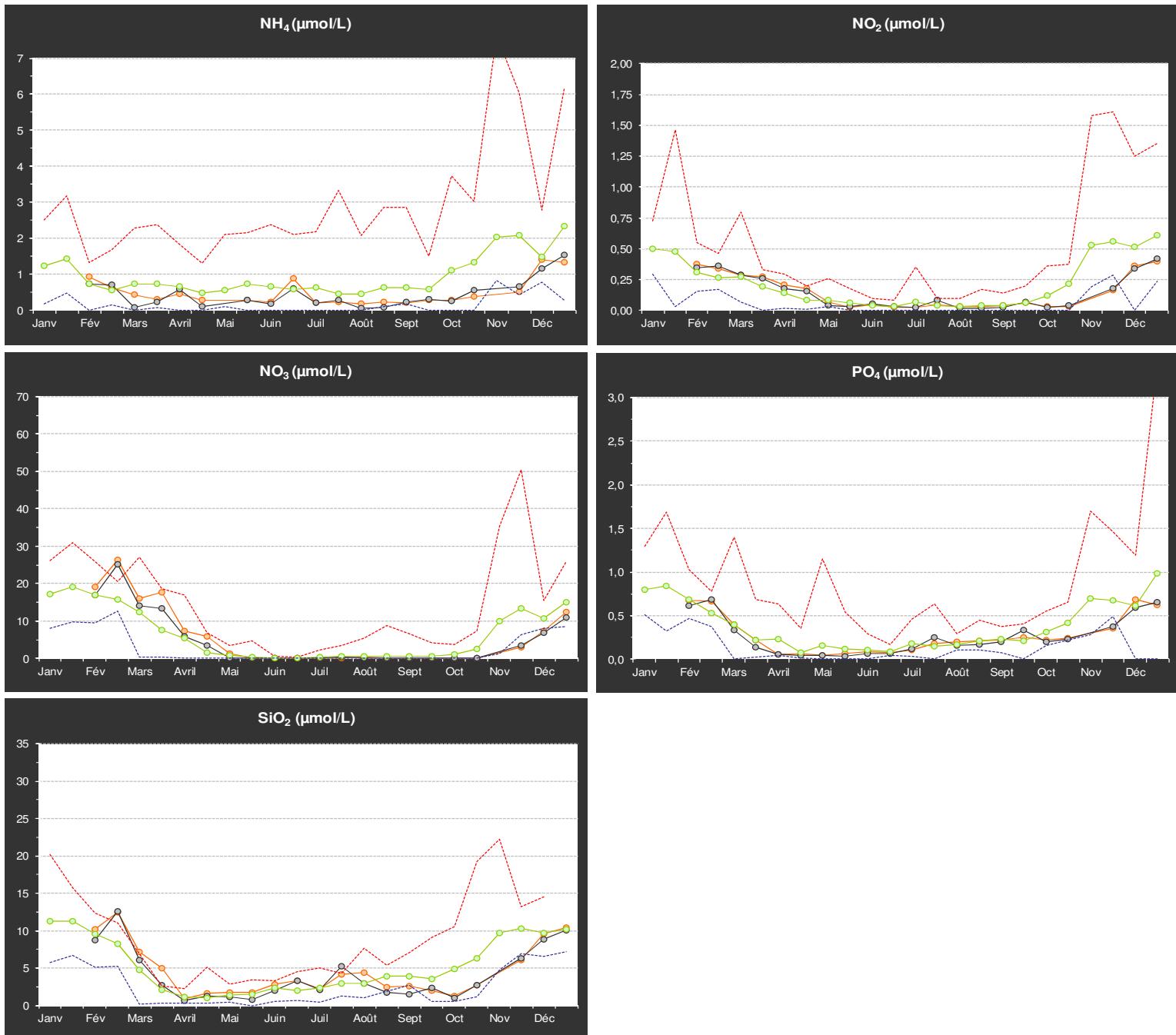
### Commentaires - Paramètres physiques

La température est supérieure à la normale en Janvier (données sondes Remonor) avec 8,5°C en début de mois. La valeur minimale de 5,04°C est mesurée début Mars. Inférieure aux moyennes interannuelles jusqu'en Mai, elle augmente alors de 4,73°C en un mois. Supérieure aux maximales de la série historique en Juillet elle retrouve une tendance globalement normale par la suite.

La salinité est en début d'année généralement inférieure à la normale (elle descend même à 33‰ mi Février). La courbe suit ensuite les moyennes annuelles jusqu'en Octobre. L'automne plutôt sec maintient la salinité à une valeur supérieure à la moyenne pour cette saison. L'oxygène dissous, légèrement inférieur aux moyennes interannuelles en Février et Mars, oscille globalement autour des valeurs moyennes.

## Synthèse des données

### Sels nutritifs



### Commentaires - Sels nutritifs

L'ammonium est globalement assez bas toute l'année, compris entre minimales et moyennes.

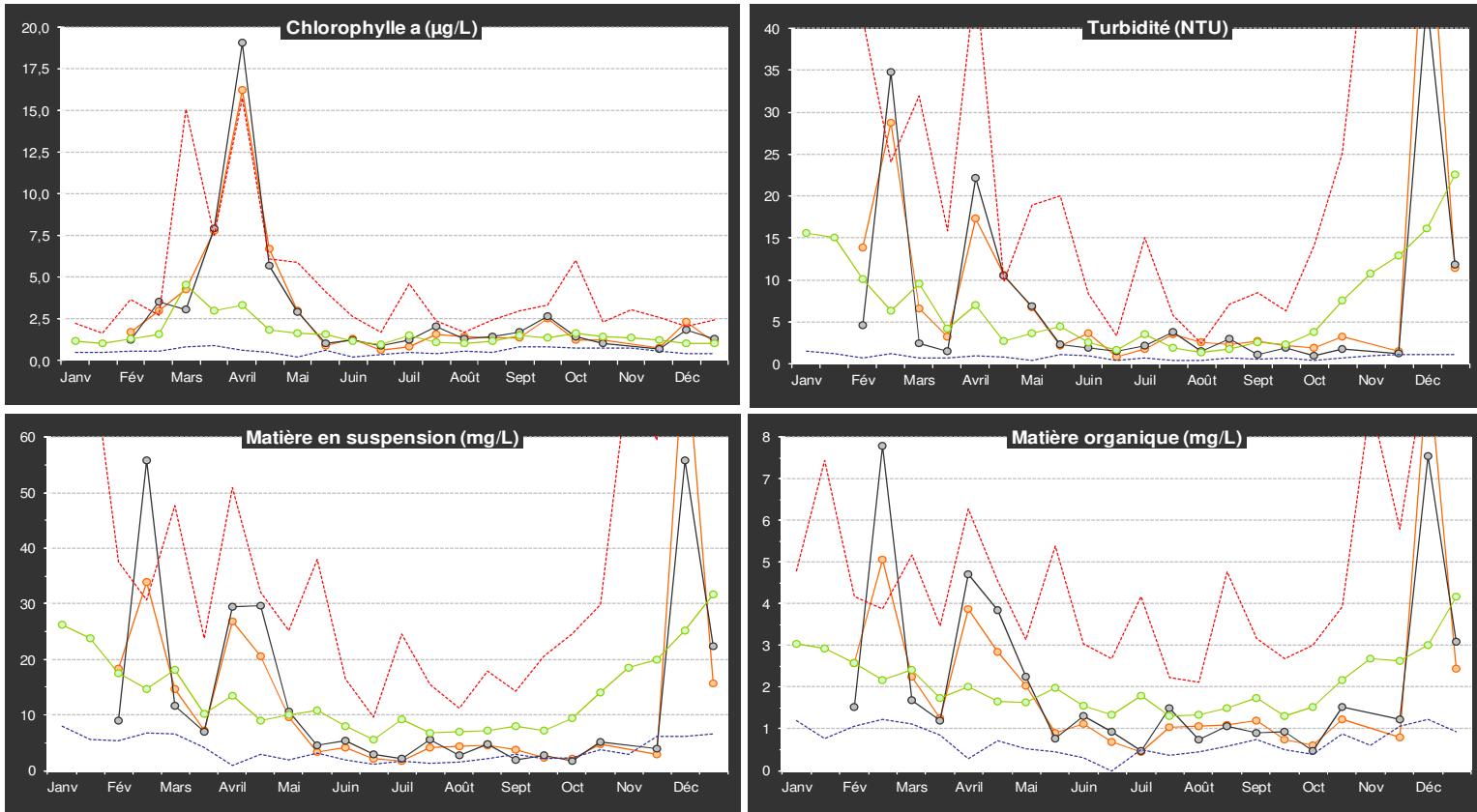
Les nitrites sont très légèrement supérieurs aux moyennes interannuelles jusqu'en Mai, faibles ensuite (mais conformes), et déficitaires à partir du mois d'Octobre. Les nitrates fluctuent en début d'année et sont généralement au dessus des moyennes interannuelles. Consommés totalement en Mai, l'épuisement du stock est observé jusqu'en Octobre. Les valeurs remontent ensuite mais restent inférieures aux normales pour cette période.

Les phosphates suivent globalement la courbe d'évolution saisonnière mais ils restent inférieurs aux moyennes interannuelles en fin d'année, proches des minimales en Octobre et Novembre.

Les silicates dépassent les maximales mi Février et oscillent autour des moyennes interannuelles jusqu'en Août. Ils sont ensuite largement déficitaires, proches des minimales, jusque début Décembre.

## Synthèse des données

### Paramètres biologiques (et assimilés)



### Commentaires - Paramètres biologiques

Le bloom, mis en évidence par la mesure de chlorophylle *a* démarre fin Mars. Le pic mesuré de 19  $\mu\text{g/L}$  est parmi les deux plus forts du secteur, accentué par la présence importante de matière organique (les phéopigments sont élevés également comm. pers.). Cette valeur est la deuxième plus importante de la série historique après 2016 mais l'augmentation de la biomasse chlorophyllienne est ici moins fugace qu'en 2016. Les valeurs oscillent ensuite autour des moyennes interannuelles jusqu'à la fin de l'année, avec deux légères augmentations fin Septembre et début Décembre.

Les premières semaines de l'année fortement perturbées n'ont pas permis d'assurer les prélèvements. Les coups de vent mi Février et début Avril ont eu un impact important sur la turbidité et la matière organique, alors supérieures aux valeurs moyennes du sous secteur. La masse d'eau reste ensuite pour quelques mois moins chargée (avec des valeurs même plus souvent proches des minimales). Les forts coups de vent de Décembre (jusqu'à 120 km/h du 7 au 9, source Météo France) ont logiquement impacté la charge particulaire, très supérieure à la normale le 11 Décembre.

### Commentaires généraux sur la station

Les masses d'eaux de St Germain comme celles de Dennevile présentent une augmentation conséquente de la biomasse chlorophyllienne (avec un des pics les plus élevés de la série historique).

Par contre elles semblent plus impactées encore par les coups de vents des premiers mois, avec des variations importantes et des pics assez conséquents de la charge particulaire.

Les stocks hivernaux de nutriments sont bien supérieurs à ceux de 2017 mais ils sont déficitaires en fin d'année.

## Informations générales

### Caractéristiques

Station

Gouville

Début du suivi

2000

Fin du suivi

Cartes



### Coordonnées géographiques (WGS84)

Longitude

1° 37,753 W

Latitude

49° 05,906 N

Degrés minutes décimales

Coefficient de marée moyen

87

Profondeur moyenne

7,5 m

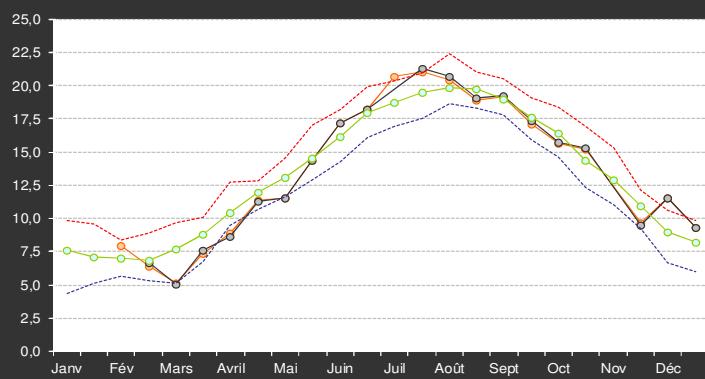
### Autres suivis

- station REMONOR (SMEL / Ifremer).

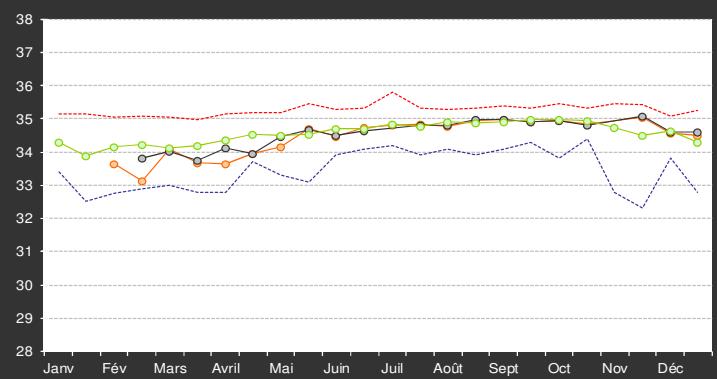
## Synthèse des données

### Paramètres physiques

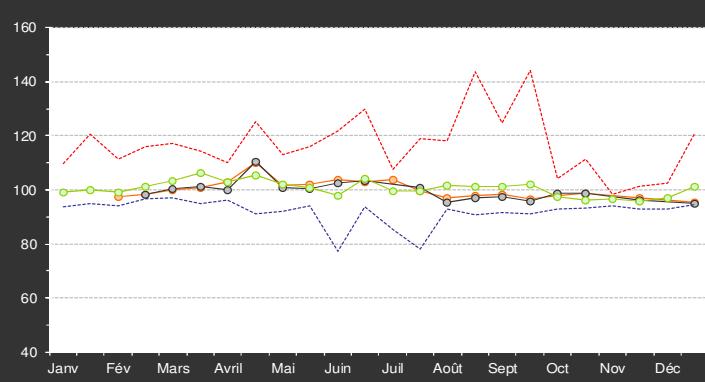
#### Température (°C)



#### Salinité



#### Oxygène (%)



### Commentaires - Paramètres physiques

La température est la plus basse début Mars avec 5,03°C. Elle suit ensuite la courbe des minimales jusqu'à début Mai, puis le réchauffement de la masse d'eau s'accélère fortement. En effet, la température augmente de 5,57°C entre le 3 Mai et le 1er Juin. Maximale en Juillet avec 21,3°C le 16, elle redescend en suivant globalement la courbe normale. Elle remonte de 2 degrés entre le 26 Novembre et le 11 Décembre.

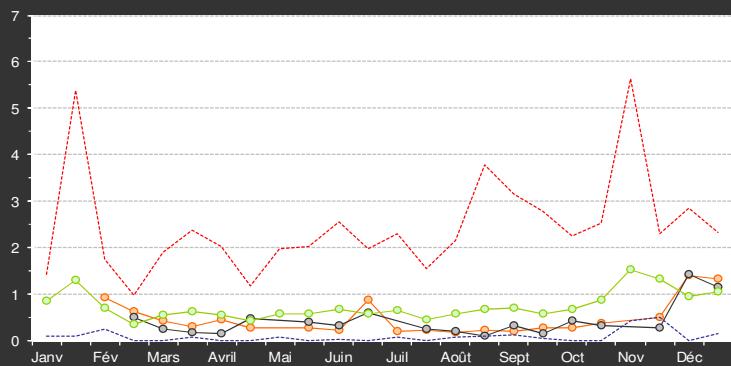
La salinité est souvent inférieure aux moyennes interannuelles jusqu'en Mai. Malgré le manque de données en début d'année, les dessalures semblent moins marquées que pour d'autres stations côtières.

L'oxygène dissous, au cours des trois premiers mois et en Août-Septembre, est légèrement en dessous des valeurs moyennes mais reste au-dessus des minimales. Une seule augmentation est enregistrée le 18 Avril avec 110,6%.

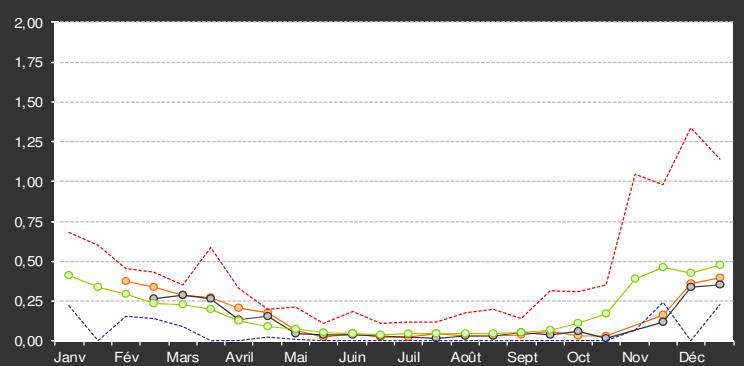
## Synthèse des données

### Sels nutritifs

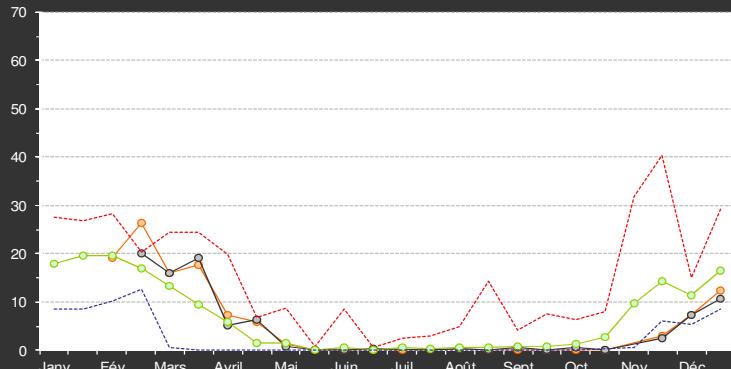
**NH<sub>4</sub> (µmol/L)**



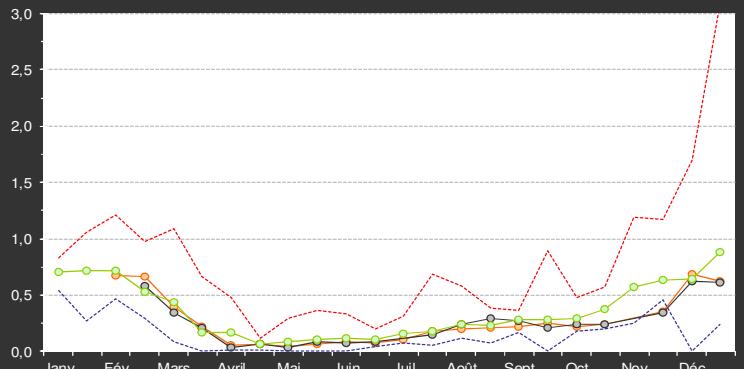
**NO<sub>2</sub> (µmol/L)**



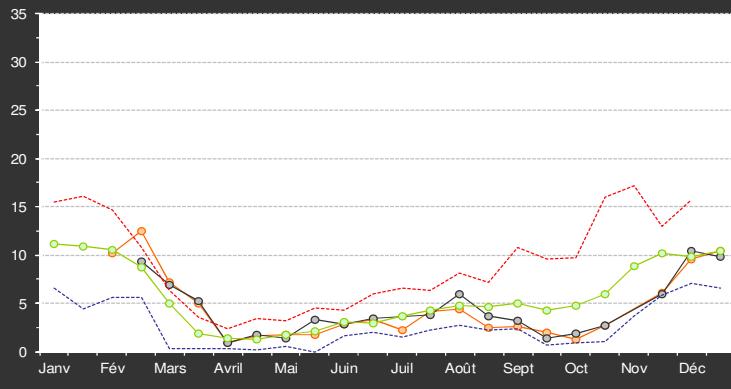
**NO<sub>3</sub> (µmol/L)**



**PO<sub>4</sub> (µmol/L)**



**SiO<sub>2</sub> (µmol/L)**



### Commentaires - Sels nutritifs

Mis à part en Décembre, ponctuellement, l'ammonium est globalement inférieur aux moyennes interannuelles tout au long de l'année.

La courbe des nitrites suit globalement une évolution normale jusque fin Septembre. Les nitrites sont ensuite déficitaires jusqu'en décembre.

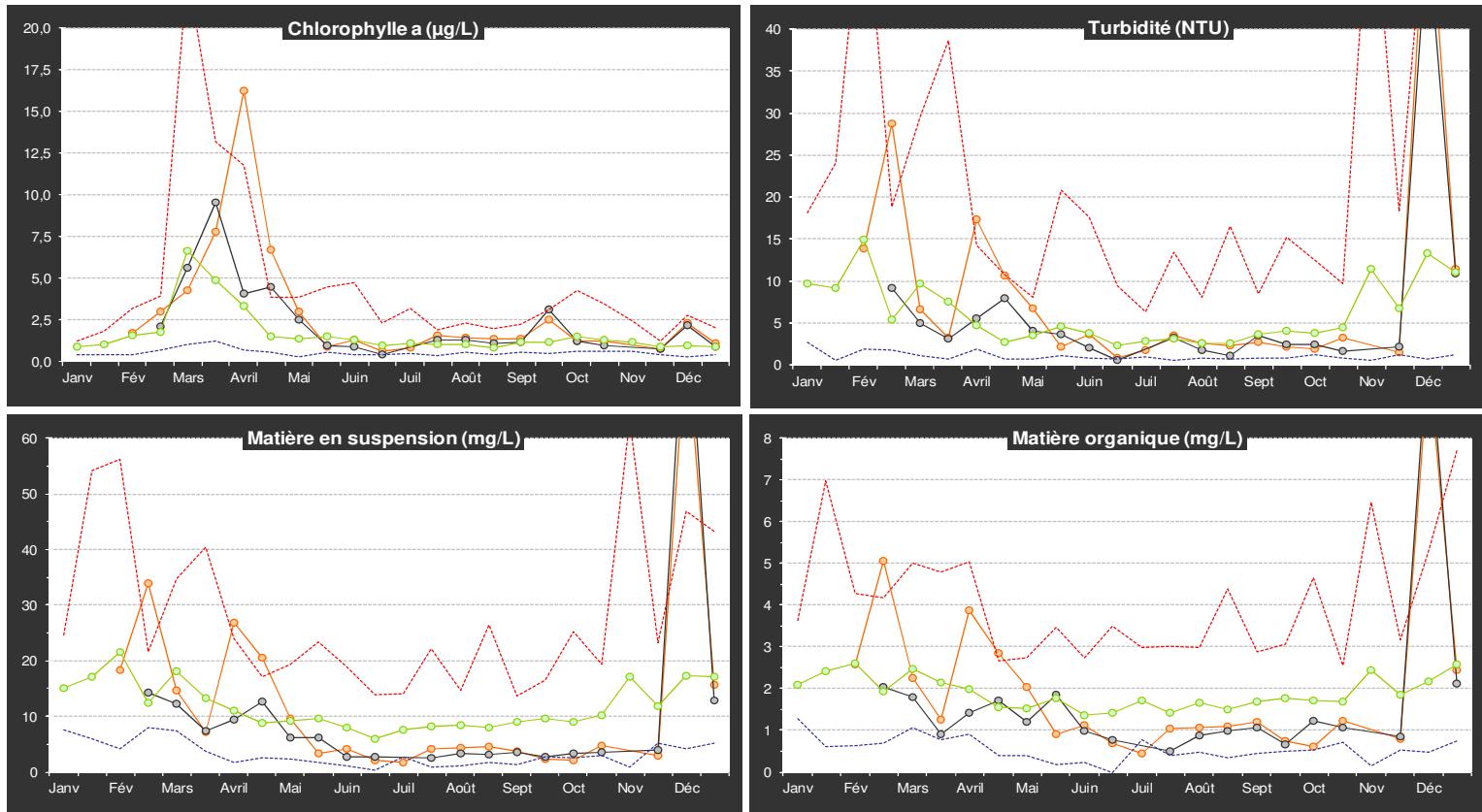
Les nitrates fluctuent entre normales et maximales jusque début Mai, période à laquelle ils sont totalement consommés et n'apparaissent plus dans la masse d'eau avant la fin du mois d'Octobre. Ils restent ensuite inférieurs aux moyennes interannuelles, proches des minimales jusque fin Décembre.

Les phosphates suivent globalement les moyennes interannuelles sauf au cours des mois d'Octobre et Novembre, où ils sont déficitaires.

Les concentrations des silicates, légèrement supérieures aux normales en Mars (données manquantes en Janvier-Février) suivent la courbe des moyennes jusque fin Août et sont ensuite largement déficitaires jusqu'en Décembre.

## Synthèse des données

### Paramètres biologiques (et assimilés)



### Commentaires - Paramètres biologiques

Le pic de biomasse chlorophyllienne, mesuré le 18 Avril, est avec celui de la station de Blainville le plus bas des masses d'eaux côtières. Mais l'augmentation de la biomasse est également moins fugace que certaines années. La biomasse reste faible ensuite du fait de l'épuisement des stocks de nutriments. Une légère augmentation est observée fin Septembre ainsi qu'en Décembre (celle de Décembre étant accentuée par la charge très importante de matières organiques à cette date).

Les données manquantes du début d'année ne permettent pas de voir l'impact de cette période fortement agitée sur la charge particulaire de la masse d'eau. Les augmentations mesurées en février et Avril sont bien moins marquées que pour les masses d'eaux du nord de la zone.

Les matières en suspension sont faibles de Juin à Novembre mais les vents violents de 109 à 126 km/h enregistrés du 7 au 9 Décembre sur la station Météo France de Gouville-sur-Mer font, de la concentration particulaire mesurée le 11 Décembre dans la masse d'eau, la valeur la plus élevée de la série historique.

### Commentaires généraux sur la station

La biomasse chlorophyllienne est moins importante qu'au nord de la zone mais la chlorophylle a reste présente dans les masses d'eaux pendant quelques semaines au printemps.

Après l'hiver tempétueux, pendant lequel la station de Gouville n'a pu être caractérisée, la charge particulaire est restée relativement faible, avant de connaître une augmentation parmi les plus importantes de la série historique en Décembre.

Les stocks de nutriments sont déficitaires en fin d'année.

## Informations générales

### Caractéristiques

Station

Blainville

Début du suivi

2000

Fin du suivi

### Localisation

Région

Normandie

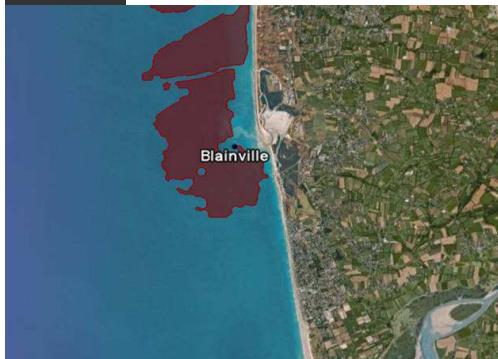
Département

Manche

Secteur

Côte Ouest du Cotentin

Cartes



### Coordonnées géographiques (WGS84)

Longitude

1° 37,017 W

Latitude

49° 04,006 N

Degrés minutes décimales

### Informations concernant l'échantillonnage

Coefficient de marée moyen

88

Profondeur moyenne

7,4 m

### Autres suivis

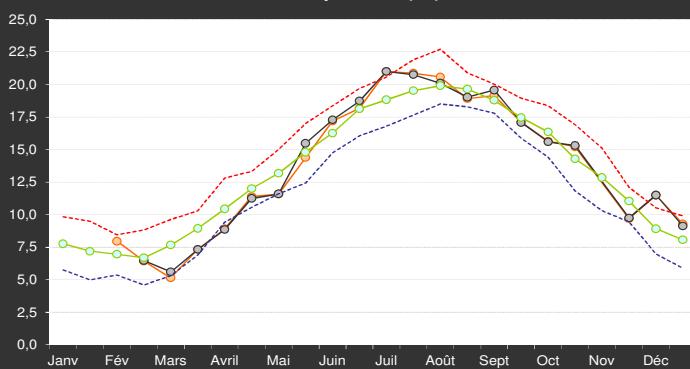
- station REMONOR (SMEL / Ifremer).

Sources :Google Earth, SMEL, Ifremer LERN, DRAM, DDAM 14 et DDAM 50.

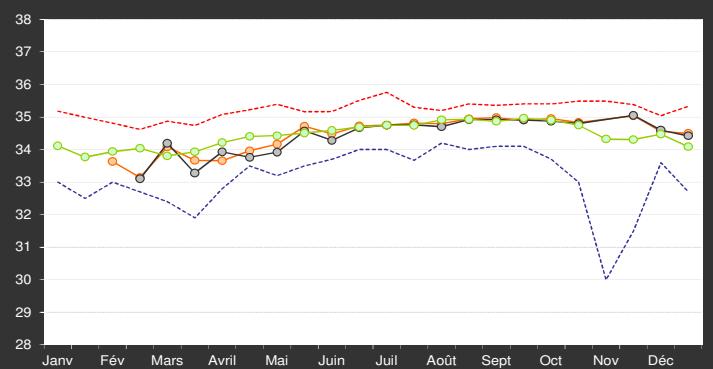
## Synthèse des données

### Paramètres physiques

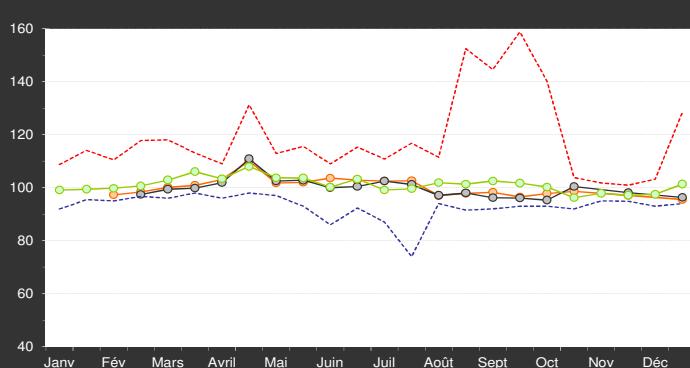
#### Température (°C)



#### Salinité



#### Oxygène (%)



### Commentaires - Paramètres physiques

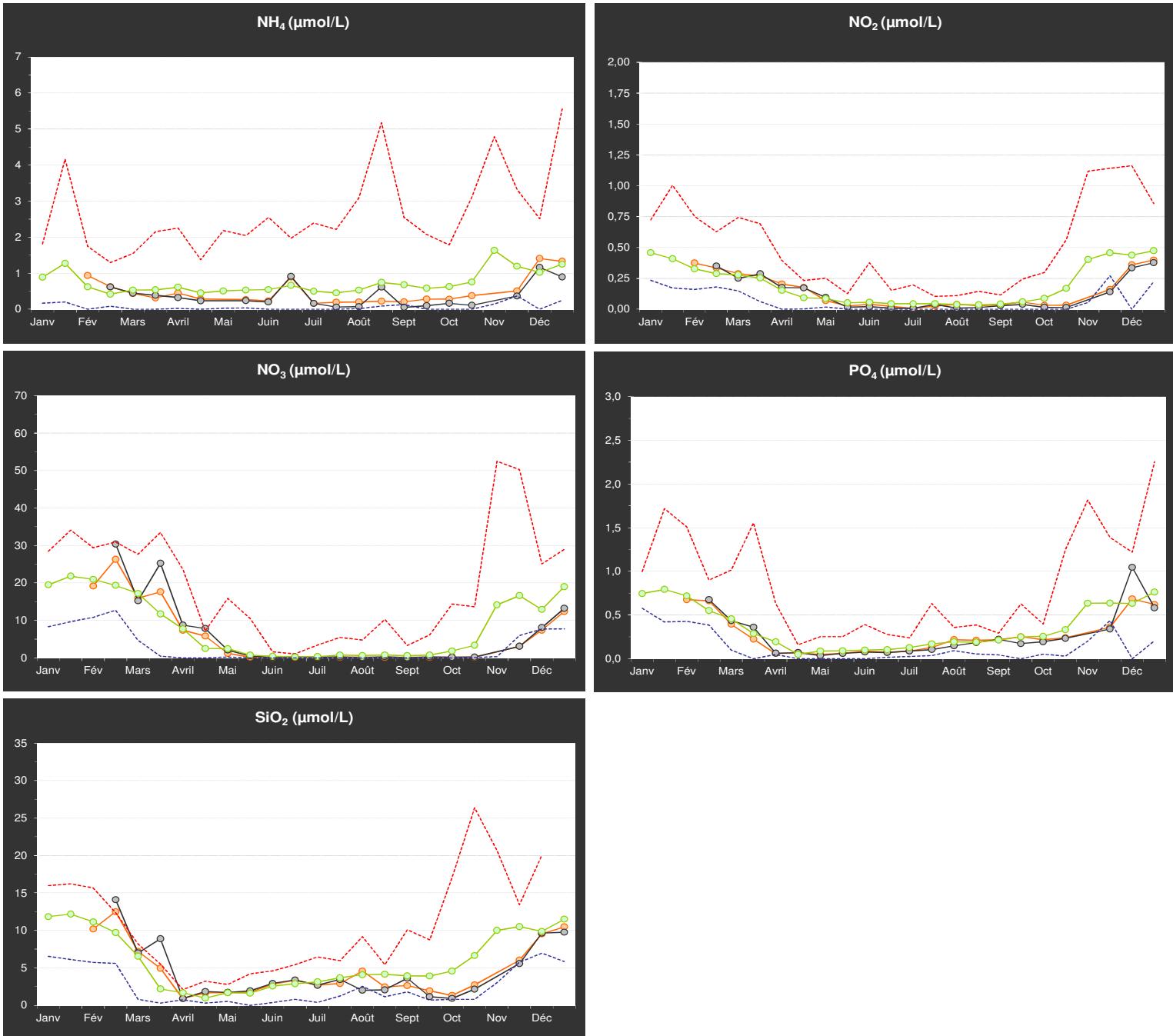
La température d'abord supérieure à la normale (données sondes Remonor) est la plus basse en Mars puis elle suit les minimales jusqu'en Mai. Entre le 3 et le 28 Mai, elle augmente de 5,3°C (non visible sur la courbe car la valeur de la deuxième quinzaine de Mai est une moyenne sur 2 dates). La valeur maximale est atteinte en Juillet (21°C) mais la température retrouve rapidement les valeurs moyennes et ce jusqu'au mois de Novembre. La première quinzaine de Décembre, très douce, fait remonter la température de la masse d'eau d'un degré sur la première quinzaine, augmentation plutôt rare à cette époque.

La salinité jusqu'en Mai-Juin fluctue, avec quelques dessalures, résultant d'un début d'année bien perturbé et arrosé. Les derniers mois, assez ensoleillés et secs dans l'ensemble favorisent le maintien d'une salinité normale, voire supérieure à la normale en Novembre.

L'oxygène dissous, au cours des trois premiers mois et en Août-Septembre, est légèrement en dessous des valeurs moyennes mais reste au dessus des minimales. Une seule augmentation est enregistrée le 18 Avril avec 110,9%.

## Synthèse des données

### Sels nutritifs



### Commentaires - Sels nutritifs

Mis à part à quelques périodes (Juin et fin d'année), les teneurs en ammonium sont globalement faibles, assez constantes et généralement comprises entre minimales et moyennes interannuelles.

Les nitrites suivent la courbe des moyennes jusqu'au début Octobre. Ils sont ensuite inférieurs à la normale (avec un déficit marqué en Novembre).

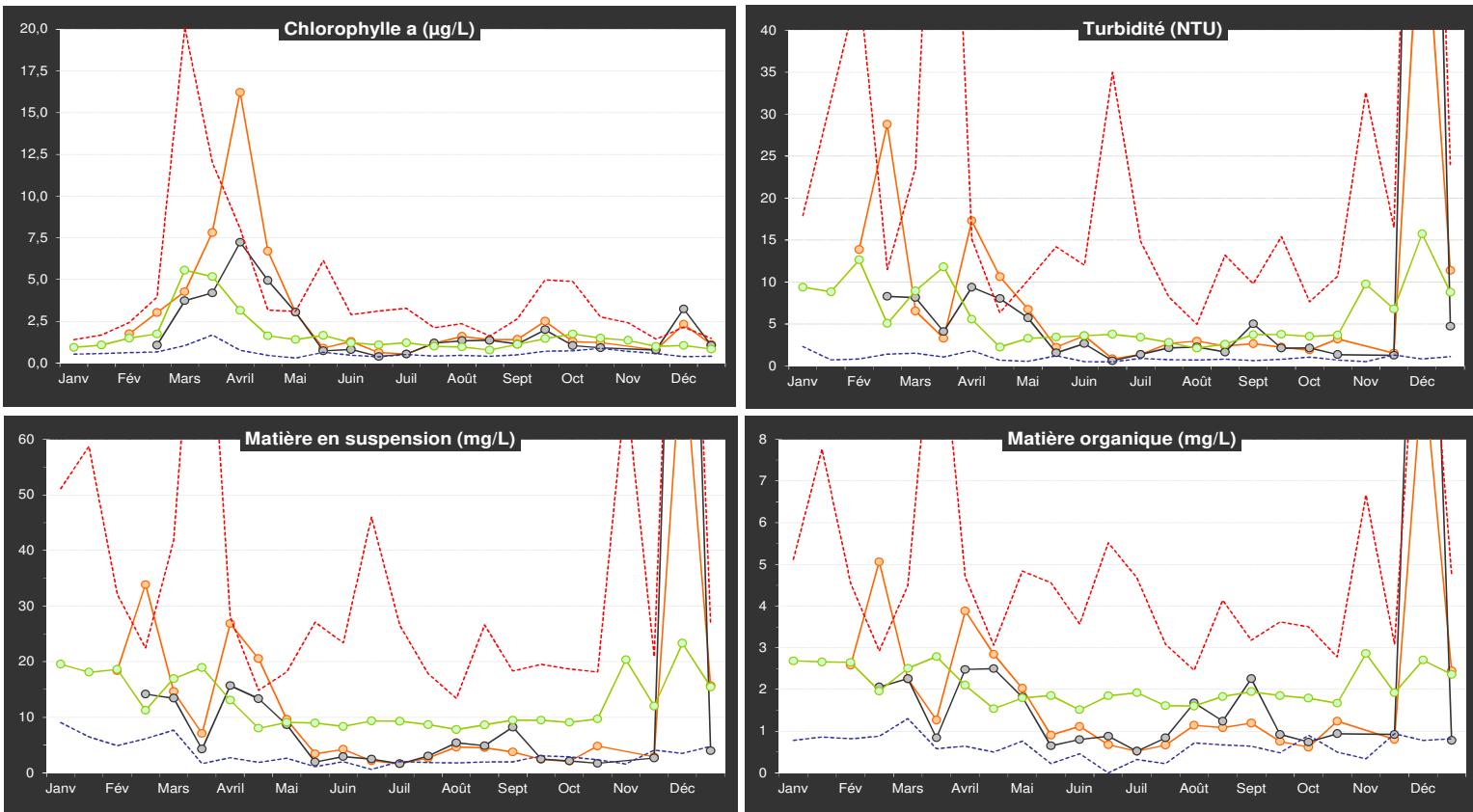
Les Nitrates fluctuent jusqu'en Mai, se rapprochant des maximales mi Février et mi Mars, résultat du début d'année perturbé et pluvieux et donc de l'apport d'eau douce dans la masse d'eau. Le stock est ensuite épuisé jusqu'en Novembre mais plutôt conforme à la saison. Les nitrates sont ensuite nettement déficitaires jusqu'en Décembre.

Les phosphates suivent la tendance saisonnière avec cependant un léger déficit en Novembre. Seule la station de Blainville met en évidence une augmentation marquée pour le prélèvement du 11 Décembre.

Les silicates, dépassant ponctuellement les maximales en Février et Mars (mais données manquantes en Janvier), suivent ensuite la courbe des moyennes jusqu'en Août où ils deviennent déficitaires et de façon très marquée en Octobre et Novembre.

## Synthèse des données

### Paramètres biologiques (et assimilés)



### Commentaires - Paramètres biologiques

Le pic de biomasse chlorophyllienne ( $7,23 \mu\text{g/L}$ ) apparaît début Avril. Il n'est pas le plus important de la série historique mais il est moins fugace que certaines années. L'augmentation de chlorophylle *a* en décembre et la teneur élevée en phéopigments (comm. pers.) s'expliquent par la concentration très importante de matière organique à cette date.

Le caractère tempétueux du début d'année n'apparaît pas sur les données de matières en suspension puisqu'aucun prélèvement n'a pu être assuré sur cette station avant le 16/02. A partir de mi Juin, les MES restent globalement faibles, proches des minimales, et ce jusqu'au fort coup de vent du début du mois de Décembre. Les vents violents de 109 à 126 km/h enregistrés du 7 au 9 Décembre à Gouville (données Météo France) ont rendu la masse d'eau extrêmement chargée, la plus chargée des stations côtières à cette date (valeur record de 170mg/l).

### Commentaires généraux sur la station

Du fait des forts coups de vents du début d'année, Blainville fait partie des stations qui n'ont pu être suivies qu'à partir du 16/02.

La station bâtit les records de charge particulière en Décembre.

Les stocks hivernaux de nutriments, plus importants qu'en 2017, ont permis la production de phytoplancton. Mais les nutriments ont ensuite été déficitaires du fait de la sécheresse d'Avril à Novembre.

## Informations générales

### Caractéristiques

Station

Les Nattes

Début du suivi

2000

Fin du suivi

### Localisation

Région

Normandie

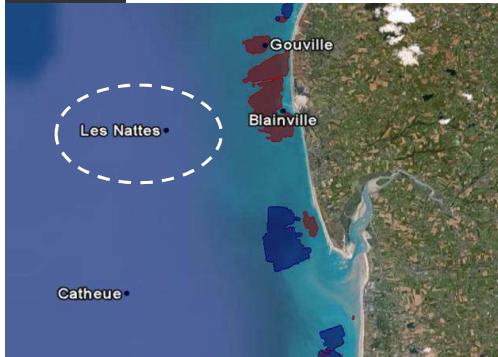
Département

Manche

Secteur

Côte Ouest du Cotentin

#### Cartes



#### Coordonnées géographiques (WGS84)

Longitude

1° 41,805 W

Latitude

49° 03,439 N

Degrés minutes décimales

#### Informations concernant l'échantillonnage

Coefficient de marée moyen

88

Profondeur moyenne

16,1 m

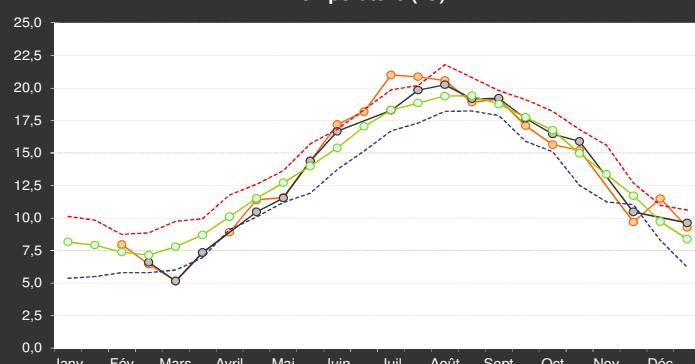
#### Autres suivis

Sources :Google Earth, SMEL, Ifremer LERN, DRAM, DDAM 14 et DDAM 50.

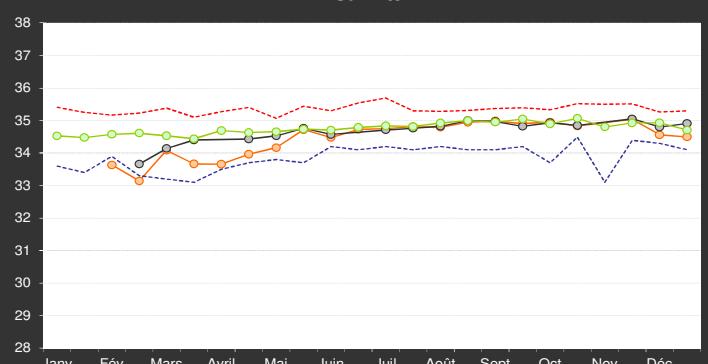
## Synthèse des données

### Paramètres physiques

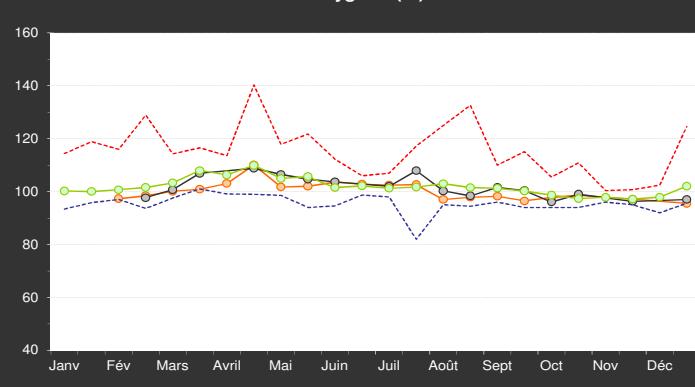
#### Température (°C)



#### Salinité



#### Oxygène (%)



### Commentaires - Paramètres physiques

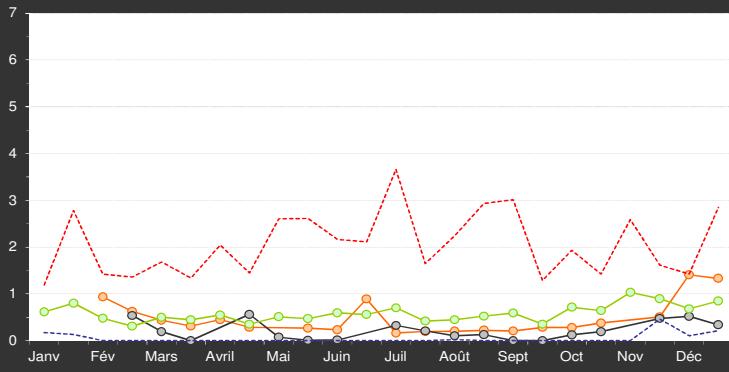
La température descend les premiers mois pour atteindre en Mars la plus basse valeur enregistrée pour cette station sur la série historique (5,15°C). Sur la courbe des minimales les deux mois suivants, elle remonte de 4,1°C en 1 mois en Mai et atteint donc les maximales à cette saison. Les valeurs oscillent ensuite autour de la courbe des moyennes interannuelles mais l'augmentation estivale est moins marquée que pour les stations côtières.

La salinité, d'ordinaire plus constante au large car moins impactée par les apports terrigènes, est mi Février très inférieure à la normale (33,66‰), signe d'un début d'année très perturbé et pluvieux (épisode commencé en décembre 2017). Les épisodes pluvieux étant ensuite plus ponctuels, la station des Nattes retrouve une salinité plus normale, et à partir de Septembre la salinité de 35‰ est atteinte de nouveau.

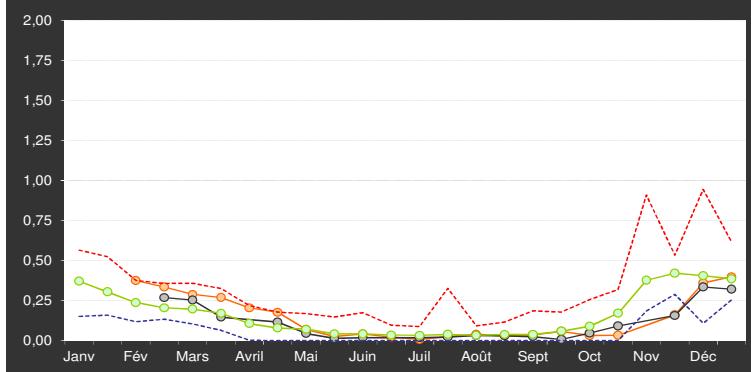
## Synthèse des données

### Sels nutritifs

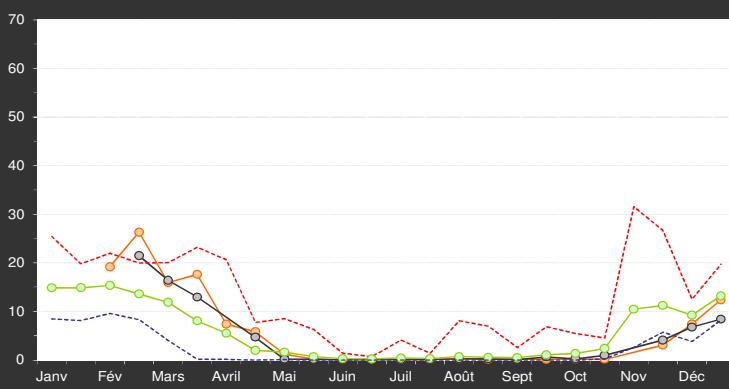
NH<sub>4</sub> ( $\mu\text{mol/L}$ )



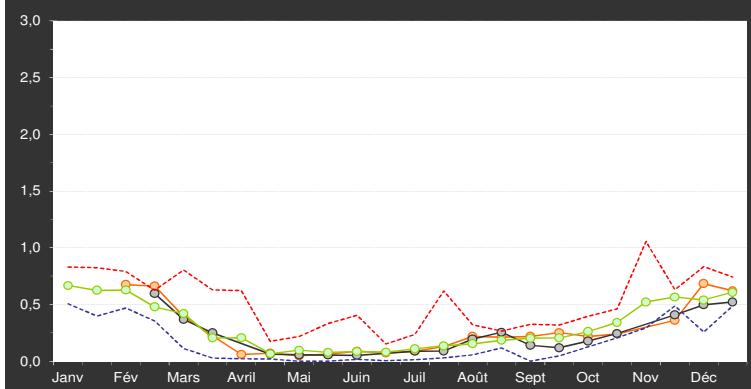
NO<sub>2</sub> ( $\mu\text{mol/L}$ )



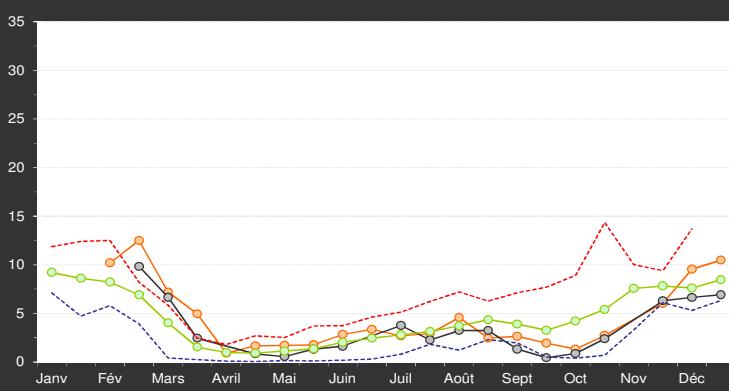
NO<sub>3</sub> ( $\mu\text{mol/L}$ )



PO<sub>4</sub> ( $\mu\text{mol/L}$ )



SiO<sub>2</sub> ( $\mu\text{mol/L}$ )



### Commentaires - Sels nutritifs

L'ammonium a pu augmenter lors des périodes tempétueuses (données manquantes) mais, sur la période suivie, les concentrations sont globalement assez faibles et comprises entre normales et minimales.

Les nitrites suivent globalement la tendance saisonnière moyenne jusqu'en Septembre mais sont ensuite déficitaires.

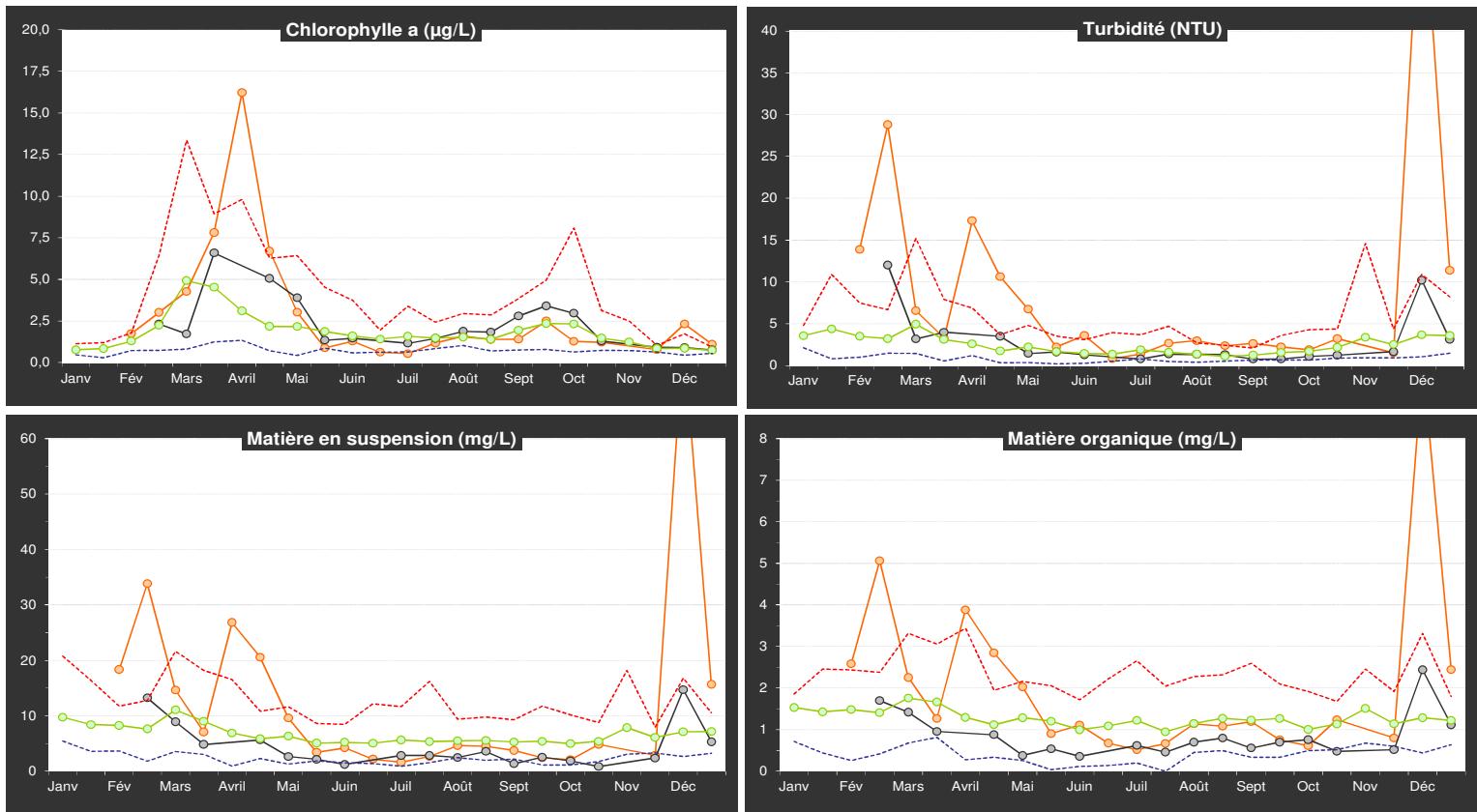
Le stock de nitrates est supérieur à la moyenne jusqu'en Avril, laissant présumer un stock hivernal important pour le secteur (mais les données sont manquantes en début d'année). L'épuisement total du stock s'étale de début Mai à fin Octobre. Les nitrates restent ensuite déficitaires.

Les phosphates suivent globalement la tendance saisonnière normale mais leur concentration reste en dessous de la normale à partir de Septembre.

Les concentrations des silicates dépassent les maximales en début d'année puis sont normales jusqu'en Août. Les valeurs suivent ensuite la courbe des minimales jusqu'en décembre.

## Synthèse des données

### Paramètres biologiques (et assimilés)



### Commentaires - Paramètres biologiques

Le pic de chlorophylle *a* est relativement supérieur à la moyenne interannuelle du moment mais la concentration mesurée reste parmi les valeurs couramment obtenues pour la station. Le stock est cependant un peu moins fugace que certaines années. Une seconde période avec augmentation de la biomasse chlorophyllienne apparaît en Septembre-Octobre, de façon plus modérée mais également plus étalée, et supérieure à celle des stations côtières.

Les données manquantes ne permettent pas de généraliser sur l'ensemble de l'année mais globalement les masses d'eaux de la station des Nattes, (station référence "large") sont moins impactées que les stations côtières par les périodes tempétueuses, donc la charge particulaire est moins élevée qu'à la côte, et les augmentations sont moins marquées (les pics ne dépassent pas les maximales). Les valeurs sont, en dehors des périodes perturbées, inférieures aux moyennes interannuelles.

### Commentaires généraux sur la station

Les épisodes tempétueux du début d'année, en font une année assez particulière pour cette station "large", d'ordinaire moins impactée par les apports côtiers.

La salinité est en début d'année bien souvent inférieure à la normale et au contraire la charge particulaire est un peu plus élevée.

## Informations générales

### Caractéristiques

Station

Catheue

Début du suivi

2000

Fin du suivi

### Localisation

Région

Normandie

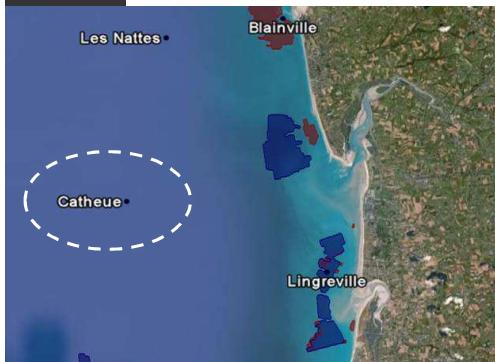
Département

Manche

Secteur

Côte Ouest du Cotentin

#### Cartes



#### Coordonnées géographiques (WGS84)

Longitude

1° 43,402 W

Latitude

48° 58,709 N

Degrés minutes décimales

#### Informations concernant l'échantillonnage

Coefficient de marée moyen

88

Profondeur moyenne

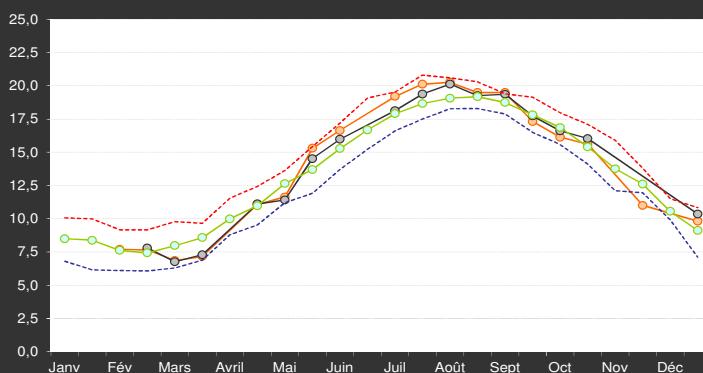
16,6 m

#### Autres suivis

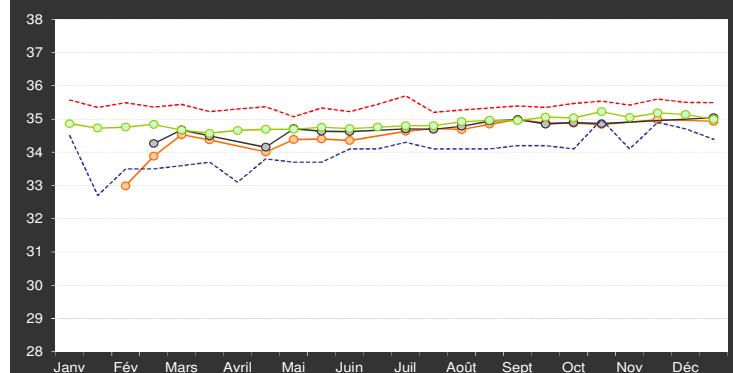
## Synthèse des données

### Paramètres physiques

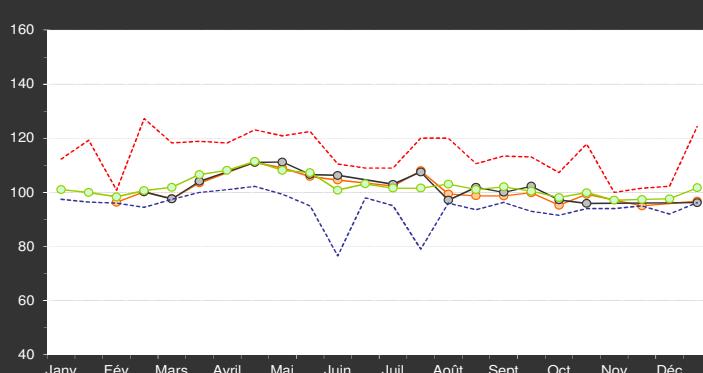
#### Température (°C)



#### Salinité



#### Oxygène (%)



### Commentaires - Paramètres physiques

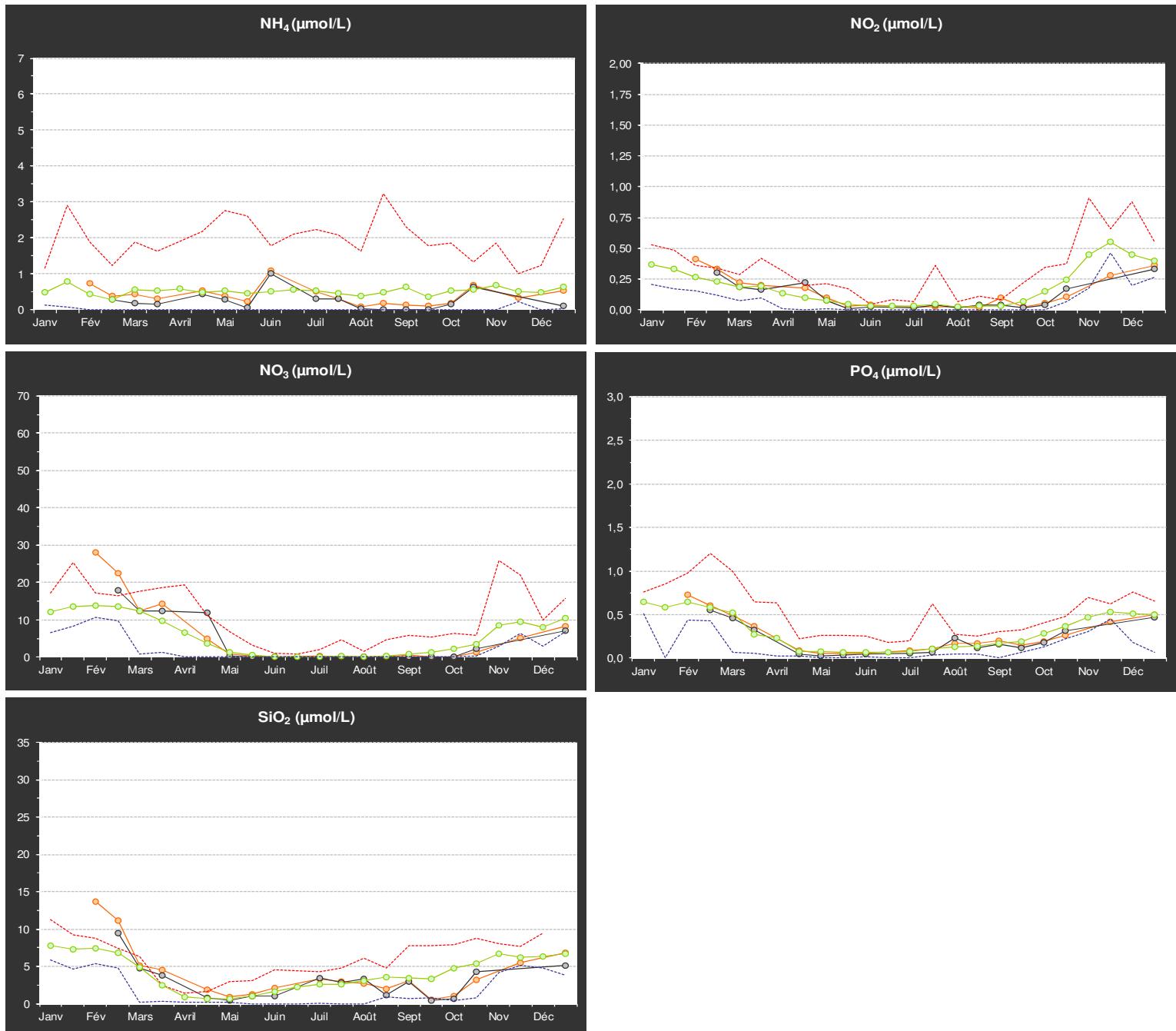
Les données sont manquantes sur les trois premières marées ainsi qu'en fin d'année. Sur la période suivie, la température est inférieure à la normale en Mars. Après l'augmentation importante de Mai (plus modérée qu'à la côte mais de 3°C tout de même), elle reste globalement légèrement supérieure aux moyennes interannuelles mais les écarts sont moins marqués que pour les stations côtières.

Bien que plus au large, les masses d'eaux de cette station sont impactées par les conditions tempétueuses et très arrosées du début d'année, provoquant une baisse de la salinité à plusieurs reprises en début d'année. La courbe suit une tendance normale à partir de Mai seulement.

L'oxygène dissous suit globalement la courbe des moyennes interannuelles avec toutefois des petites variations en Juillet-Août. Les valeurs dépassent les 100% de Mars à fin Mai.

## Synthèse des données

### Sels nutritifs



### Commentaires - Sels nutritifs

On note pour l'ammonium, globalement en dessous des moyennes interannuelles, une augmentation début Juin.

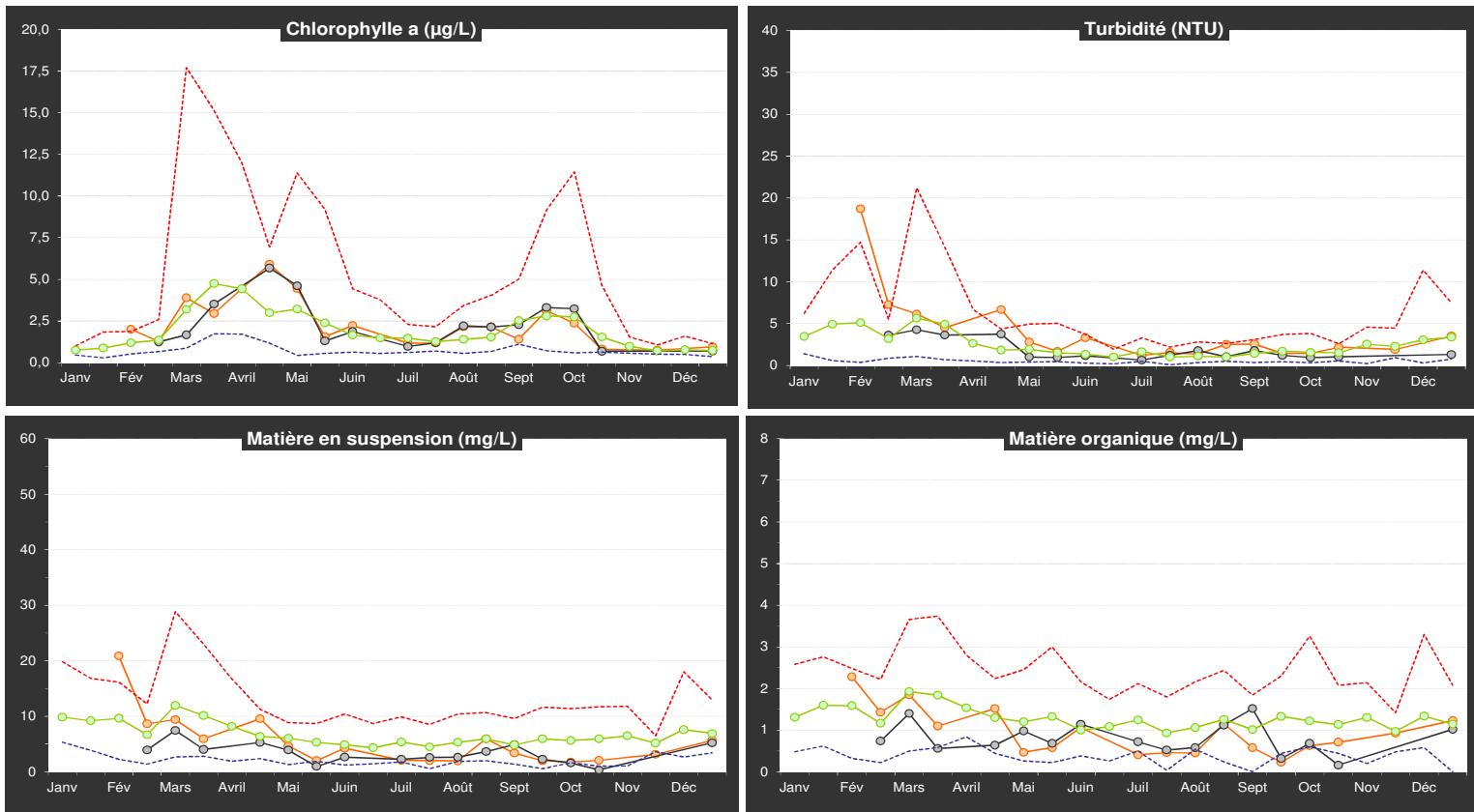
Entre fin février et fin Octobre, les teneurs en nitrites sont relativement faibles et suivent les normales. Les données manquantes du début d'année ne permettent pas d'évaluer le stock hivernal en nitrates. Leur concentration est bien supérieure à la normale le 19 Avril mais la donnée suivante montre une consommation complète et le stock reste épousé jusqu'en Octobre.

Mis à part en fin d'année (mais les données manquantes ne permettent de déterminer l'amplitude des écarts), la courbe des phosphates est quasiment parfaitement calée sur la moyenne interannuelle.

Les silicates, d'abord supérieurs aux maximales en février suivent ensuite la courbe des moyennes et semblent régulièrement déficitaires à partir du mois d'Août.

## Synthèse des données

### Paramètres biologiques (et assimilés)



### Commentaires - Paramètres biologiques

Une donnée manque en période de bloom ce qui ne permet pas d'être certain de la valeur maximale au printemps, mais il semble que ce bloom soit comme pour le reste de la zone, moins fugace que certaines années. Une augmentation de la chlorophylle a, apparaît à la fin de l'été, moins importante mais également étalée sur quelques séries de mesures.

En dehors des périodes fortement perturbées où les prélèvements n'ont pu être effectués, les teneurs en Matières en Suspension sont généralement inférieures aux moyennes interannuelles et souvent inférieures à 5 mg/L.

### Commentaires généraux sur la station

Les masses d'eaux de la Catheue n'ont pu être caractérisées en début d'année du fait des mauvaises conditions météorologiques.

Cette deuxième station "large", plus éloignée de la côte que celle des Nattes semble malgré tout avoir subi de très légères dessalures en début d'année.

La biomasse chlorophyllienne est au cours de l'année bien supérieure à celle mesurée en 2017. Le bloom printanier est moins fugace et l'augmentation mesurée à partir du mois d'Août est, avec la station de Chausey, plus marquée que pour les autres stations.

### Informations générales

#### Caractéristiques

Station

Chausey

Début du suivi

2000

Fin du suivi

#### Localisation

Région

Normandie

Département

Manche

Secteur

Côte Ouest du Cotentin

Cartes



#### Coordonnées géographiques (WGS84)

Longitude

1° 47,909 W

Latitude

48° 53,317 N

Degrés minutes décimales

#### Informations concernant l'échantillonnage

Coefficient de marée moyen

87

Profondeur moyenne

7,8 m

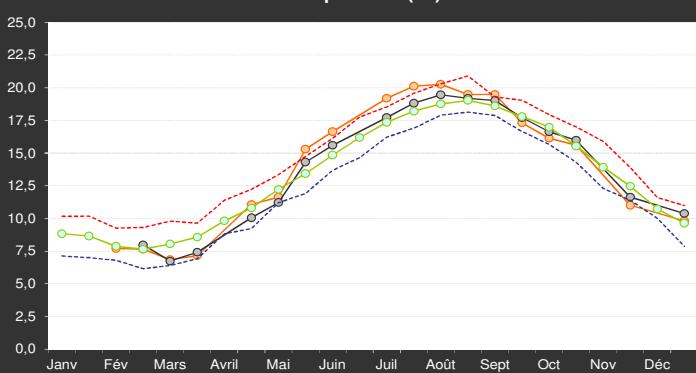
#### Autres suivis

- station REMONOR (SMEL / Ifremer).

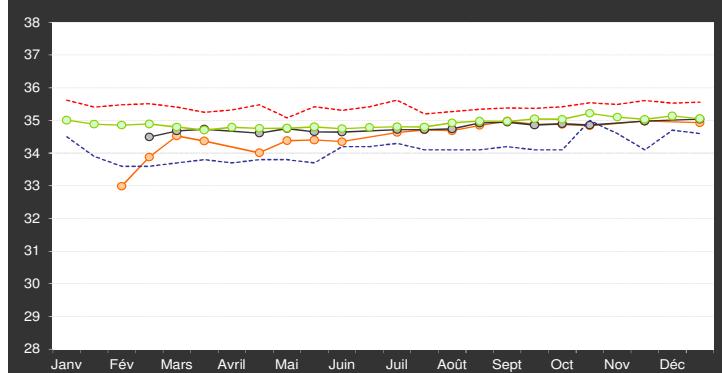
### Synthèse des données

#### Paramètres physiques

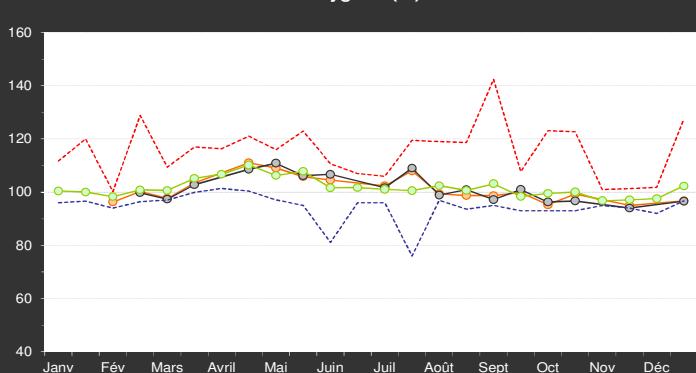
##### Température (°C)



##### Salinité



##### Oxygène (%)



#### Commentaires - Paramètres physiques

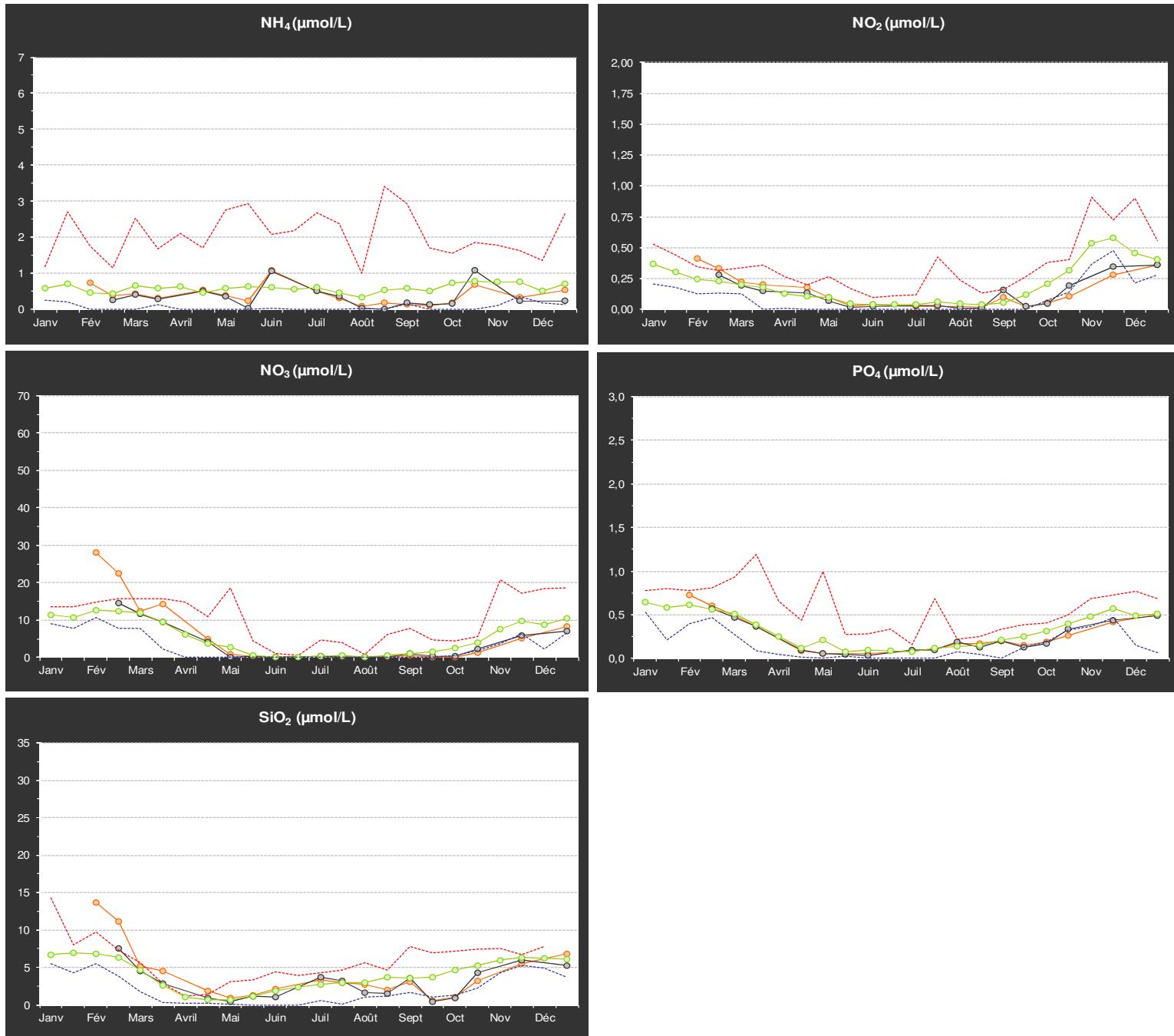
La température, de 9,4°C le 3 Janvier (sonde Remonor) et donc supérieure à la normale, descend progressivement pour atteindre sa valeur minimale de 6,74 °C début Mars. Proche des minimales jusqu'en Mai, elle augmente de 3,1°C en un mois, une amplitude moins importante que pour les stations côtières. Elle reste supérieure à la moyenne interannuelle jusqu'en Août, sans toutefois atteindre les maximales, puis elle suit globalement les normales jusqu'à la fin de l'année.

La salinité à Chausey est bien moins impactée par le début d'année tempétueux et arrosé, ce qui s'explique par sa situation géographique et donc des apports terrigènes limités. Toutefois on observe une légère dessalure fin Février et les données manquantes des premières semaines ne permettent pas de savoir si les effets ont été plus importants. Plutôt stable tout le reste de l'année et conforme aux moyennes interannuelles la salinité reste inférieure aux valeurs relevées en 2017.

L'oxygène dissous, conformément au cycle saisonnier des stations au large, dépasse les 100% de saturation en Avril-Mai. Il reste globalement conforme aux moyennes interannuelles.

## Synthèse des données

### Sels nutritifs



### Commentaires - Sels nutritifs

L'ammonium est généralement plus constant au large qu'à la côte, mais il apparaît ici deux épisodes début Juin et fin Octobre au cours desquels les concentrations dépassent les normales, sans toutefois atteindre les maximales.

Les nitrites (données manquantes en début d'année) suivent globalement les moyennes interannuelles jusqu'en Octobre mais sont déficitaires les derniers mois, avec un retour à la normale fin Décembre.

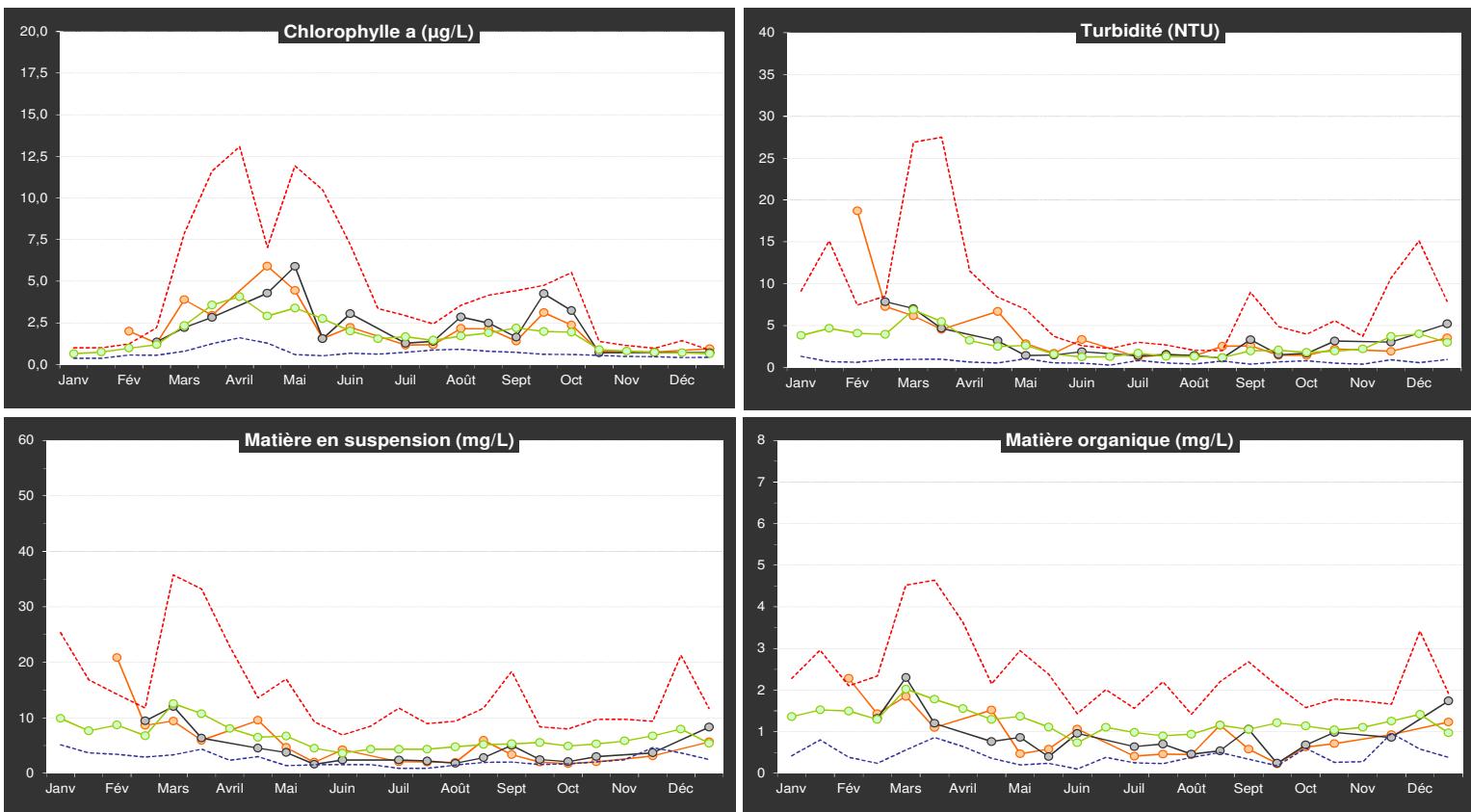
Les nitrates n'ont pu être évalués en début d'année mais à partir de début Mars, les concentrations sont conformes à l'évolution saisonnière de ce paramètre, avec un déficit cependant en fin d'année, à partir d'Octobre également.

Les phosphates suivent globalement la même tendance que les nitrites.

Les silicates varient moins que pour certaines stations côtières mais l'amplitude mini-maxi de cette station est d'ordinaire moins importante. La baisse observée en fin d'année apparaît ici aussi en Octobre mais de façon moins marquée et moins durable.

## Synthèse des données

### Paramètres biologiques (et assimilés)



### Commentaires - Paramètres biologiques

L'augmentation de la biomasse chlorophyllienne est assez tardive, avec un pic plutôt conforme aux normales pour le secteur, mais étalé sur quelques semaines. La sortie n'ayant pu être effectuée début Avril lorsque les augmentations les plus fortes ont été mesurées à la côte, le pic de chlorophylle *a* a pu être raté. Toutefois le bloom peut aussi apparaître de façon décalée au large. On peut cependant noter que des augmentations régulières de chlorophylle *a* ont été mesurées en Juin, Août et de façon plus marquée fin Septembre. Elles font de 2018 une année particulière pour cette station.

La turbidité (valeurs manquantes en début d'année lors de la période tempétueuse) est supérieure à la normale en Février puis suit globalement la courbe des moyennes interannuelles. Les Matières en Suspension globalement sont en dessous des normales mais il manque des données lors des périodes agitées (début et fin d'année).

La Matière Organique Particulaire oscille entre minimales et normales, mais avec un décalage par rapport au reste du sous-secteur qui comprend des stations côtières.

### Commentaires généraux sur la station

La station n'a pu être caractérisée lors des épisodes tempétueux du début d'année.

Les variations de température sont beaucoup moins marquées que dans les masses d'eaux des stations côtières. C'est le cas également pour les nutriments, déficitaires également en fin d'année pour cette station mais les écarts sont moins marqués.

Si les valeurs de chlorophylle *a* n'atteignent pas de valeur record, la biomasse chlorophyllienne est plus importante dans les masses d'eaux de cette station qu'en 2017 (une seule donnée mesurée dépassait la valeur moyenne au printemps).

## Informations générales

### Caractéristiques

Station

Lingreville

Début du suivi

2000

Fin du suivi

### Localisation

Région

Normandie

Département

Manche

Secteur

Côte Ouest du Cotentin

Cartes



### Coordonnées géographiques (WGS84)

Longitude

1° 35,199 W

Latitude

48° 56,678 N

Degrés minutes décimales

### Informations concernant l'échantillonnage

Coefficient de marée moyen

87

Profondeur moyenne

8,9 m

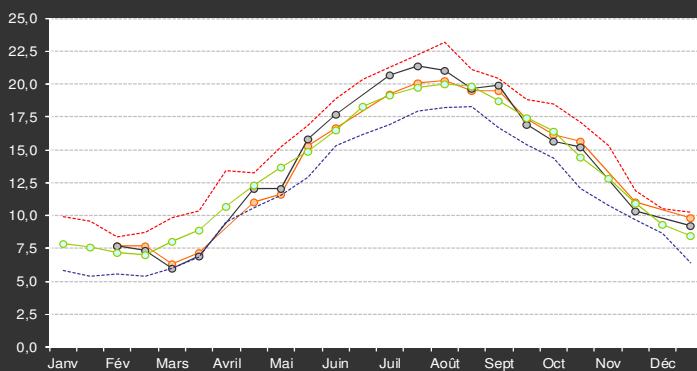
### Autres suivis

- station REMONOR (SMEL / Ifremer).

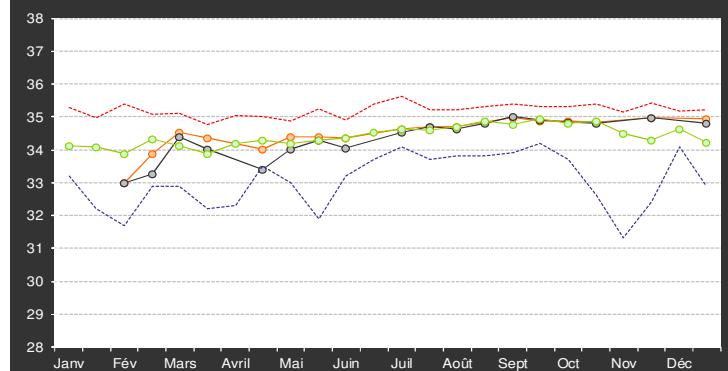
## Synthèse des données

### Paramètres physiques

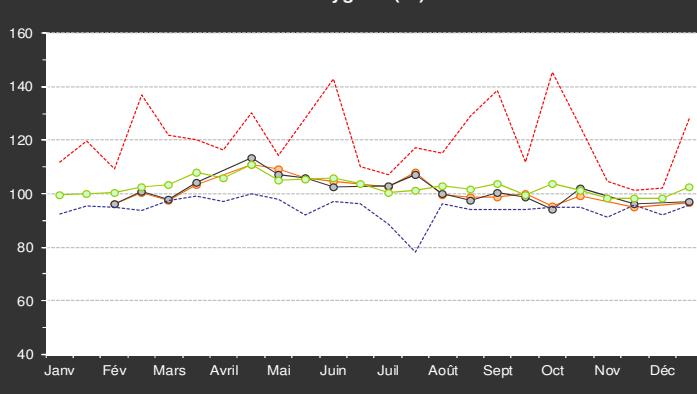
#### Température (°C)



#### Salinité



#### Oxygène (%)



### Commentaires - Paramètres physiques

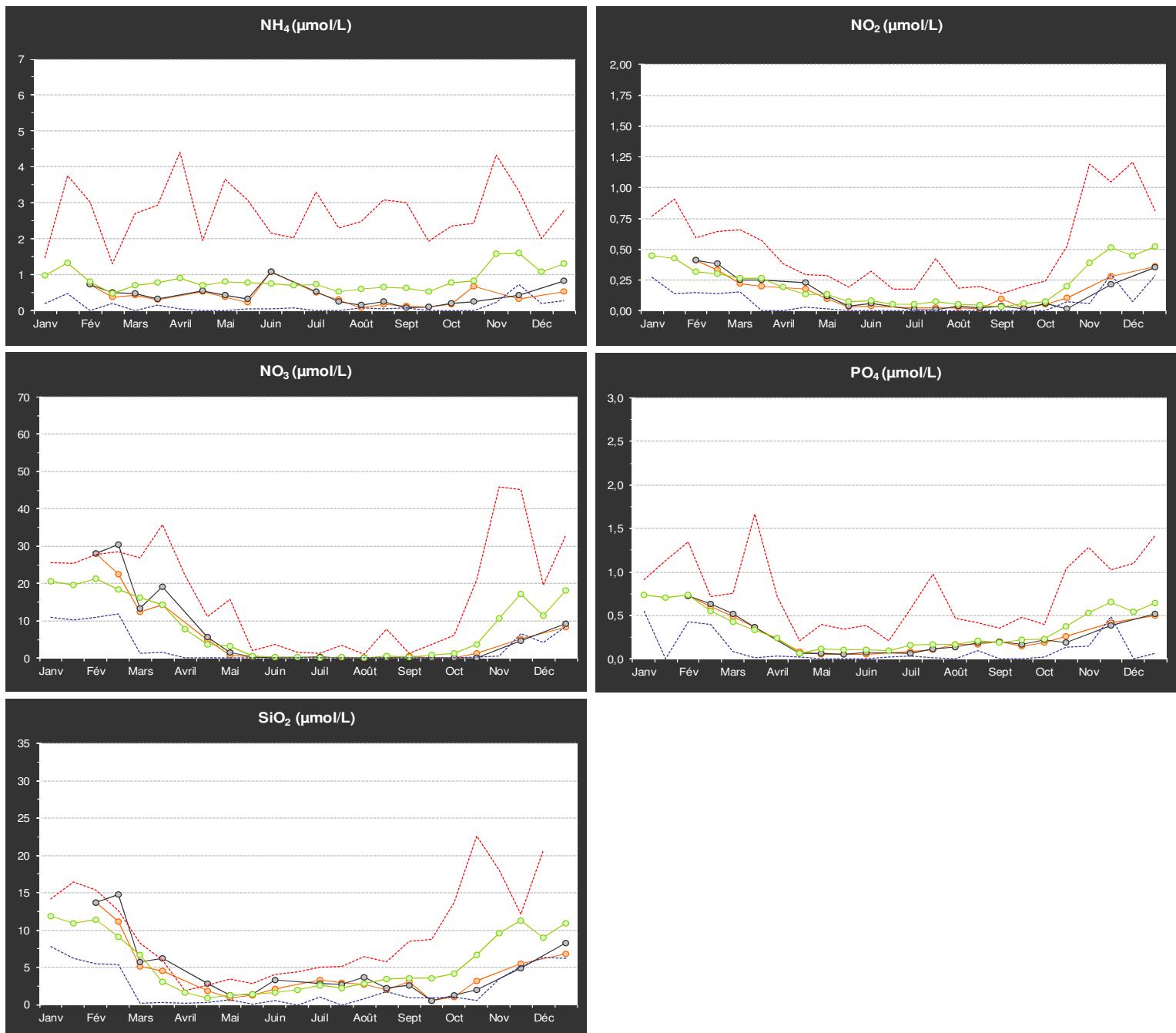
La température, supérieure à la normale en début d'année avec 8,91°C (le 3 Janvier, sonde Remonor) atteint la valeur minimale mesurée début Mars (5,98°C mesurée le 6 Mars). Normale ou inférieure à la normale jusqu'en Mai, elle fait un bond de 5,2°C entre le 3 Mai et le 1er Juin. Elle reste au dessus de la normale jusqu'en Août sans toutefois atteindre les maximales (mais qui sont plus élevées que pour les stations côtières plus au nord).

La salinité, souvent plus basse à Lingreville que dans les masses d'eaux d'autres stations côtières, a été en début d'année fortement impactée par les épisodes perturbés et très arrosés. La zone a pu subir, par les courants, des arrivées d'eau douce en sortie du Havre de la vallée. Les données sont manquantes en Janvier mais la salinité est notamment descendue à 32,99‰ début Février. Les valeurs remontent à la normale en Juillet seulement et n'atteignent que très rarement les 35‰ atteints fréquemment en 2017. Les mois d'octobre et Novembre, plutôt secs permettent de maintenir la salinité au dessus des moyennes de la saison.

L'évolution de l'oxygène dissous se rapproche de celles des stations du large, avec un dépassement des 100% de saturation en Mars-Avril.

**Synthèse des données**

**Sels nutritifs**



**Commentaires - Sels nutritifs**

Mis à part un dépassement de la normale en Juin et peut-être lors des périodes perturbées du début d'année, les concentrations en ammonium sont restées en dessous des normales et même proches des minimales à partir du mois d'Août.

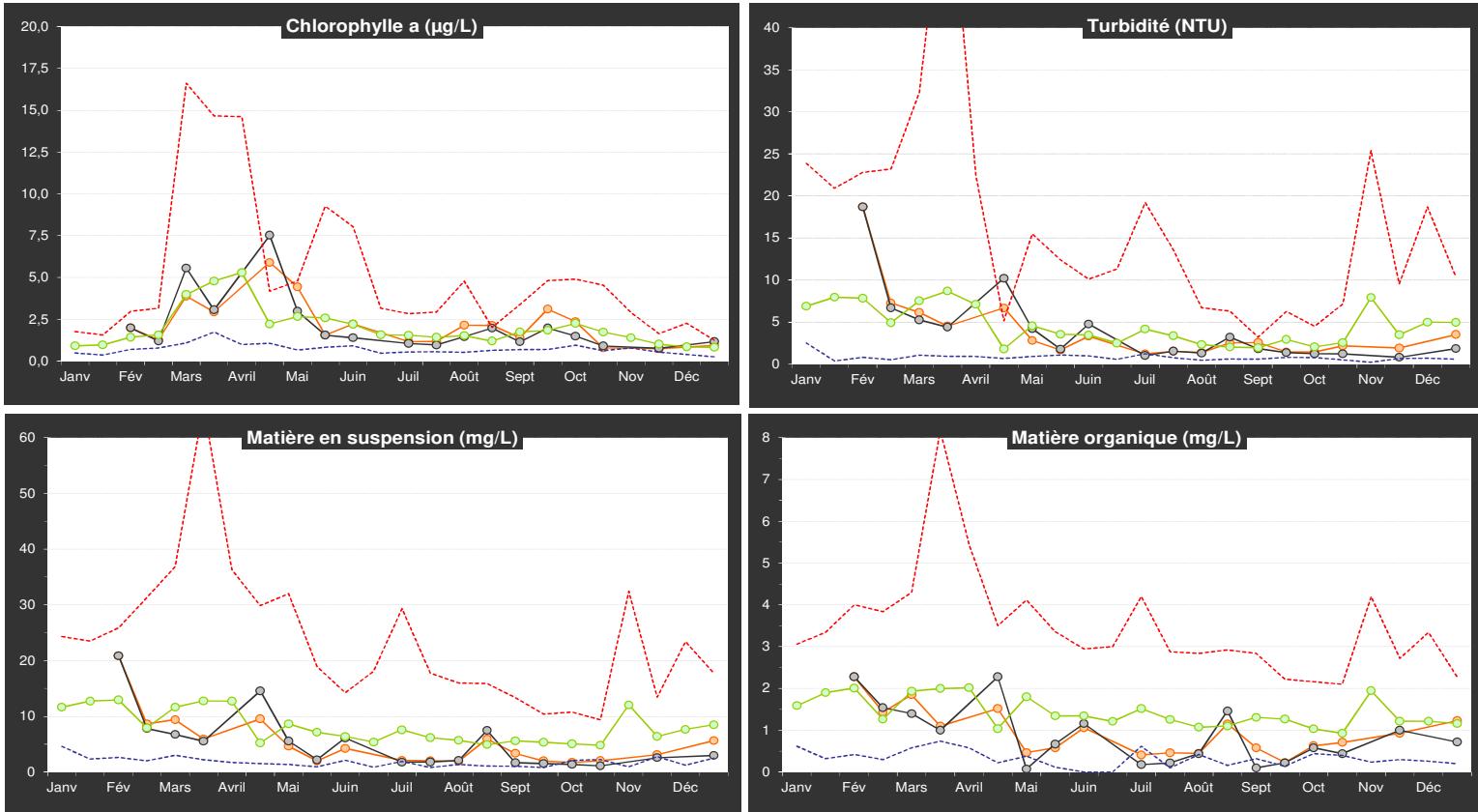
Les nitrites ainsi que les phosphates ont suivi la courbe des moyennes interannuelles jusqu'en Octobre où ils commencent à être déficitaires.

Les nitrates dépassent les maximales en Février et sont globalement au dessus des normales jusqu'à leur consommation complète fin Mai. Les concentrations remontent en Octobre, conformément à la tendance saisonnière, mais sont déficitaires.

Les silicates, parfois excédentaires jusqu'en Mai, deviennent au contraire largement déficitaires dès la fin du mois de Septembre. Les concentrations sont alors proches des minimales.

## Synthèse des données

### Paramètres biologiques (et assimilés)



### Commentaires - Paramètres biologiques

Le pic de chlorophylle *a* n'est pas le plus important des masses d'eaux analysées, cependant il manque une valeur début Avril, date à laquelle les plus fortes concentrations ont pu être mesurées pour d'autres stations côtières. Cependant comme pour la plupart des stations, l'augmentation du stock chlorophyllien est moins fugace que certaines années (le pic du mois d'Avril est accentué par la présence de phéopigments élevés également. comm. pers). Le reste de l'année, les concentrations de chlorophylle *a* sont restées proches des normales.

Les données manquantes du début d'année auraient certainement révélé des valeurs de Matières en Suspension et turbidité plus importantes puisque le mois de Janvier a été fortement agité et que, lors de la première série de prélèvements possible en Février, les valeurs étaient encore bien supérieures à la normale.

La courbe des matières en suspension présente un second pic dépassant les normales en Avril. Seule la tournée côtière du Nord de la zone a pu être assurée mi Décembre donc l'impact du coup de vent enregistré début Décembre n'apparaît pas pour la station de Lingreville.

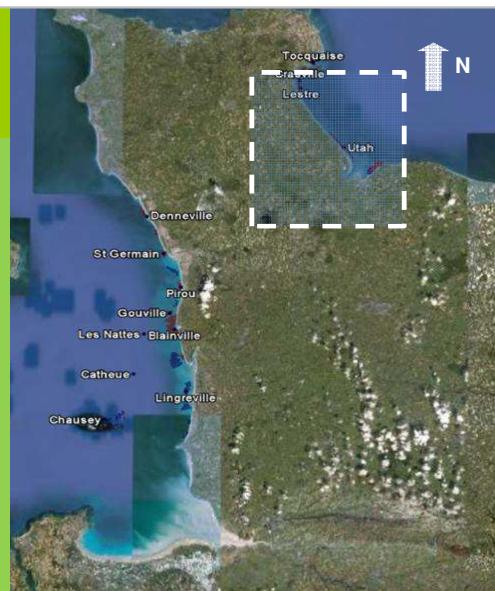
La Matière Organique Particulaire augmente lors des pics de Matières en Suspension.

### Commentaires généraux sur la station

Les masses d'eaux de la station côtière de Lingreville présentent une biomasse chlorophyllienne parmi les moins élevées et des dessalures parmi les plus marquées.

Les stocks de nutriments sont largement déficitaires en fin d'année.

# Côte EST



## Commentaires

Le début d'année très perturbé a, comme pour la Côte Ouest, réduit le nombre de prélèvements possibles.

Les vents ont été très souvent de dominance Est alors que la tendance, depuis le début du réseau, est plutôt océanique. Ils font donc de 2018 une année particulière pour le secteur puisqu'ils ont eu un impact sur la salinité, les nutriments et la chlorophylle *a*. Les vents d'Est ont favorisé ainsi le maintien des apports côtiers, généralement riches en nutriments. Avec des vents d'Ouest les apports terrigènes sont d'ordinaire plus vite évacués vers le large et donc dilués. Ceci explique les dessalures régulières et les salinités inférieures à la normale mesurées la majeure partie de l'année. Cela explique également les variations plus marquées des nutriments (présence de nitrates supérieure à la normale en Mai-Juin, coïncidant avec des salinités assez basses), ainsi qu'une période d'épuisement complet du stock de nitrates plus courte (un mois en Août alors qu'on l'observe généralement tout l'été). Les phosphates par contre sont restés inférieurs aux moyennes interannuelles.

Le stock de nutriments, plus important sur la côte est, favorise l'augmentation de la biomasse chlorophyllienne. Le bloom, démarré fin Mars est assez précoce pour le secteur. La biomasse est restée conséquente pendant plusieurs semaines mais Utah se différencie des trois autres stations avec 3 pics élevés de chlorophylle *a*, en Avril, Mai et Juin.

Mis à part lors de quelques épisodes mais aussi pour quelques paramètres seulement (chlorophylle *a* et charge particulaire), les stations de la Tocquaise, Hougue et Lestre évoluent de façon identique (très faible variabilité des moyennes du sous-secteur). La station de Utah se différencie à plusieurs périodes des autres stations et ce pour la majorité des paramètres.

L'oxygénation des masses d'eaux est restée satisfaisante toute l'année.

## Informations générales

### Caractéristiques

Station

Tocquaise

Début du suivi

2001

Fin du suivi

### Localisation

Région

Normandie

Département

Manche

Secteur

Côte Est du Cotentin



### Coordonnées géographiques (WGS84)

Longitude

1° 15,393 W

Latitude

49° 35,565 N

Degrés minutes décimales

### Informations concernant l'échantillonnage

Coefficient de marée moyen

85

Profondeur moyenne

3,6 m

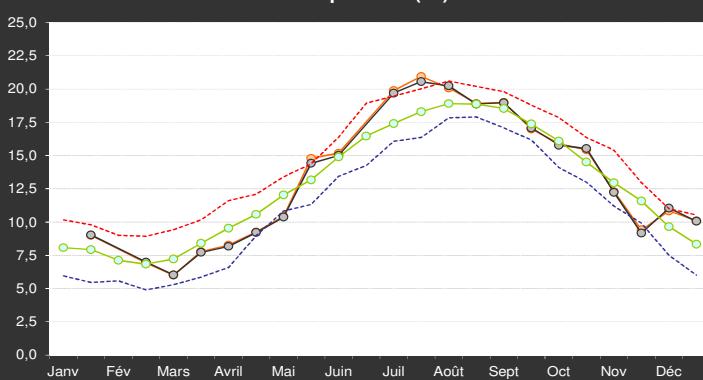
### Autres suivis

- station REMONOR (SMEL / Ifremer).

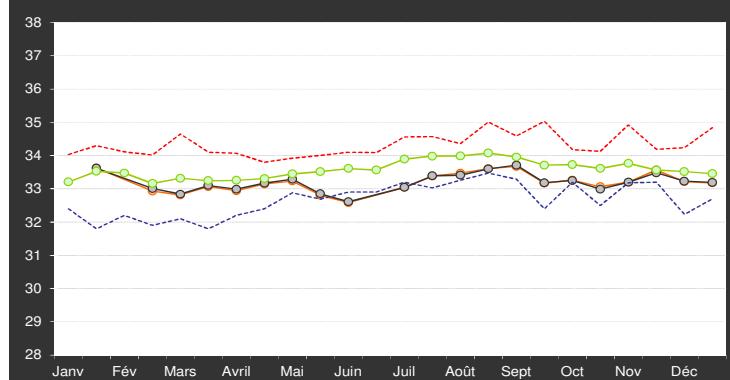
## Synthèse des données

### Paramètres physiques

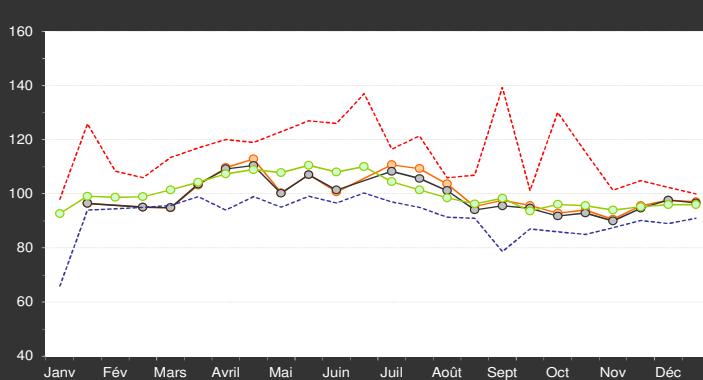
#### Température (°C)



#### Salinité



#### Oxygène (%)



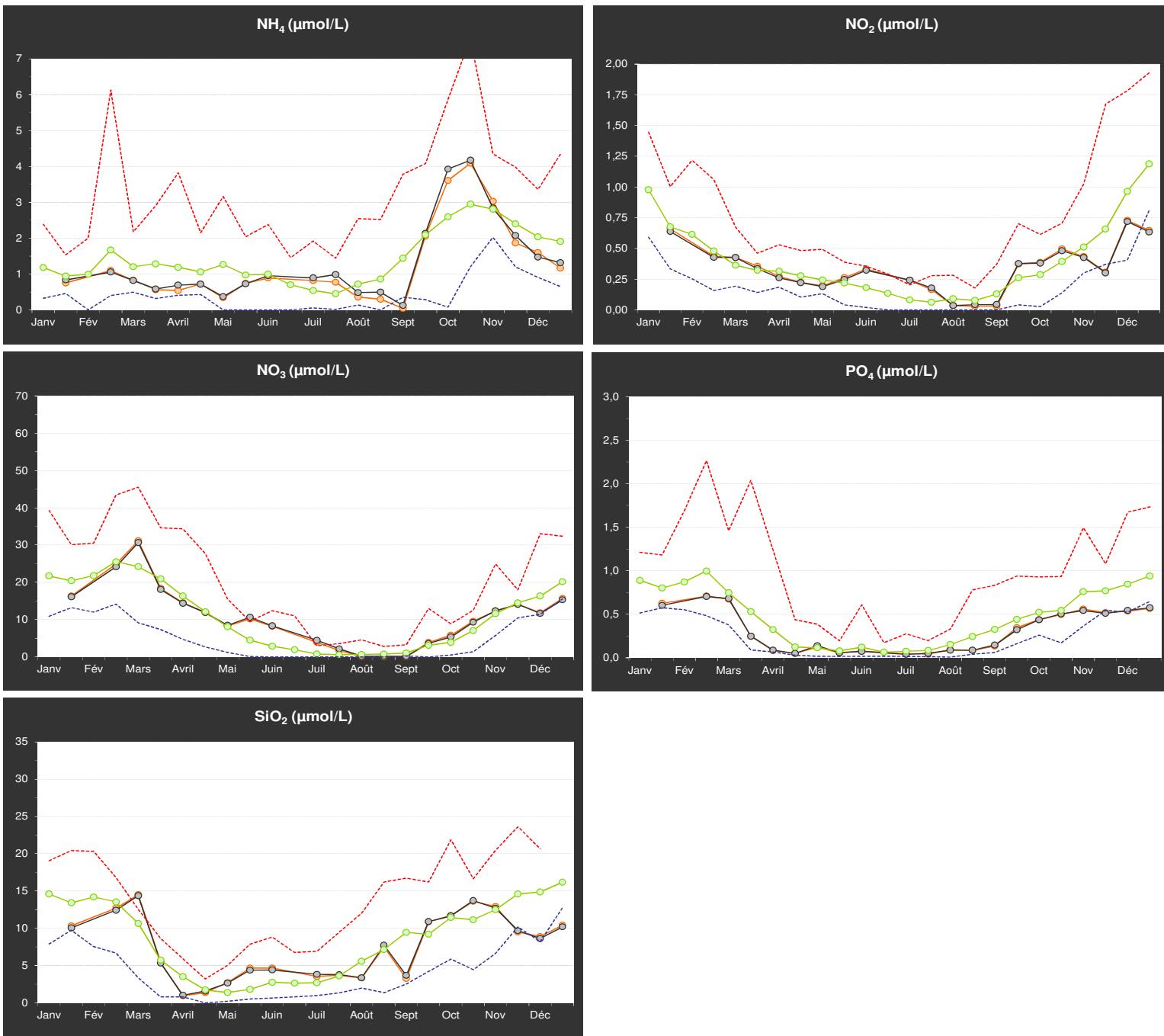
### Commentaires - Paramètres physiques

La température descend pour atteindre la valeur minimale mesurée début Mars. Inférieure à la normale ensuite, elle remonte rapidement en Mai (4 degrés en un mois) puis atteint, voire dépasse les maximales en Juillet (20,56°C le 27 Juillet). Normale de mi Août à fin Octobre, elle chute fortement en Novembre avec l'assaut hivernal de la deuxième quinzaine, accompagné d'un vif vent d'Est. Elle remonte lors du mois de Décembre anormalement doux.

Les salinités sont basses entre Mai et Novembre (souvent proches des minimales). Ces données sont étonnantes au regard des précipitations peu abondantes voire déficitaires certains mois. Par contre, les vents de 2018 sur cette période, régulièrement Est-Nord Est et parfois Sud, bien plus souvent que d'ordinaire, laissent penser que les apports d'eaux douce ne pouvaient être rapidement évacués vers le large et dilués dans la masse d'eau.

## Synthèse des données

### Sels nutritifs



### Commentaires - Sels nutritifs

L'ammonium est jusqu'en Juin inférieur à la moyenne interannuelle. Il augmente au cours de l'été pour ensuite redescendre aux minimales en septembre. Si une augmentation de l'ammonium est souvent observée en Automne, elle apparaît ici de façon très marquée avec des valeurs dépassant fortement la moyenne interannuelle en Octobre .

La courbe des nitrites, plutôt normale jusqu'en Mai présente ensuite deux augmentations durables en Juin-Juillet (les valeurs atteignent les maximales) puis en octobre (valeurs supérieures aux normales). Les nitrites restent ensuite déficitaires.

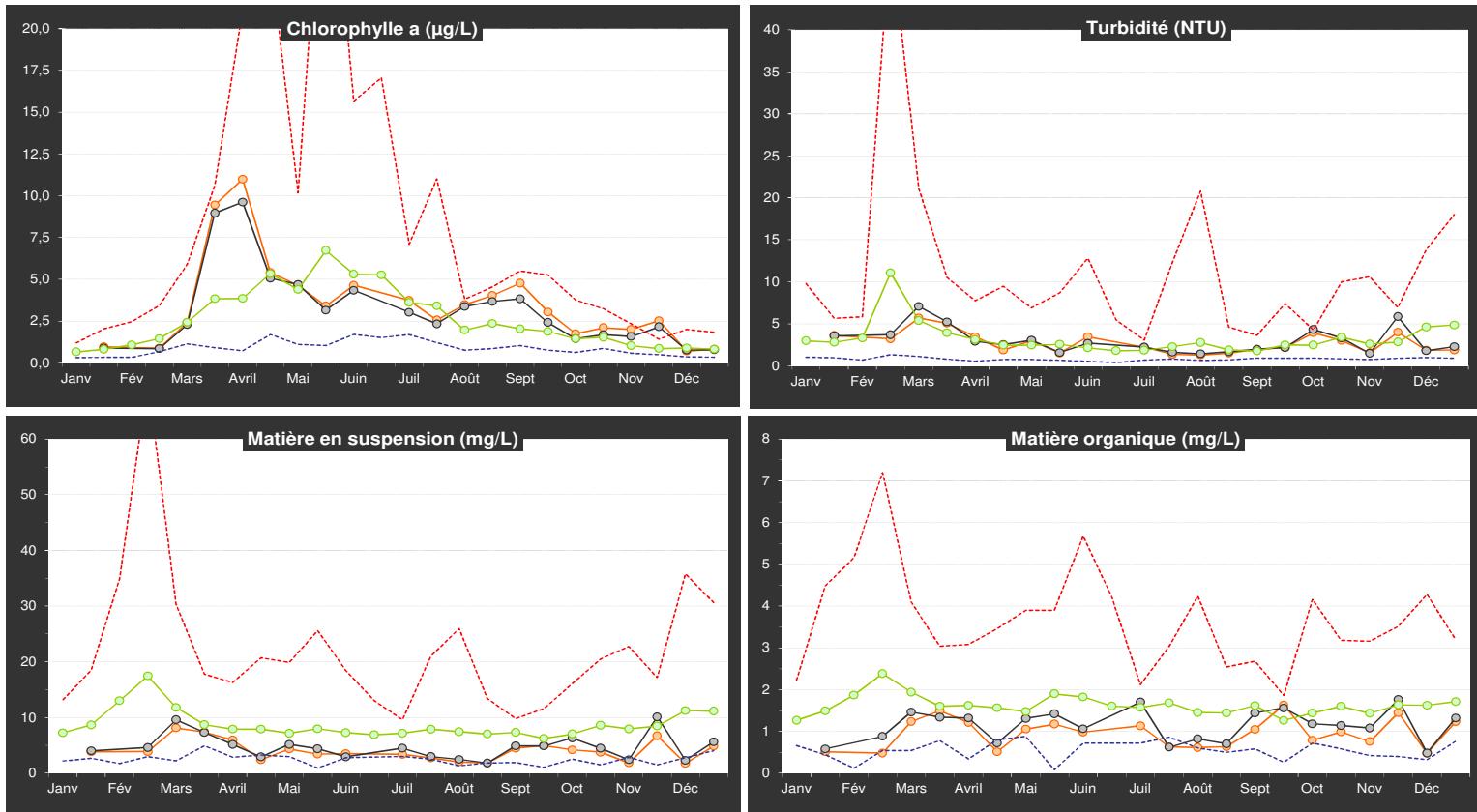
Les nitrates, qui suivent globalement la moyenne interannuelle restent présents dans la masse d'eau jusqu'en Août (valeurs supérieures aux normales) ce qui rapporte la période d'épuisement du stock à un mois seulement. Un léger déficit apparaît en décembre.

Les phosphates sont globalement déficitaires. Ils suivent la tendance saisonnière mais sont généralement compris entre normales et minimales.

Les silicates, déficitaires en début d'année, dépassent les maximales début Mars, oscillent ensuite autour des moyennes interannuelles avec des variations fugaces puis sont déficitaires en Décembre.

## Synthèse des données

### Paramètres biologiques (et assimilés)



### Commentaires - Paramètres biologiques

Le pic de chlorophylle a est assez précoce. Il n'est pas le plus important de la série historique mais l'augmentation du stock chlorophyllien est moins fugace. De plus, même si les concentrations sont inférieures à la normale en Mai-Juin, la chlorophylle a reste mesurable dans la masse d'eau jusqu'en décembre, parfois bien supérieure à la normale.

La turbidité suit globalement la courbe des moyennes interannuelles tout au long de l'année.

Les matières en suspension sont globalement faibles, souvent proches des minimales et ne dépassant pas les valeurs moyennes interannuelles. (il manque cependant 2 données en début d'année, début d'année fortement perturbé).

La matière organique particulaire oscille quasiment toute l'année entre minimales et moyennes.

### Commentaires généraux sur la station

La présence de biomasse chlorophyllienne est assez précoce et se maintient dans la masse d'eau pendant plusieurs mois les concentrations restent modérées pour le secteur.

Les valeurs de salinités globalement toujours inférieures à la normale sont une des caractéristiques des masses d'eaux de la Côte Est en 2018, malgré des périodes très sèches et parfois très chaudes (en Juillet). Ces baisses sont certainement la conséquence d'un régime de vents dominants d'Est très souvent enregistrés.

## Informations générales

### Caractéristiques

Station

La Hougue

Début du suivi

2001

Fin du suivi

### Localisation

Région

Normandie

Département

Manche

Secteur

Côte Est du Cotentin

#### Cartes



#### Coordonnées géographiques (WGS84)

Longitude

1° 16,973 W

Latitude

49° 34,423 N

Degrés minutes décimales

#### Informations concernant l'échantillonnage

Coefficient de marée moyen

85

Profondeur moyenne

4,2 m

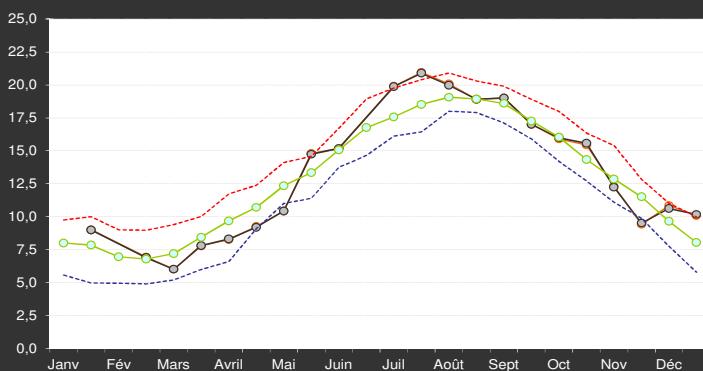
#### Autres suivis

- station REMONOR (SMEL / Ifremer).

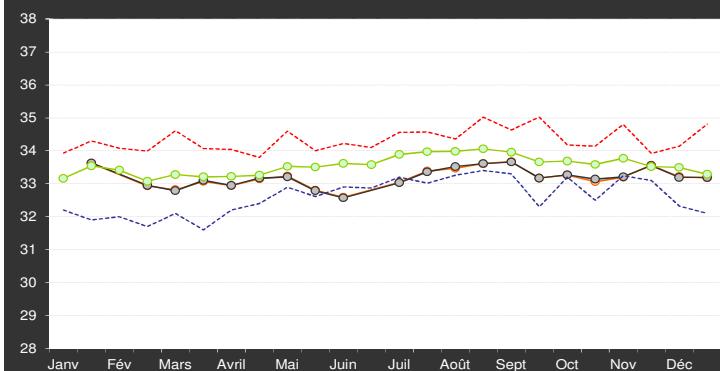
## Synthèse des données

### Paramètres physiques

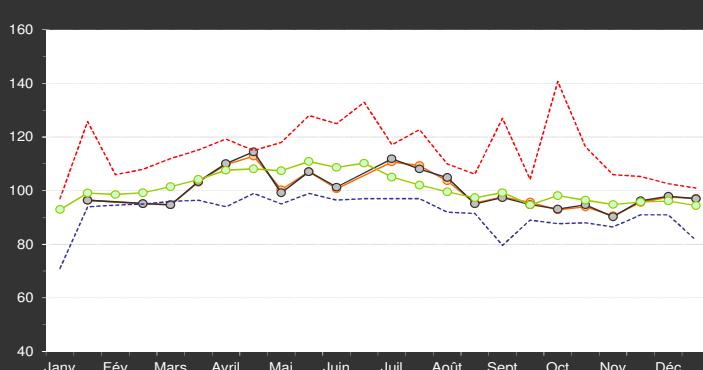
#### Température (°C)



#### Salinité



#### Oxygène (%)



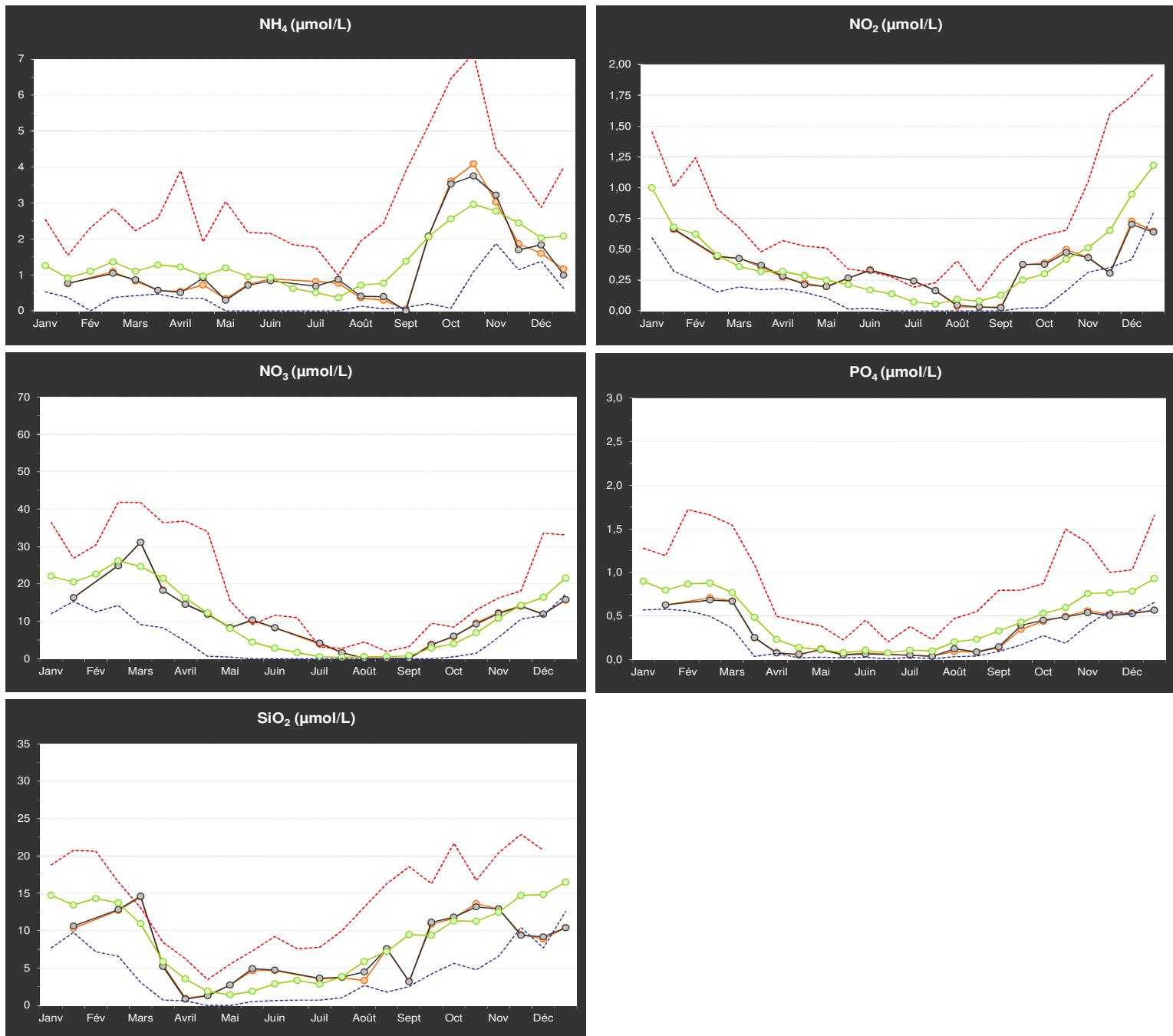
### Commentaires - Paramètres physiques

La température de la masse d'eau d'abord supérieure à la normale chute pour atteindre la minimale mesurée début Mars, de 6,01°C. Proche des minimales en Avril, elle augmente rapidement en Mai (+4,3°C entre le 3 et le 30 Mai). Elle augmente de nouveau pour dépasser légèrement les maximales en Juillet mais retrouve une valeur normale dès le mois d'Août et jusqu'en Octobre. Après une descente rapide début Novembre elle reprend 1°C lors du mois de Décembre plutôt doux et termine l'année sur des valeurs maximales de la station.

La salinité, d'abord très légèrement inférieure aux moyennes interannuelles, frôle les minimales pendant plusieurs mois. Elle reste en dessous des moyennes de Mai à fin Novembre. L'oxygène dissous, comme pour les autres stations du secteur, varie de façon de façon plus marquée que sur la côte Ouest.

## Synthèse des données

### Sels nutritifs



### Commentaires - Sels nutritifs

L'ammonium, qui globalement fluctue entre minimales et normales jusqu'en Septembre (avec un léger dépassement en Juillet), subit une forte augmentation en Septembre avec des valeurs dépassant largement la normale sur 3 mesures consécutives et termine l'année en dessous des moyennes interannuelles.

La concentration des nitrites est globalement normale jusqu'en Mai. Elle fluctue ensuite régulièrement et de façon marquée, avec une évolution saisonnière moins lissée que d'ordinaire. En effet, les nitrites augmentent dans la masse d'eau en Juin-Juillet puis dépassent de nouveau les normales en Septembre-Octobre. Ils sont déficitaires ensuite.

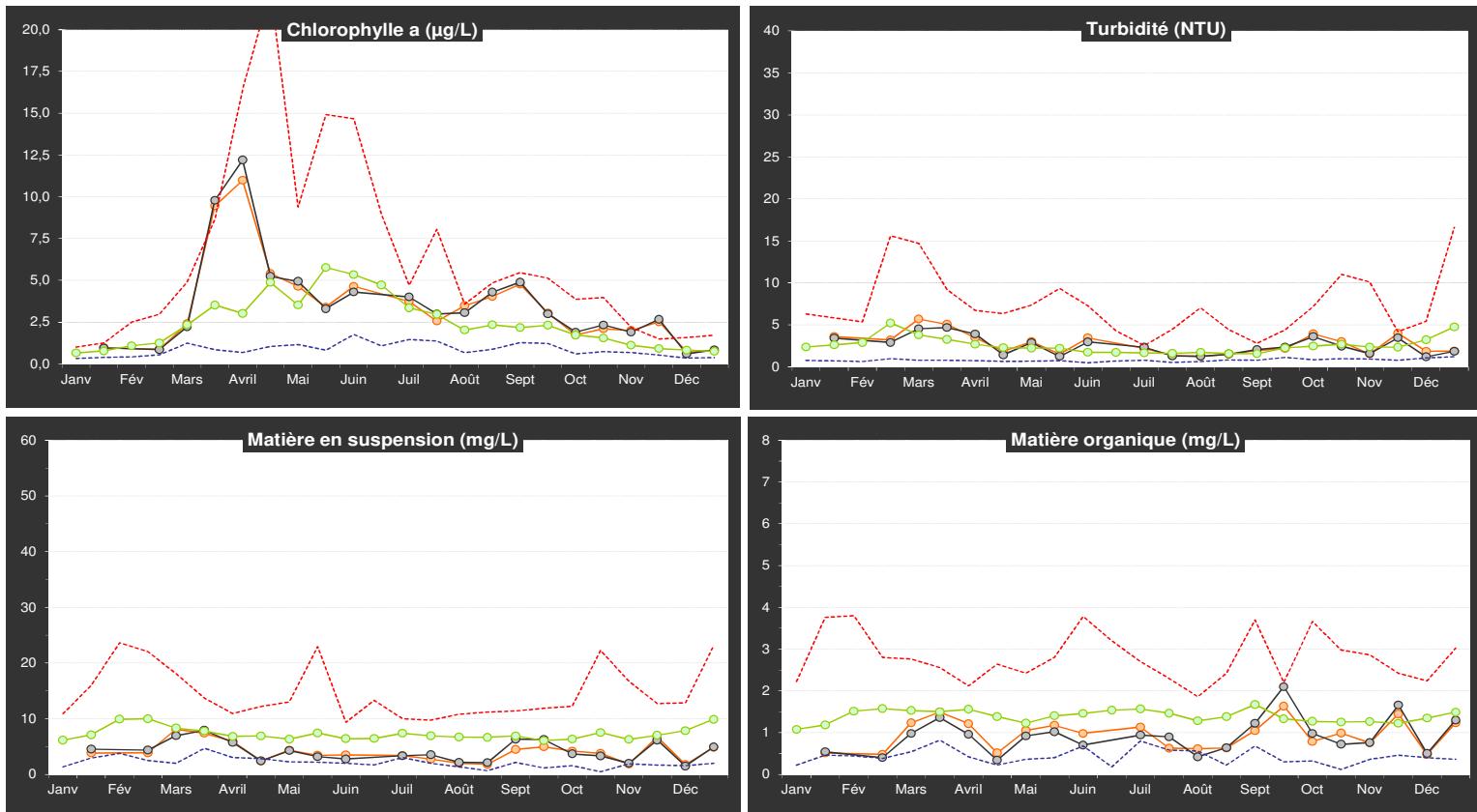
Un pic de Nitrate est mesuré début Mars. Les concentrations restent supérieures à la normale en Mai et Juin, mais au cours desquels d'ordinaire, la consommation est amorcée voire complète. Cette augmentation coïncide avec la baisse de la salinité, signifiant des apports terrigènes. Les mois qui suivent reflètent une évolution saisonnière plus normale avec toutefois un déficit en décembre.

Les phosphates sont en dessous des normales toute l'année.

Les silicates, déficitaires en début d'année, dépassent les maximales début Mars, et oscillent ensuite autour des moyennes interannuelles avec des variations parfois marquées mais fugaces. Ils sont largement déficitaires en Décembre.

## Synthèse des données

### Paramètres biologiques (et assimilés)



### Commentaires - Paramètres biologiques

Le bloom supposé par le pic de chlorophylle a est assez précoce pour le secteur. Pour la troisième année consécutive, le pic de chlorophylle a se trouve à des concentrations parmi les plus élevées de la série historique et surtout, en dehors de la période hivernale, la chlorophylle a est toujours mesurable dans l'eau. Les concentrations sont globalement supérieures aux moyennes interannuelles.

Les teneurs en matières en suspension révèlent une masse d'eau faiblement chargée tout au long de l'année.

### Commentaires généraux sur la station

La Hougue suit exactement les tendances des deux autres stations du sous-secteur, avec des salinités inférieures aux moyennes interannuelles, des variations de nutriments marquées et une charge particulaire globalement faible. Le pic de chlorophylle a est largement supérieur à la normale mais reste d'intensité moindre comparé aux deux années précédentes.

## Informations générales

### Caractéristiques

Station

Lestre

Début du suivi

2001

Fin du suivi

### Localisation

Région

Normandie

Département

Manche

Secteur

Côte Est du Cotentin

Cartes



### Coordonnées géographiques (WGS84)

Longitude

1° 17,311 W

Latitude

49° 32,544 N

Degrés minutes décimales

### Informations concernant l'échantillonnage

Coefficient de marée moyen

85

Profondeur moyenne

5,2 m

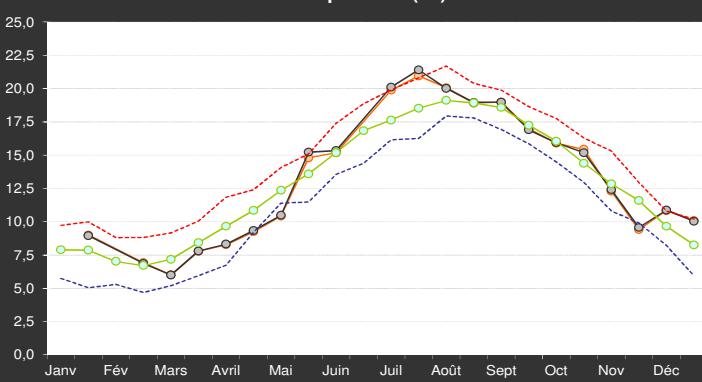
### Autres suivis

- station REMONOR (SMEL / Ifremer).

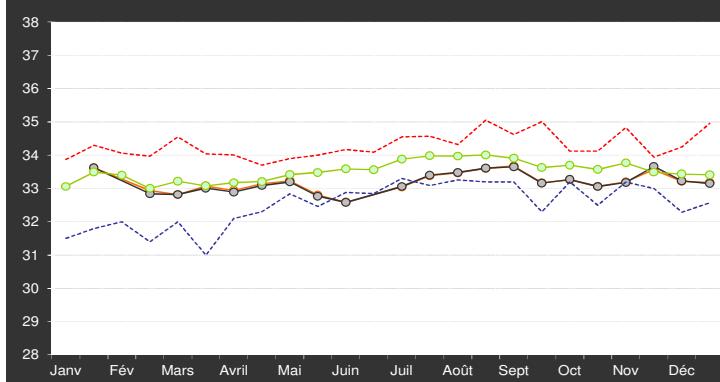
## Synthèse des données

### Paramètres physiques

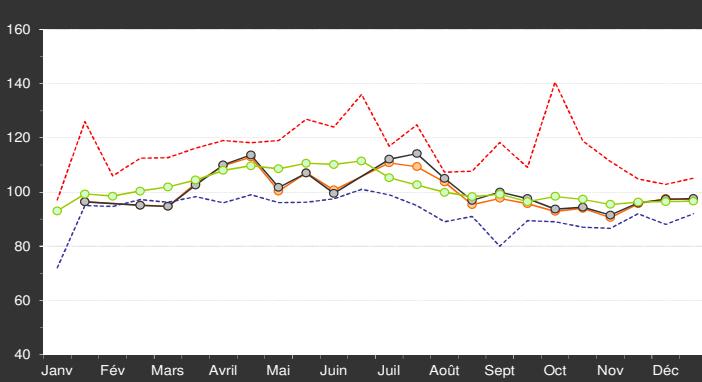
#### Température (°C)



#### Salinité



#### Oxygène (%)



### Commentaires - Paramètres physiques

La température (minimale de 6°C mesurée début Mars) reste bien inférieure aux normales jusqu'à début Mai puis augmente fortement (5° entre le 3 et le 30 Mai). Dépassant légèrement les maximales en Juillet, elle retrouve globalement une évolution normale dès la fin du mois d'Août, jusqu'au vif vent d'Est enregistré entre le 17 et 23 Novembre, faisant baisser rapidement la température, avant un retour de la douceur en Décembre.

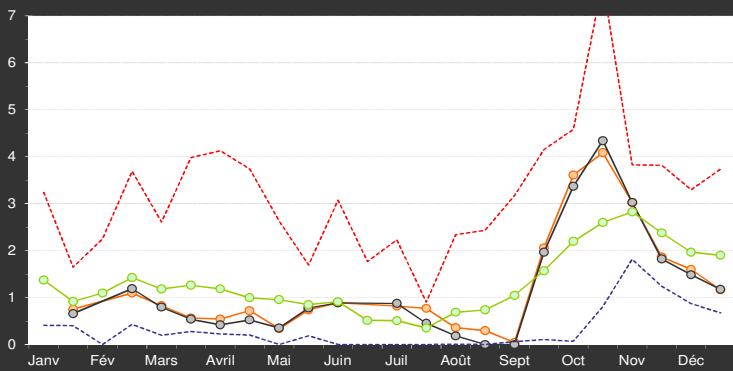
La salinité, plutôt normale jusqu'en Mai est ensuite bien inférieure, frôlant bien souvent les minimales. Comme pour les autres stations du secteur, les dessalures prolongées pourraient s'expliquer par les vents dominants provenant souvent de l'Est de la zone à cette période et empêchant l'évacuation des apports terrigènes. La salinité est de nouveau normale en Décembre.

L'oxygène dissous varie mais l'oxygénation de la masse d'eau reste satisfaisante toute l'année.

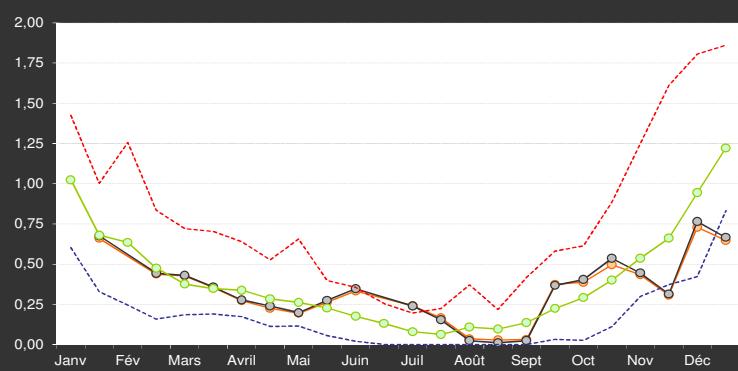
## Synthèse des données

### Sels nutritifs

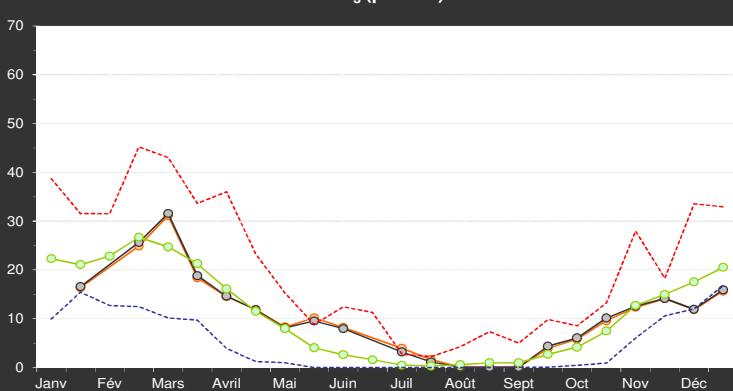
**NH<sub>4</sub> (μmol/L)**



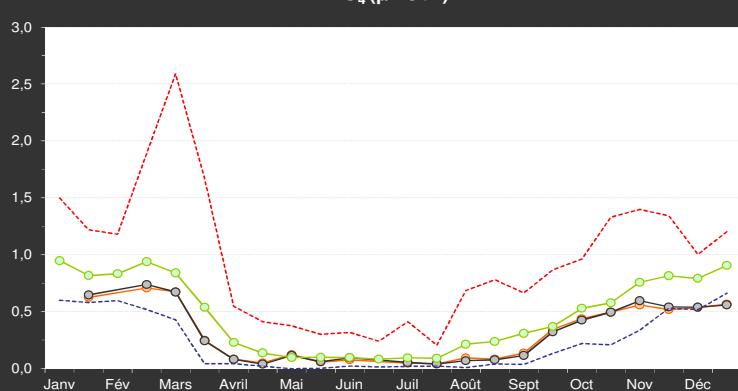
**NO<sub>2</sub> (μmol/L)**



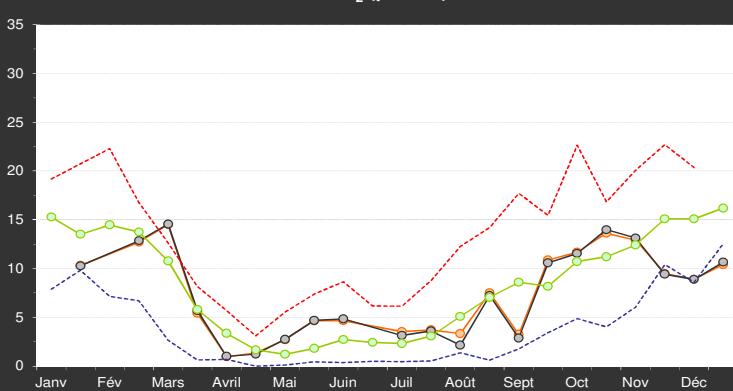
**NO<sub>3</sub> (μmol/L)**



**PO<sub>4</sub> (μmol/L)**



**SiO<sub>2</sub> (μmol/L)**



### Commentaires - Sels nutritifs

L'ammonium, assez bas au printemps, dépasse les moyennes interannuelles en début d'été. Bien qu'inférieur aux maximales enregistrées sur la période, il augmente très fortement en Septembre et Octobre. La concentration redescend en dessous de la normale en Décembre.

La courbe des nitrites fluctue plus que d'ordinaire, avec des dépassemens prononcés des moyennes interannuelles en Juin-Juillet puis Octobre entier, et un déficit en Novembre-Décembre.

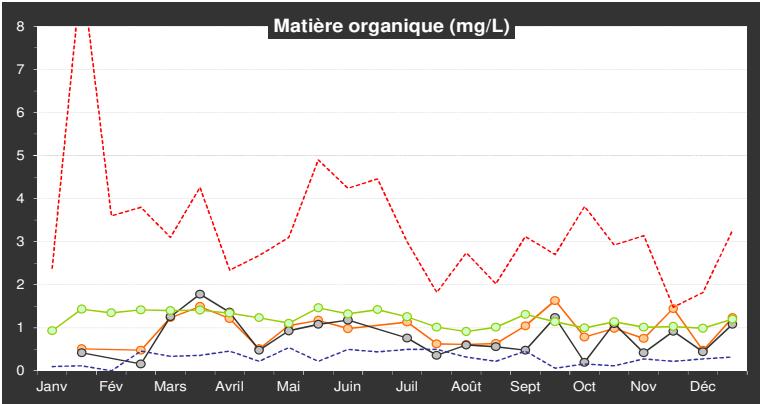
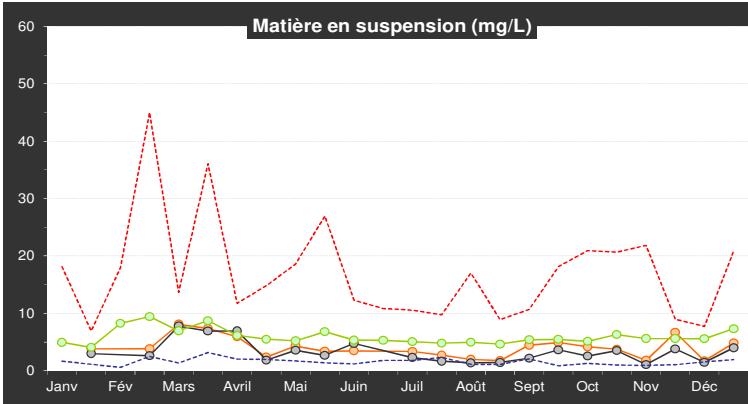
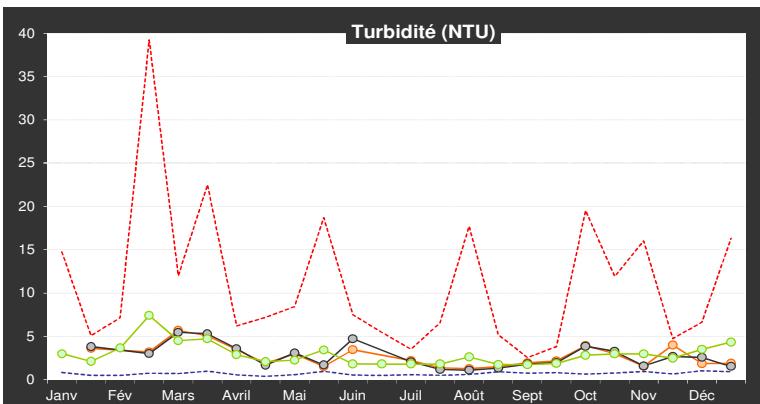
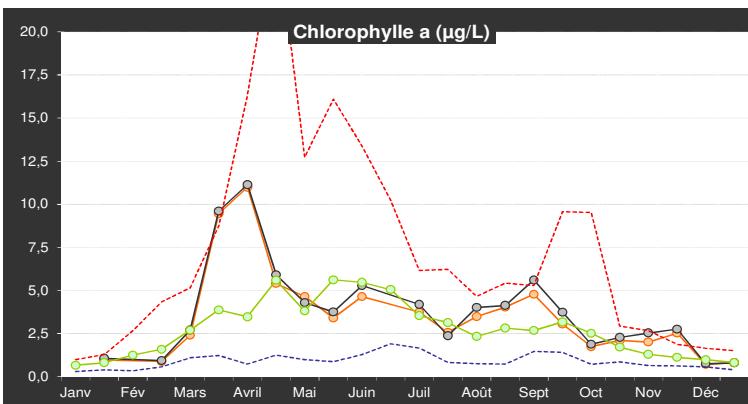
Les nitrates présentent les mêmes variations avec des écarts par rapport aux moyennes interannuelles moins importants.

Les phosphates suivent la courbe d'évolution saisonnière mais en restant globalement déficitaires.

Les silicates, toujours présents dans la masse d'eau sont élevés début Mars, oscillent autour des normales avec quelques variations marquées mais fugaces, et sont largement déficitaires en fin d'année.

## Synthèse des données

## Paramètres biologiques (et assimilés)



## Commentaires - Paramètres biologiques

Le pic de chlorophylle a est relativement précoce. Bien que n'étant pas parmi les les plus importants de la série historique il est moins fugace et surtout l'indicateur Chlorophylle a est mesuré dans la masse d'eau toute l'année sauf lors des mois d'hiver. Les concentrations indiquent également un petit bloom fin Août début Septembre. Les valeurs sont également supérieures à la normale en Novembre.

La turbidité est parfois légèrement supérieure à la normale; ces épisodes coïncident avec les périodes d'augmentations de biomasse chlorophyllienne. La charge particulaire de la masse d'eau reste relativement basse toute l'année.

## Commentaires généraux sur la station

L'évolution de la masse d'eau à Lestre est parfaitement calée sur l'évolution du sous-secteur (comprenant les stations de la Tocquaise et la Hogue également).

## Informations générales

### Caractéristiques

Station

Utah

Début du suivi

2004

Fin du suivi

### Localisation

Région

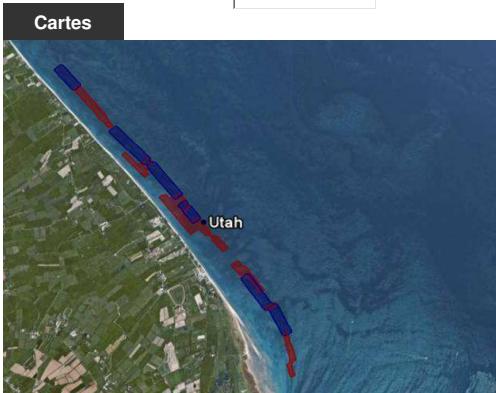
Normandie

Département

Manche

Secteur

Côte Est du Cotentin



#### Coordonnées géographiques (WGS84)

Longitude

1° 10,487 W

Latitude

49° 25,513 N

Degrés minutes décimales

#### Informations concernant l'échantillonnage

Coefficient de marée moyen

85

Profondeur moyenne

5,4 m

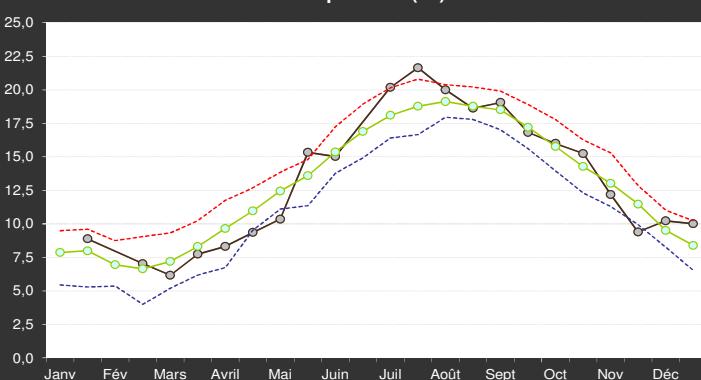
#### Autres suivis

- station REMONOR (SMEL / Ifremer).

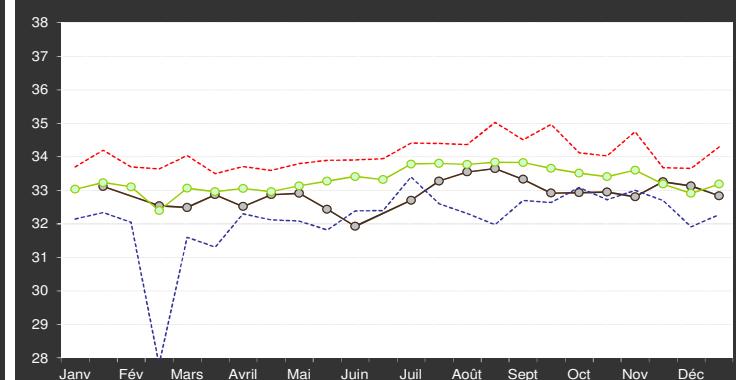
## Synthèse des données

### Paramètres physiques

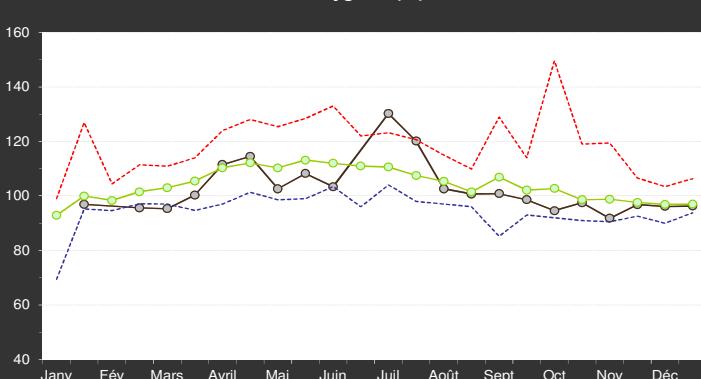
#### Température (°C)



#### Salinité



#### Oxygène (%)



### Commentaires - Paramètres physiques

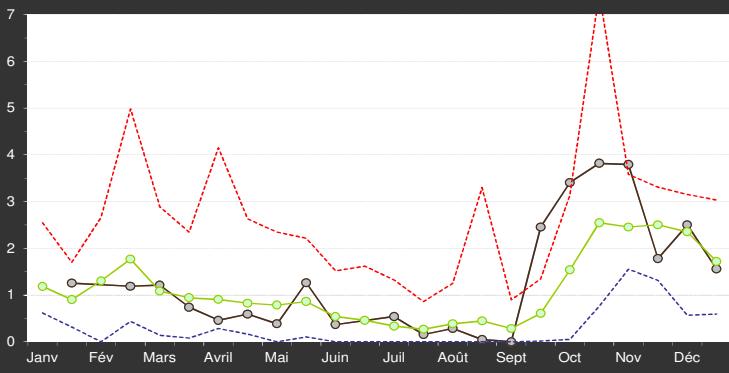
La température, minimale début Mars (6,17° enregistrés le 6 Mars) reste en dessous des normales jusque début Mai puis elle augmente de 5°C entre le 3 et le 30 Mai. Dépassant les maximales en Juillet (21,65°C le 27/07, 22,4°C le 25/07 données sondes Remonor), les valeurs retrouvent globalement les normales jusqu'en Novembre, où elles descendent rapidement (-5,85°C entre 24 Octobre et 23 Novembre). La température se maintient en décembre.

Globalement, la salinité reste en dessous des moyennes interannuelles toute l'année. Elle est même en dessous des minimales en Juin-Juillet (31,93‰ mesurés le 13 Juin). Les plus fortes dessalures peuvent s'expliquer par une dilution moins rapide des apports terrigènes, du fait du régime de vents dominants d'Est sur la période. L'oxygène dissous augmente à plusieurs reprises entre Avril et Août et des valeurs importantes sont relevées en Juillet.

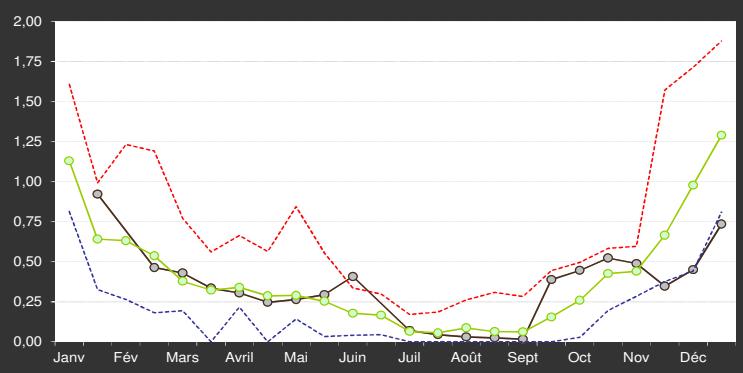
## Synthèse des données

### Sels nutritifs

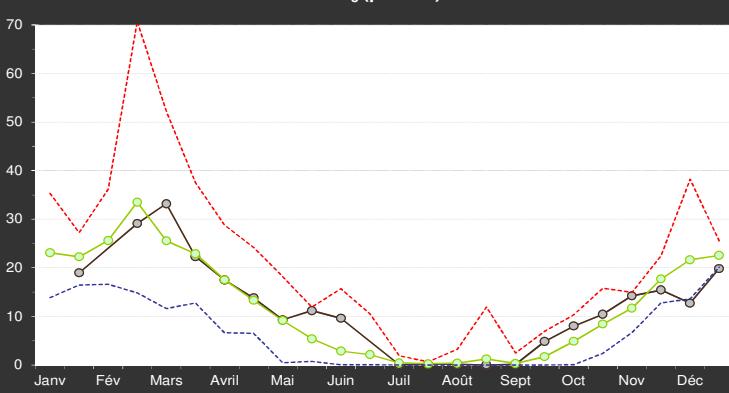
NH<sub>4</sub> (μmol/L)



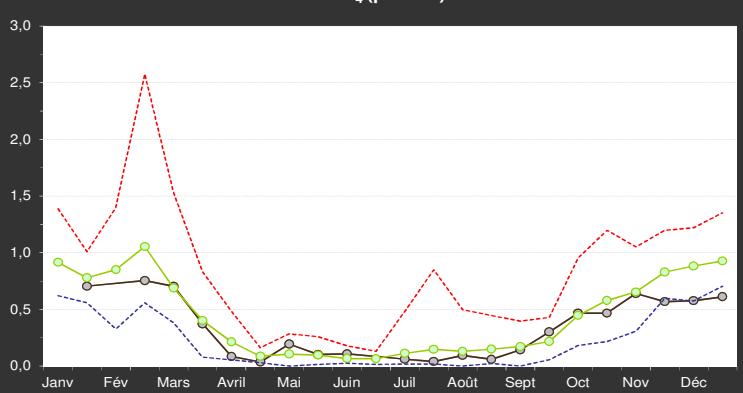
NO<sub>2</sub> (μmol/L)



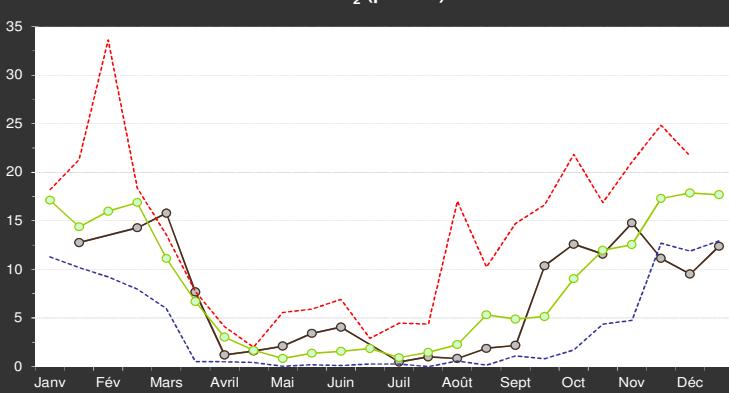
NO<sub>3</sub> (μmol/L)



PO<sub>4</sub> (μmol/L)



SiO<sub>2</sub> (μmol/L)



### Commentaires - Sels nutritifs

La concentration en ammonium oscille autour des valeurs moyennes jusqu'en Septembre puis reste élevée, dépassant parfois les maximales pendant les deux mois suivants. L'augmentation saisonnière est donc très fortement accentuée. Les valeurs redeviennent normales en décembre.

La concentration des nitrites, globalement normale sur les premiers mois de l'année, (mis à part lors d'un épisode début Juin avec un dépassement de la valeur maximale) augmente globalement de façon marquée en Septembre et Octobre. Les nitrites sont largement déficitaires en décembre.

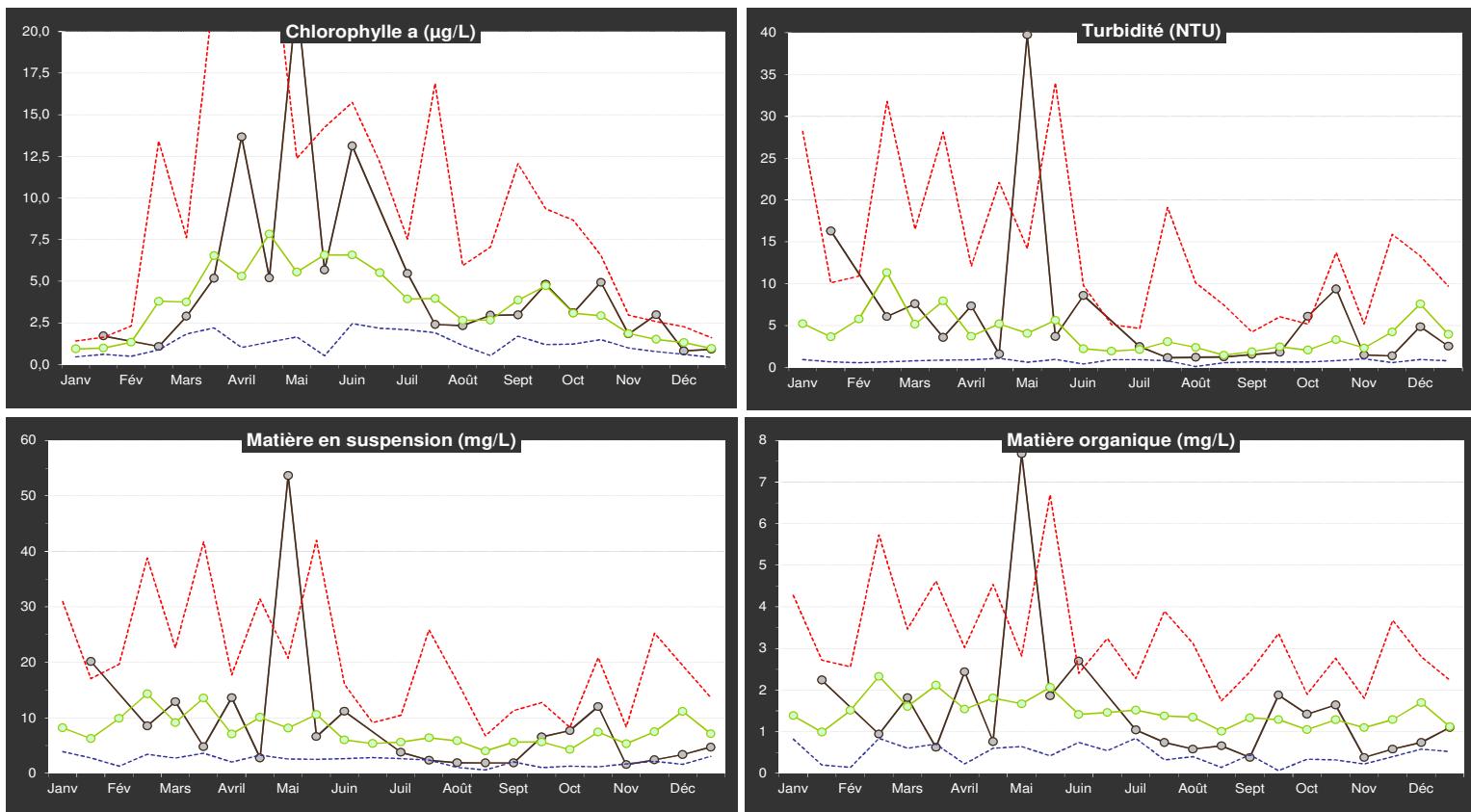
Les phosphates suivent globalement l'évolution saisonnière normale avec cependant un déficit en tout début d'année puis en décembre.

Les nitrates suivent également globalement l'évolution saisonnière normale, avec malgré tout un dépassement des normales en Mai-Juin puis Septembre-Octobre.

L'évolution des silicates est beaucoup moins régulière. Des augmentations apparaissent aux mêmes moments que pour les nitrites et nitrates, mais les silicates sont inférieurs à la normale en été et largement déficitaires en Décembre.

## Synthèse des données

## Paramètres biologiques (et assimilés)



## Commentaires - Paramètres biologiques

La station de Utah se différencie des trois autres stations de la côte Est puisque trois concentrations élevées de chlorophylle *a* ont pu être mesurées. Si la valeur la plus importante ( $38,38\mu\text{g/L}$ ) est accentuée par la charge importante de matières organiques et la concentration importante de phéopigments (comm.pers.), les deux autres pics semblent bien correspondre à des blooms conséquents de phytoplancton. Ainsi les concentrations restent élevées dans la masse d'eau pendant plusieurs mois (Avril à début Juillet) et le stock chlorophyllien descend rarement en dessous des valeurs moyennes.

Les matières en suspension atteignent, début Mai, une concentration jamais atteinte pour cette station, les autres stations ne révélant pas d'augmentation importante à cette date. Des vents forts venant du sud ayant été enregistrés le 2 Mai (source Météo France), les courants ont logiquement emporté vers Utah les masses d'eaux habituellement très chargées du sud de la zone. Mis à part pour quelques périodes (été et fin d'année), les masses d'eaux à Utah se révèlent plus chargées que les autres stations.

## Commentaires généraux sur la station

La majorité des paramètres présente des variations plus marquées qu'en 2017.

La station de Utah se différencie également largement des trois autres stations de la côte Est, par plusieurs pics élevés de chlorophylle *a*, par quelques augmentations plus importantes de la saturation en oxygène et par une charge particulaire variable et par moments beaucoup plus importante.