

Bulletin  
**HYDRONOR**

Année 2020

Suivi hydro-biologique des bassins conchycoles de la Manche



Diffusion : libre

Version du document : définitive

Date de publication : Juillet 2021

Nombre de page : 39

Bibliographie : non

Illustrations : oui

Titre du rapport :

## Bulletin HYDRONOR

Année 2020

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

Auteurs principaux : **Stéphanie PETINAY, Jean-Louis BLIN**

Opérateurs : Naïda LAISNEY, Suzy MOAL & Vincent LEFEBVRE

Organismes et adresses :

### **SMEL**

Centre expérimental

ZAC de Blainville

50560 Blainville sur mer

Siège social

Conseil Départemental de la Manche

50 050 Saint-Lô cedex

**Autres participants** : Jean-Louis LESOIF, Sébastien PIEN, Mickaël BILLY

DECISION DU COMITE SYNDICAL DU SMEL : mars 1998

### **Les faits marquants de l'année 2020 :**

Comme souvent dans le département de la Manche, le début d'année a été tempétueux (3 tempêtes enregistrées en Février) avec un régime océanique en janvier février. Avec ces conditions météorologiques difficiles et une courte suspension des activités au début du confinement COVID, les masses d'eaux de la côte Ouest ont surtout été caractérisées à partir du mois d'Avril.

La fin de l'année 2019 et les premiers mois de 2020 ayant été assez doux, la température des masses d'eaux est restée supérieure aux normales en hiver et même sur les maximales pour la côte Est en Février-Mars. Quelques maximales de températures ont été dépassées fin Août ou fin Septembre selon les stations (Chausey) mais le plein été est resté plutôt tempéré.

Les précipitations, déjà excédentaires de Septembre à Décembre 2019, le sont également en début d'année 2020. Malheureusement le manque de données en début d'année pour la côte Ouest ne permet pas de qualifier correctement les apports en sels nutritifs en ce début d'année 2020. Cependant, suite à un pic modéré de nitrates observé en Mars 2020 sur ce littoral, les concentrations 2020 en sels nutritifs sont proches des normales, ce qui diffère du fort déficit observé début 2019.

Sur la côte Est, malgré ces précipitations importantes en début d'année, les concentrations en sels nutritifs sont plutôt déficitaires. Seul un pic en nitrates est observé à partir de mi-mars jusqu'en avril, sans doute lié au changement de direction des vents avec un régime de Nord-Est qui favorise certainement le maintien des masses d'eaux douces provenant des rivières à la côte.

La biomasse chlorophyllienne est particulièrement importante sur la côte Est et plutôt faible sur la côte Ouest, malgré un bloom printanier plus important sur la côte des Iles (de Denneville à Saint-Germain-sur-Ay).

**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 ( $\mu\text{mol/L}$ )
<b>Ammonium</b>	0.222
<b>Nitrite</b>	0.036
<b>Nitrate</b>	0.081
<b>Phosphate</b>	0.063
<b>Silicate</b>	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).

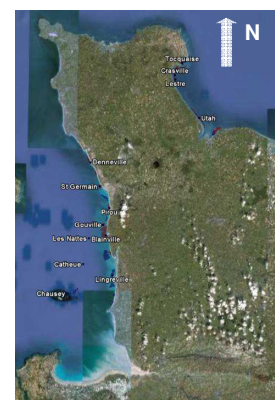
## Stations échantillonnées

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.

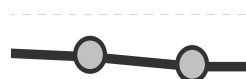
Le nom et la position des stations seront indiqués dans les fiches de synthèse du bulletin Hydroscope, selon leur mise en place chronologique.

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

Une fois de plus, il a été impossible de correctement caractériser les masses d'eaux de la côte Ouest de Janvier à Mars 2020 à cause d'un enchainement de perturbations associées à de forts vents majoritairement océaniques.

Le coup de vent modéré en novembre a eu un impact léger sur la charge particulaire des masses d'eaux et la turbidité dont les valeurs remontent vers les normales.

Le début d'année majoritairement doux a maintenu la température des masses d'eaux au-dessus des normales en Février-Mars (comme en 2019). Les températures suivent ensuite globalement la courbe des moyennes interannuelles mais fin août des valeurs atteignant les maximales sont enregistrées notamment à Chausey. Les températures des masses d'eaux fluctuent ensuite autour des normales jusqu'en fin d'année.

Les salinités des masses d'eaux sont globalement inférieures aux normales en début d'année, en raison des précipitations importantes à cette saison puis reviennent à des valeurs proches des normales jusqu'à la fin de l'automne. Quelques dessalures (valeurs inférieures aux normales) sont observables sur les deux derniers mois de l'année.

Les concentrations en oxygène ne montrent aucune anomalie particulière ; elles reflètent juste l'intensité du bloom printanier sur la plupart des stations.

Le stock de nutriments, difficilement évalué en début d'année en raison des conditions météorologiques, montre malgré tout des valeurs globalement au-dessus des normales en mars. Rapidement consommés, les sels nutritifs sont ensuite globalement assez fortement déficitaires sur la dernière moitié de l'année.

Le bloom printanier présente des valeurs importantes en fin d'hiver début de printemps dans la partie nord et normales à faibles dans la partie centre et sud de la zone. Le stock chlorophyllien reste ensuite faible, seule la station de Chausey présente un bloom automnal notable.

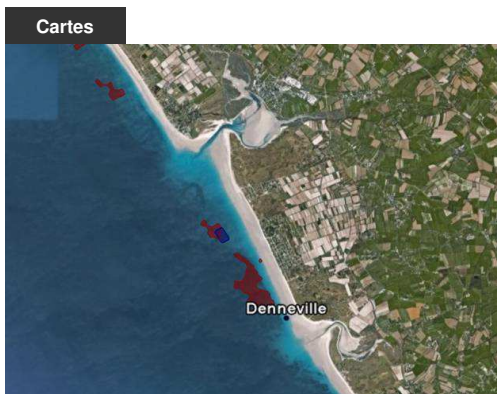
### Informations générales

#### Caractéristiques

Station  Début du suivi  Fin du suivi

#### Localisation

Région  Département  Secteur



#### Coordonnées géographiques (WGS84)

Longitude  Latitude  Degrés minutes décimales

#### Informations concernant l'échantillonnage

Coefficient de marée moyen  Profondeur moyenne

#### Autres suivis

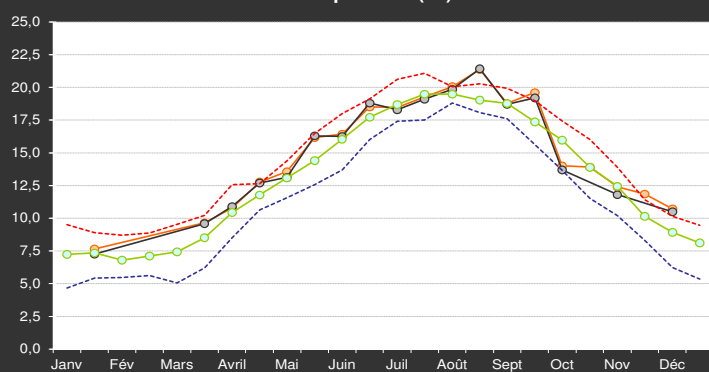
- station REMONOR (SMEL / Ifremer),
- station du réseau RHLN de l'Ifremer suivie par le SMEL.

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

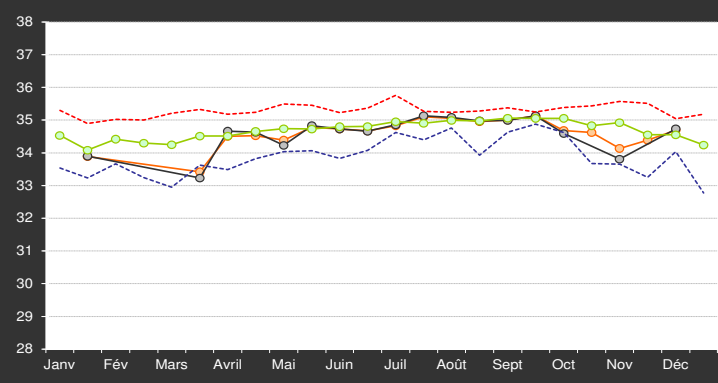
### Synthèse des données

#### Paramètres physiques

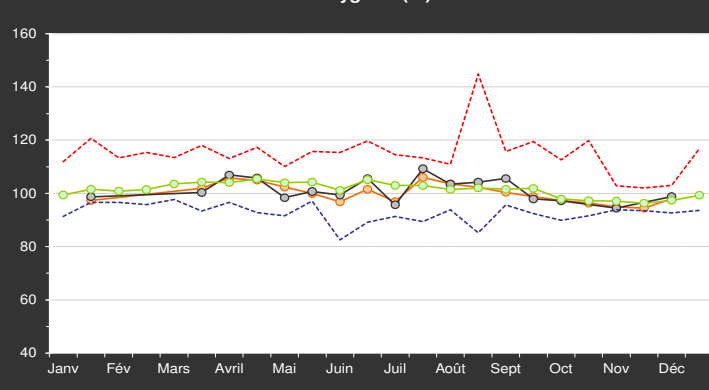
##### Température (°C)



##### Salinité



##### Oxygène (%)



#### Commentaires - Paramètres physiques

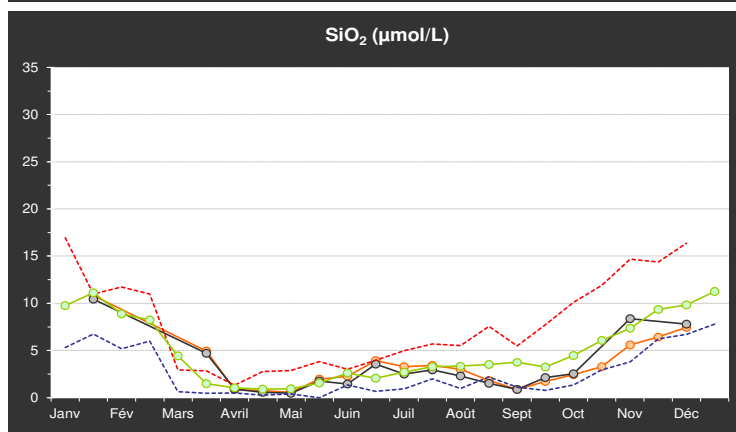
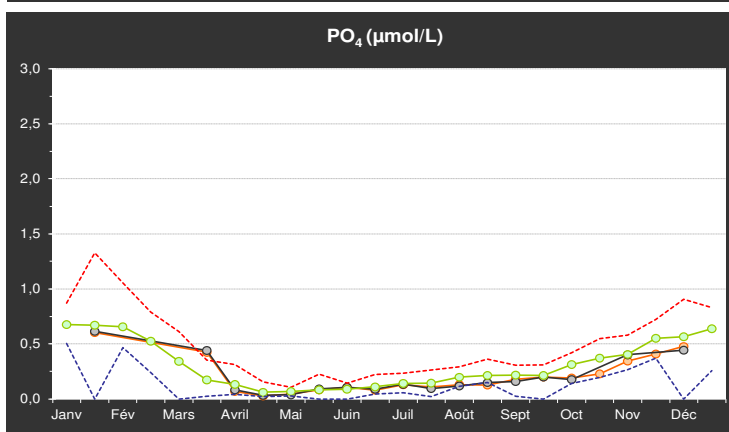
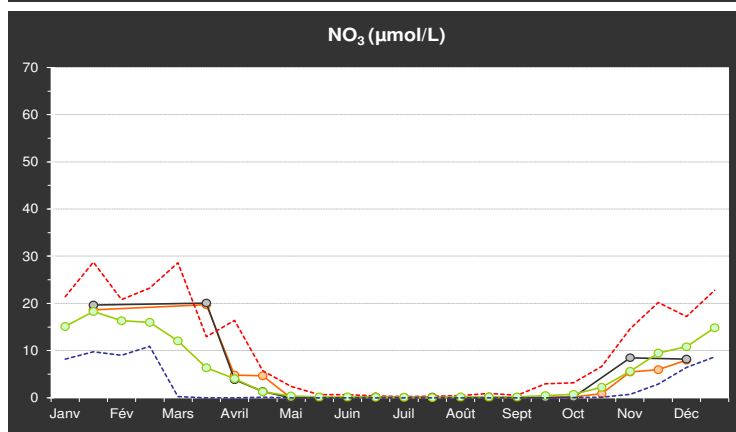
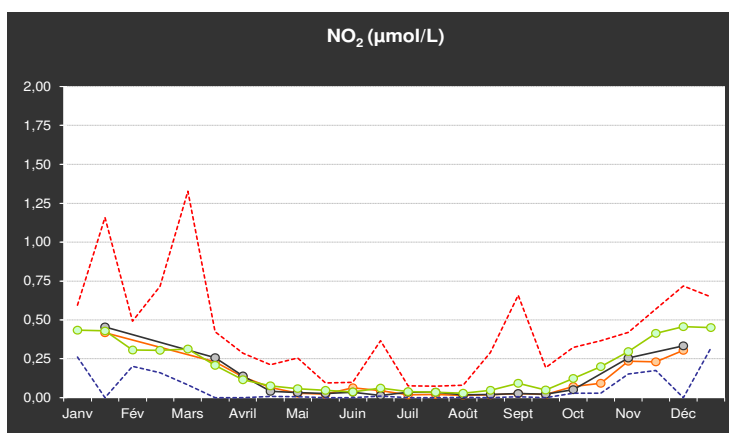
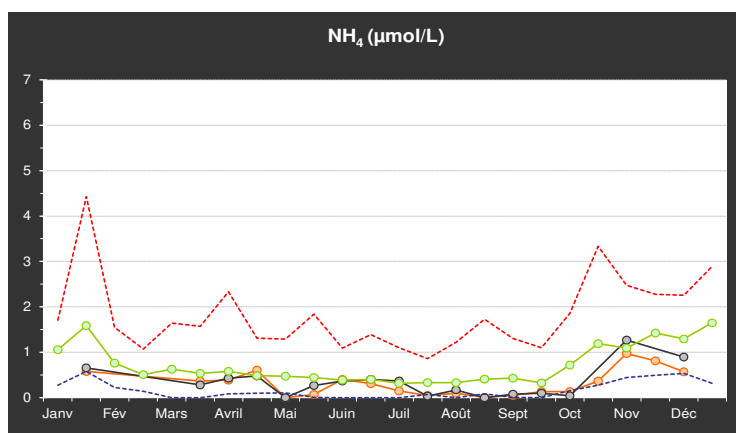
L'hiver a été plutôt doux et les températures de l'eau sont restées au dessus des normales (les sondes installées dans le cadre du réseau Remonor permettent de combler le manque de données terrain du début d'année et ainsi d'évaluer la valeur minimale autour de 8°C (8,03°C à St Germain fin Janvier). Jusqu'en Septembre la température est régulièrement au dessus des normales, elle dépasse même nettement la maximale en Août puis elle chute fortement début Octobre (perte de 5,5°C en 1 mois) pour finalement dépasser la normale début Décembre.

Le manque de données du début d'année ne permet pas de connaître précisément l'évolution de la salinité jusqu'en Avril. Il est à noter cependant que la valeur est en dessous de la minimale pour la seconde quinzaine de Mars. Les pluies fréquentes amorcées dès la fin de l'année 2019 laissent penser que les salinités ont pu régulièrement être basses en début d'année (elles étaient en dessous des minimales en Novembre et Décembre 2019). La courbe est beaucoup moins linéaire que l'année précédente au printemps et en été.

L'oxygène dissous oscille autour des valeurs moyennes et il est plus fluctuant que les années précédentes.

### Synthèse des données

#### Sels nutritifs



#### Commentaires - Sels nutritifs

L'ammonium varie globalement entre minimales et normales, avec une augmentation ponctuelle en Novembre.

Les pluies excédentaires de la fin de l'année 2019 ont visiblement favorisé la reconstitution d'un stock hivernal normal de nitrates. Quelques valeurs manquent en hiver mais la concentration atteignait les maximales en fin d'année 2019 et elle dépasse les maximales fin Mars. Cet écart est très marqué pour les nitrates mais il apparaît également pour les phosphates et silicates à la même date.

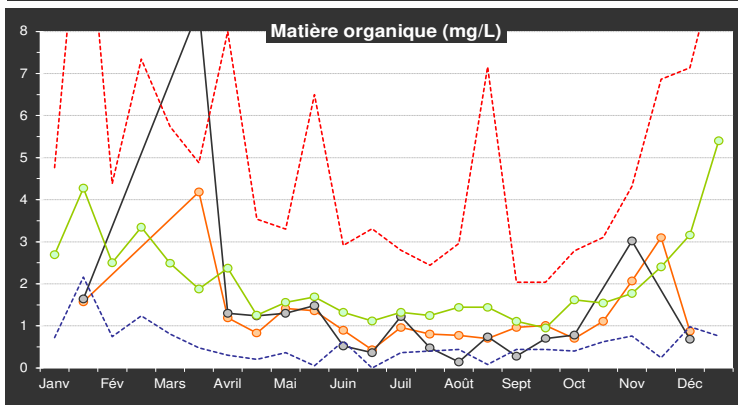
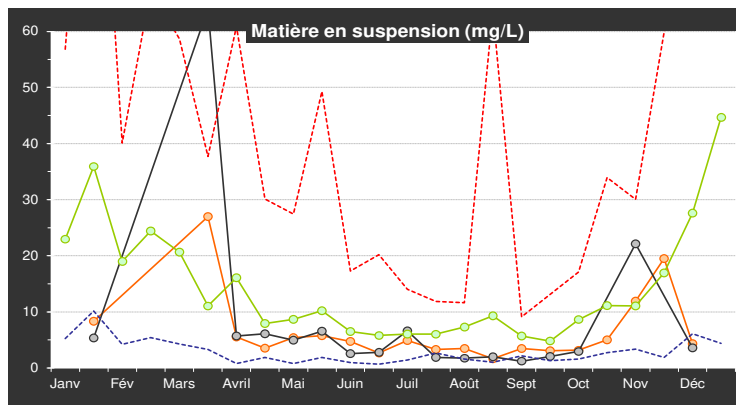
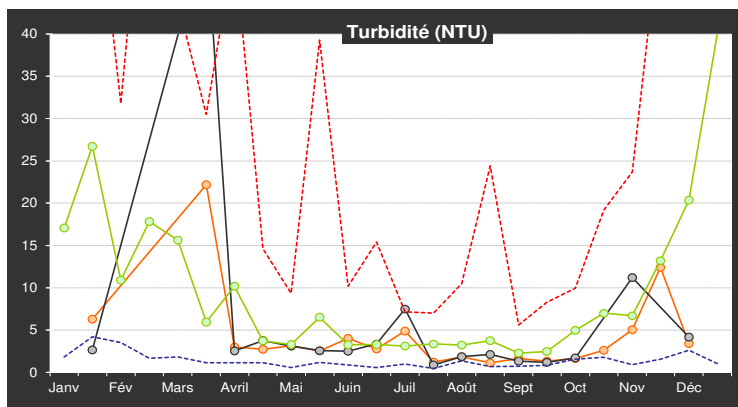
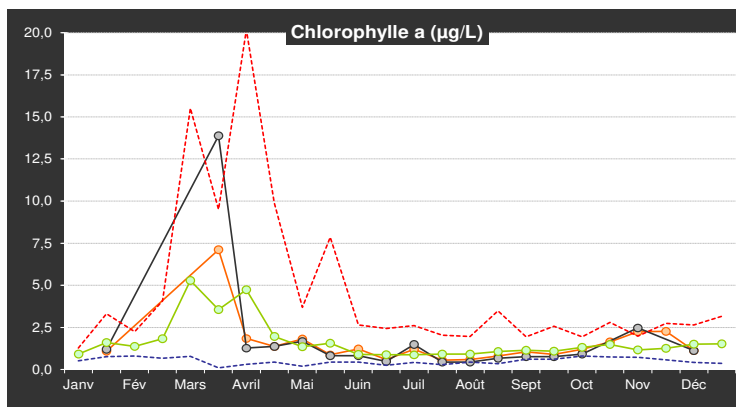
Le stock de nitrates est épuisé début Mai et ne se reconstitue qu'à partir d'Octobre (soit une durée d'appauvrissement classique)

Les phosphates et les silicates sont déficitaires à l'automne.



### Synthèse des données

#### Paramètres biologiques (et assimilés)



#### Commentaires - Paramètres biologiques

Les données manquantes du début d'année ne permettent d'évaluer totalement la biomasse chlorophyllienne au printemps mais le pic de chlorophylle *a* indiquant un bloom phytoplanctonique a été mesuré le 16 Mars. Il est le plus élevé mesuré des masses d'eaux de la côte Ouest mais il est associé à une valeur de phéopigments assez importante (6,27 µg/L), conséquence d'une forte augmentation de MES (4 à 5 fois plus forte que dans les autres masses d'eaux).

La hauteur d'eau assez faible sur ce point peut expliquer une remise en suspension plus importante.

La biomasse phytoplanctonique chute brutalement juste après le bloom et reste faible (normale), aucun bloom automnal n'est mesuré. L'augmentation enregistrée en Novembre est cette fois encore associée à une augmentation des phéopigments et des Matières en Suspension (MES).

Le pic de MES (comme pour la turbidité et la Matière Organique Particulaire) mesuré dans les masses d'eaux de Denneville le 16 Mars dépasse la maximale de la période et est le plus important des masses d'eaux de la côte Ouest (64mg/L). Les épisodes tempétueux répétés de Janvier et Février n'ont pas permis de mettre en évidence la charge particulaire avant ce pic important. Une nouvelle augmentation est observée en fin d'année.

#### Commentaires généraux sur la station

Le bloom de phytoplancton indiqué par le pic de chlorophylle *a* est important mais sans doute surestimé du fait de la concentration élevée de phéopigments, conséquence d'une eau très chargée.

La salinité est régulièrement descendue en hiver et en automne.

Contrairement à l'année 2019, les stocks de nutriments sont normaux voire supérieurs à la normale jusqu'à la période de bloom.

La concentration en MES mesurée en Mars est la plus élevée de toutes les masses d'eaux du secteur Ouest.

Les masses d'eaux de la côte Ouest n'ont pas pu être normalement caractérisées en début d'année du fait d'épisodes tempétueux répétés avec des vents majoritairement océaniques et de la courte suspension des activités, liée au confinement COVID.

### Informations générales

#### Caractéristiques

Station

St Germain

Début du suivi

2000

Fin du suivi

#### Localisation

Région

Normandie

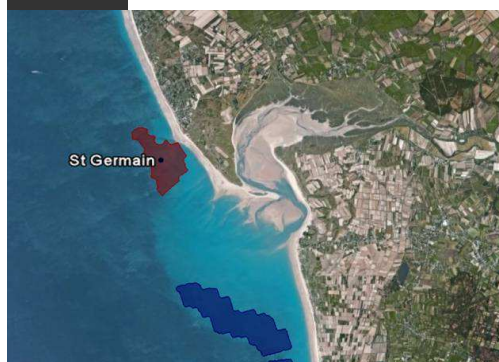
Département

Manche

Secteur

Côte Ouest du Cotentin

Cartes



#### 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

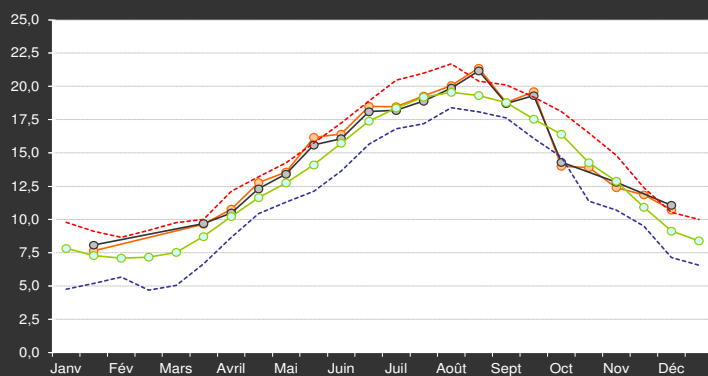
- station REMONOR (SMEL / Ifremer).

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

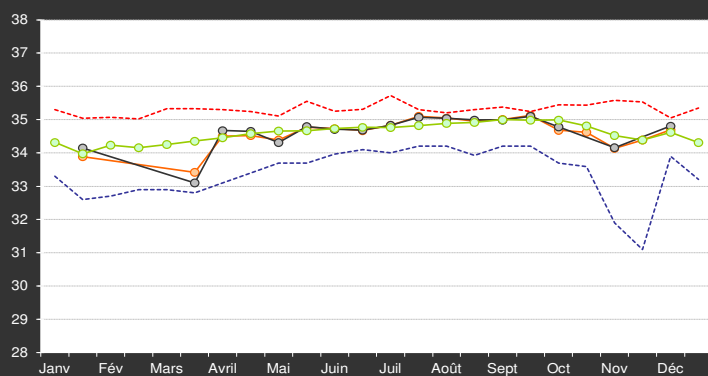
### Synthèse des données

#### Paramètres physiques

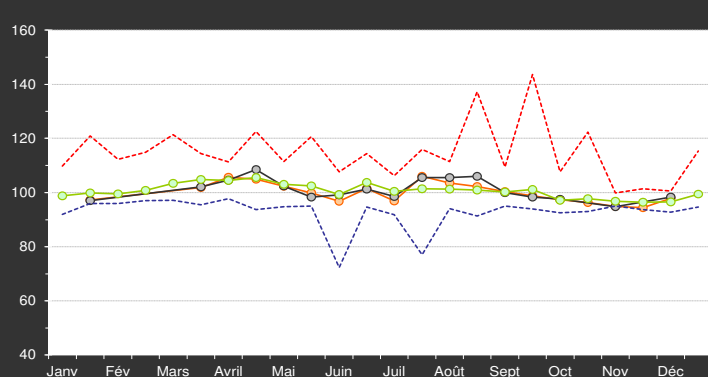
Température (°C)



Salinité



Oxygène (%)



#### Commentaires - Paramètres physiques

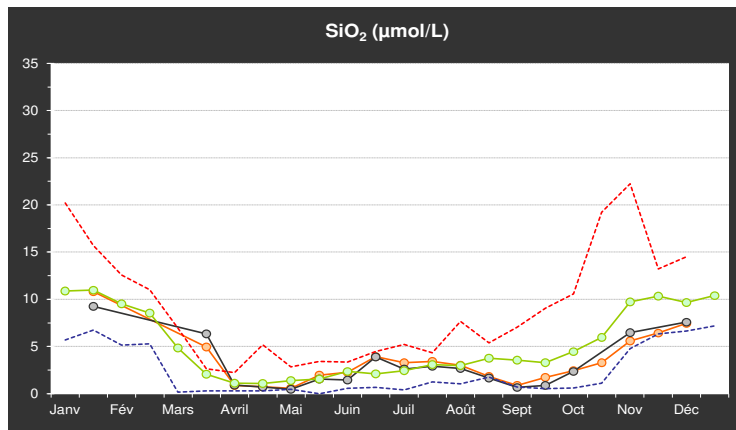
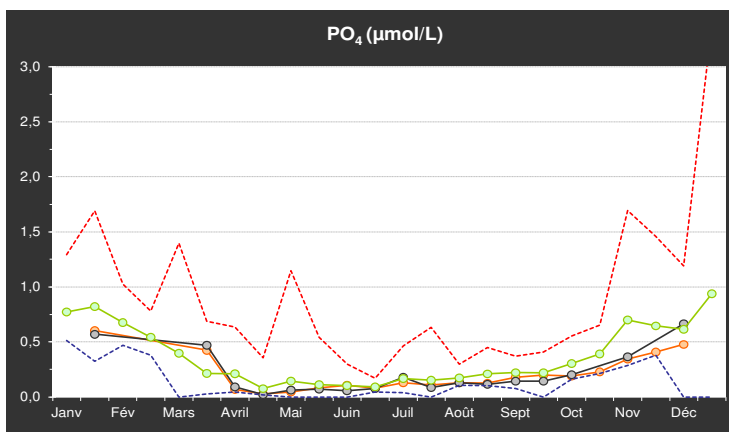
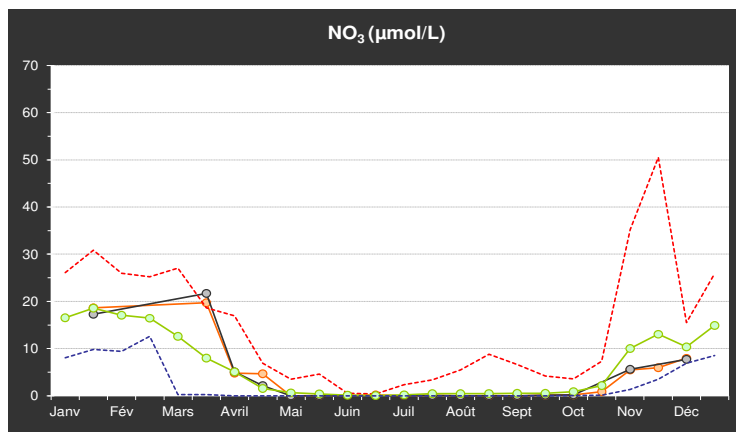
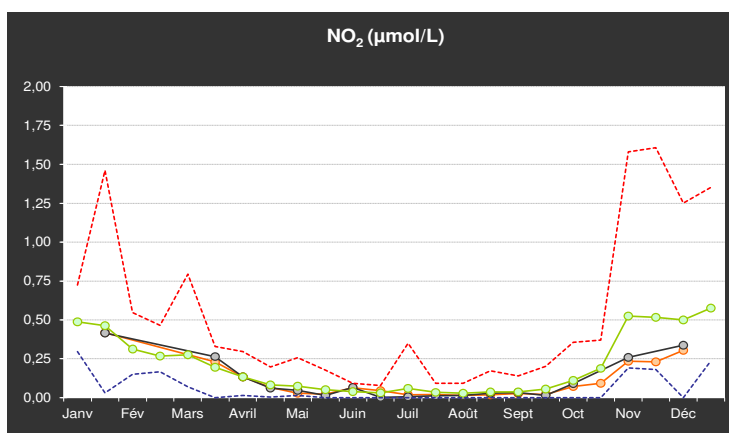
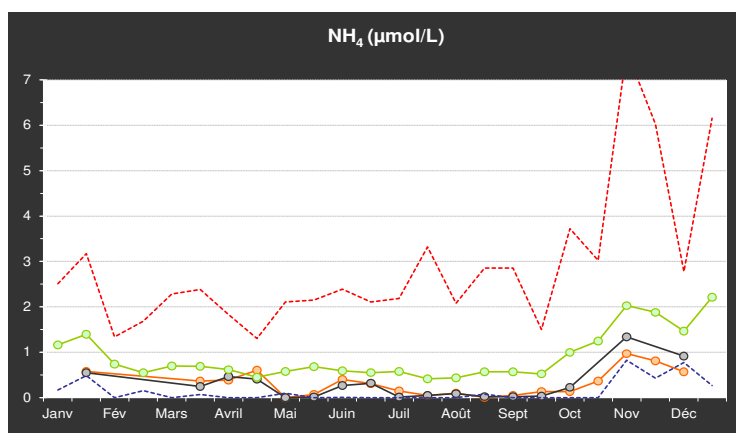
Des données sont manquantes en hiver mais les sondes installées en mer dans le cadre du réseau REMONOR permettent de déterminer la température minimale des masses d'eaux du secteur. La minimale de 8,03°C a été atteinte fin Janvier dans les masses d'eaux de St Germain, conséquence d'un hiver plutôt doux, et donc des valeurs restées au dessus des normales jusqu'en Avril. S'il n'y a pas vraiment de record battu (mais malgré tout un dépassement des maximales en Août), la fin d'été est caractérisée par des variations rapides et marquées et on observe une chute très rapide en Octobre pour finalement finir l'année au dessus des normales.

La salinité, assez basse en Janvier mais toutefois conforme à la saison, est proche des minimales en Mars (33,10‰). Les précipitations abondantes en fin 2019 et régulières en début d'année ont pu baisser la salinité des masses d'eaux en début d'année. La courbe suit ensuite une évolution saisonnière plutôt normale.

Les variations de l'oxygène dissous sont conformes à la normale.

### Synthèse des données

#### Sels nutritifs



#### Commentaires - Sels nutritifs

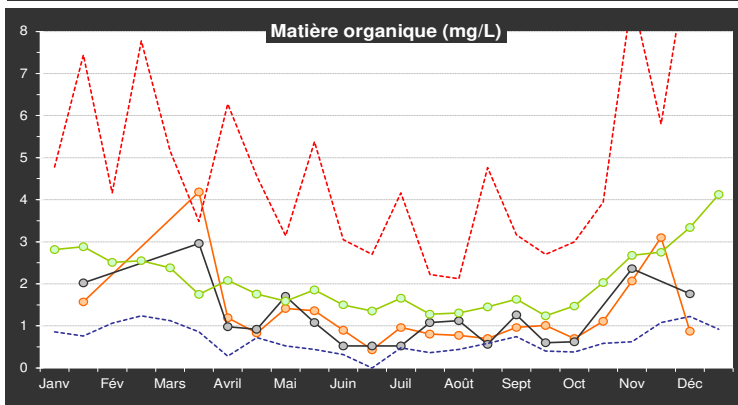
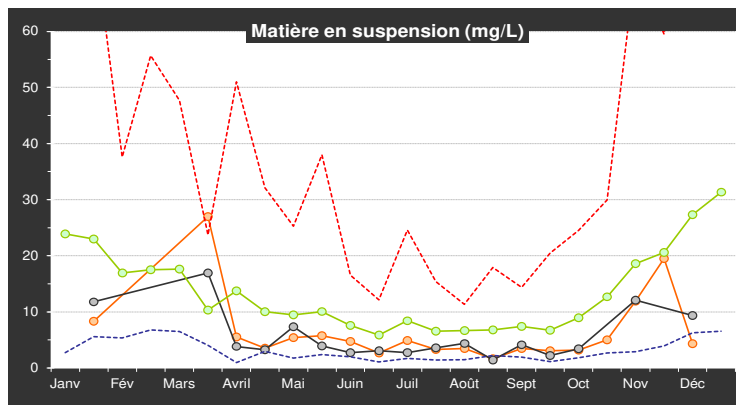
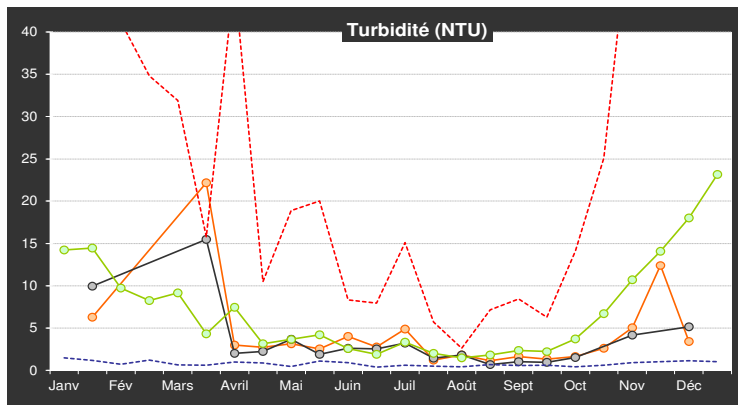
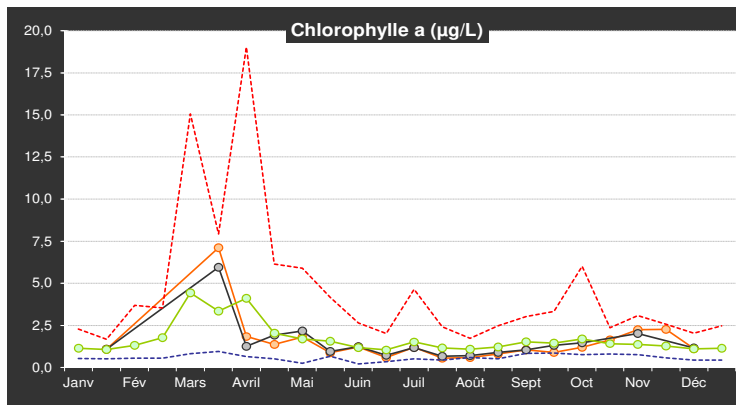
L'ammonium suit l'évolution saisonnière normale avec des valeurs toujours en dessous des normales.

Les données manquantes du début d'année ne permettent pas d'évaluer avec précision le stock de nutriments. En Janvier, les concentrations sont plutôt normales ou légèrement déficitaires pour les phosphates mais pour la deuxième quinzaine de Mars les concentrations dépassent les normales pour les phosphates et les maximales de la période pour les nitrates et silicates. Ainsi pour les nitrates le moment d'épuisement complet du stock est retardé.

Globalement tous les nutriments sont déficitaires en fin d'année.

### Synthèse des données

#### Paramètres biologiques (et assimilés)



#### Commentaires - Paramètres biologiques

Le pic de chlorophylle *a*, de 5,95  $\mu\text{mol/L}$  est bien inférieur à celui des masses d'eaux de Denneville. De plus il coïncide avec une augmentation de la charge particulaire. Il est difficile de caractériser avec précision la biomasse chlorophyllienne présente dans les masses d'eaux puisqu'il manque les données de la quinzaine précédente et de la suivante, deux périodes favorables à l'apparition de bloom phytoplanctonique. Cependant l'évolution de la biomasse est tout à fait similaire à l'année précédente et l'amplitude du pic de chlorophylle *a* très proche.

A partir du mois de mai, la biomasse chlorophyllienne reste faible, comprise entre minimales et normales et aucun bloom n'est enregistré à l'automne.

La charge particulaire des masses d'eaux n'a pas pu être caractérisée lors des épisodes trop perturbés en début et fin d'année. Un dépassement des normales est enregistré fin Mars. Les fluctuations de la charge Organique Particulaire sont plus marquées que la turbidité et les Matières en Suspension.

#### Commentaires généraux sur la station

Le bloom de phytoplancton indiqué par le pic de chlorophylle *a* n'est pas très important (mais supérieur à la normale à cette période) et aucun bloom n'est mesuré à l'automne.

La salinité est régulièrement descendue en hiver et en automne.

Contrairement à l'année 2019, les stocks de nutriments sont normaux voire supérieurs à la normale jusqu'à la période de bloom.

Les masses d'eaux de la côte Ouest n'ont pas pu être normalement caractérisées en début d'année du fait d'épisodes tempétueux répétés (avec des vents majoritairement océaniques) et de la courte suspension des activités, liée au confinement COVID.

### Informations générales

#### Caractéristiques

Station

Gouville

Début du suivi

2000

Fin du suivi

#### Localisation

Région

Normandie

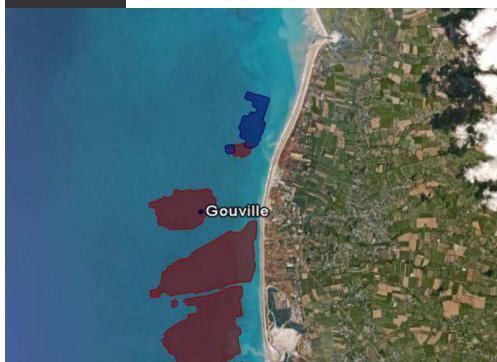
Département

Manche

Secteur

Côte Ouest du Cotentin

#### Cartes



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

#### Coordonnées géographiques (WGS84)

Longitude

1° 37,753 W

Latitude

49° 05,906 N

Degrés minutes décimales

#### Informations concernant l'échantillonnage

Coefficient de marée moyen

87

Profondeur moyenne

7,5 m

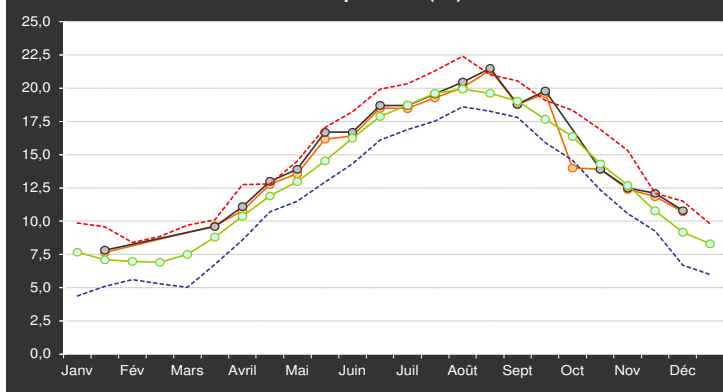
#### Autres suivis

- station REMONOR (SMEL / Ifremer).

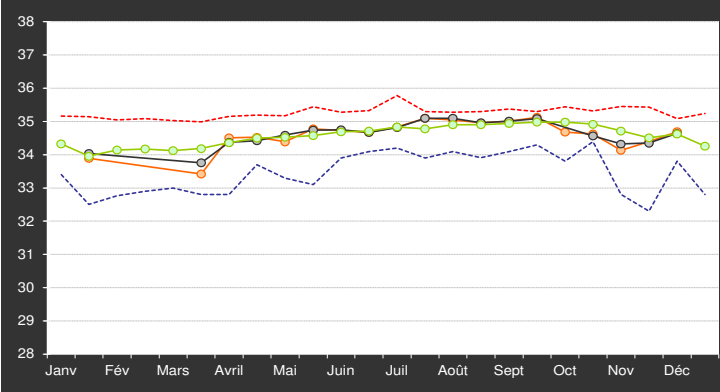
### Synthèse des données

#### Paramètres physiques

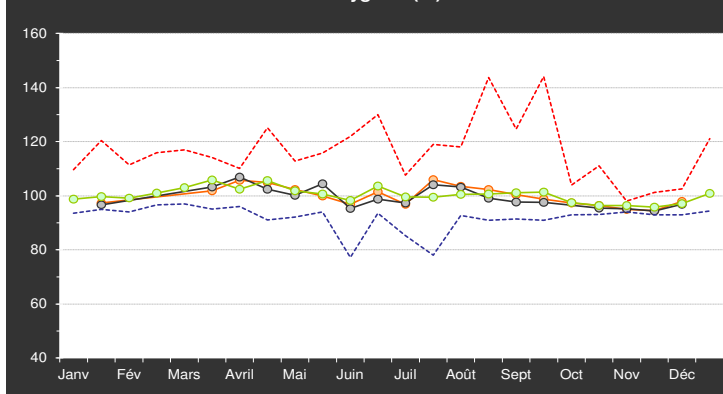
##### Température (°C)



##### Salinité



##### Oxygène (%)



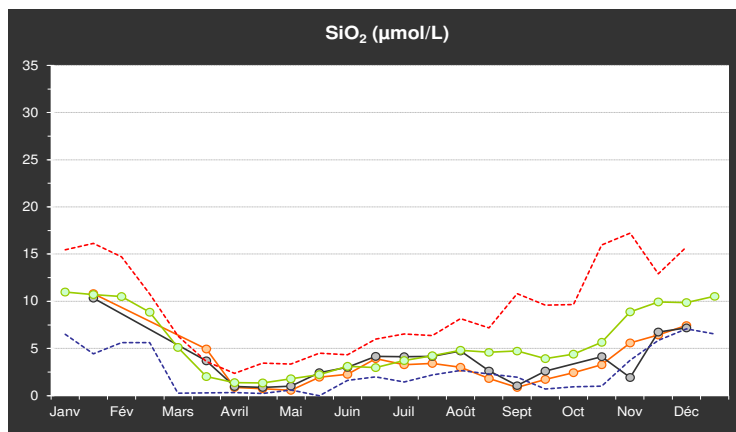
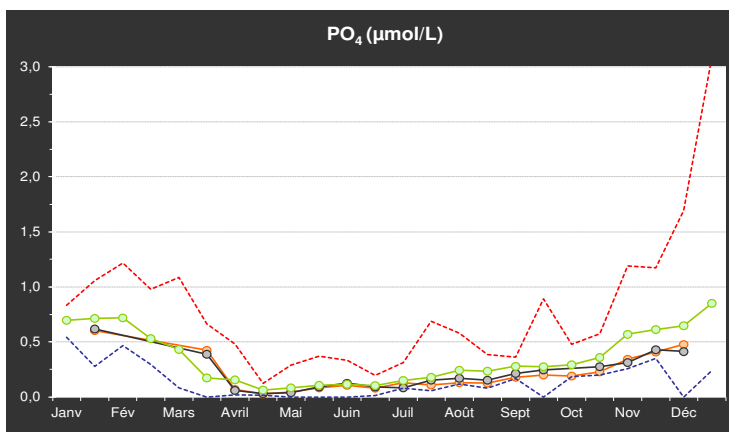
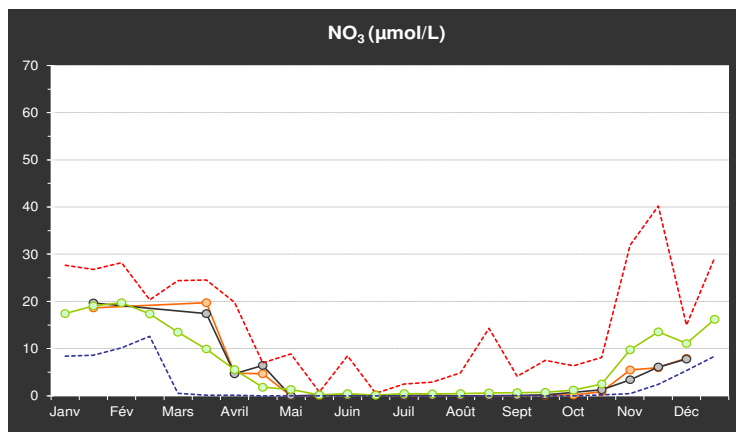
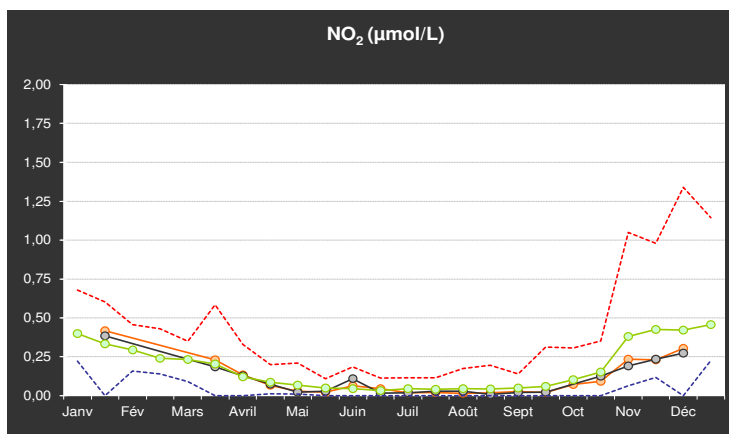
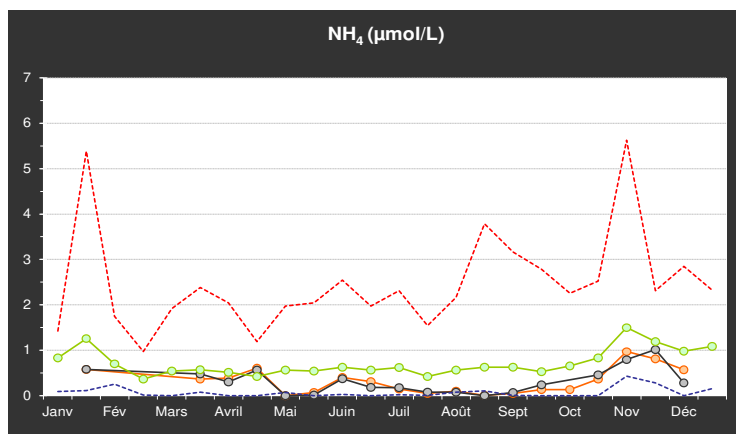
#### Commentaires - Paramètres physiques

L'hiver a été plutôt doux et les températures de l'eau sont restées au dessus des normales. Jusqu'en Juin, les températures fluctuent entre normales et maximales mais traduisent en Juillet un mois plutôt tempéré même s'il a été sec et ensoleillé. La douceur du début d'année fait remonter la température qui dépasse légèrement la normale. Des variations marquées sont mesurées en fin d'été (maximales légèrement dépassées mi Août et mi Septembre et la température chute très rapidement en Octobre pour finalement finir l'année au dessus des normales).

Les pluies ont été fréquentes dès la fin de l'année 2019 (la salinité est descendue en dessous des normales dans les masses d'eaux dès Novembre 2019) et jusqu'au printemps. Le manque de données du début d'année ne permet pas de connaître précisément l'évolution de la salinité en hiver mais des données issues d'une sonde de suivi de pompage en mer confirment des valeurs basses tout l'hiver et un retour à des valeurs proches de 34‰ en Avril. L'évolution de la salinité est moins linéaire qu'en 2019. Les variations en oxygène dissous sont peu marquées.

### Synthèse des données

#### Sels nutritifs



#### Commentaires - Sels nutritifs

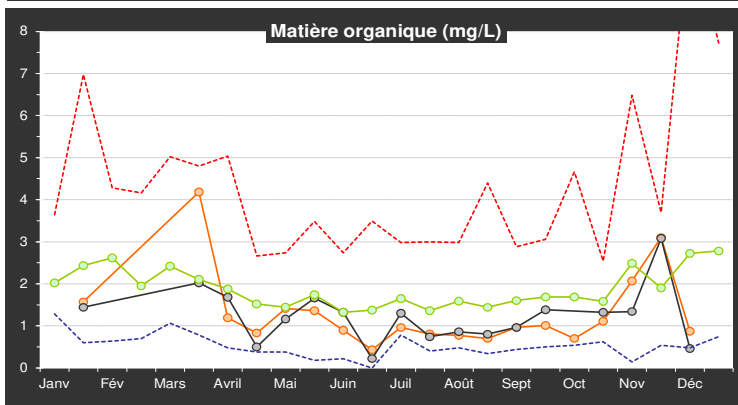
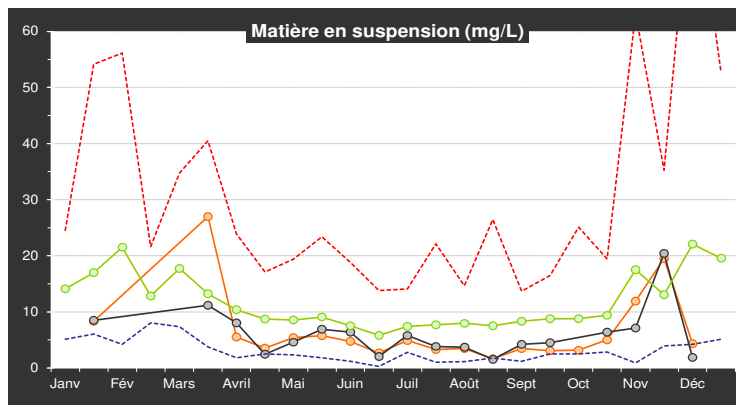
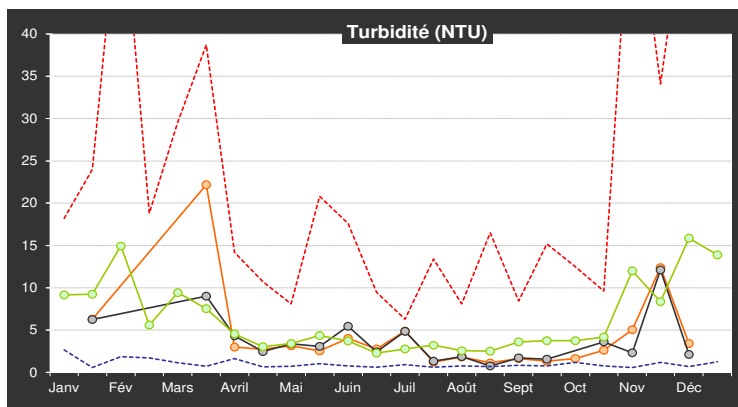
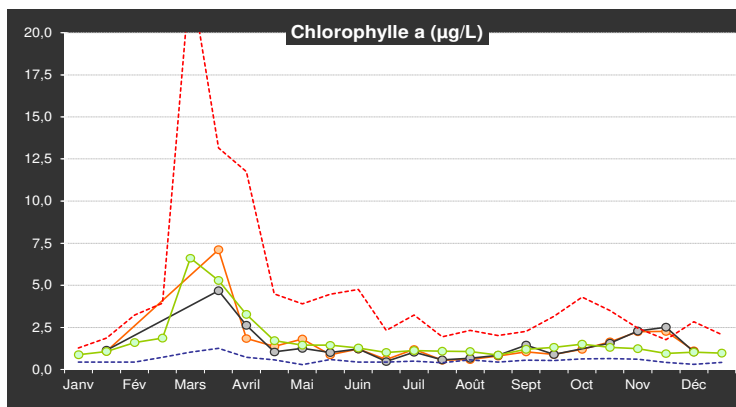
En dehors des premiers mois de l'année, les concentrations en ammonium restent bien inférieures aux normales.

Le stock de nutriments semble plus important que l'année précédente (données manquantes avec le début d'année tempétueux). L'augmentation des concentrations en nitrates en Mars est conforme à celle des masses d'eaux plus au nord, toutefois n'atteignent pas les maximales de la période, plus importantes sur ce secteur.

Nitrates et phosphates sont déficitaires à partir de Novembre. Le déficit en silicates est plus marqué et apparaît fin Août, après trois mois normaux.

### Synthèse des données

#### Paramètres biologiques (et assimilés)



#### Commentaires - Paramètres biologiques

Comme dans les autres masses d'eaux du secteur, la concentration maximale de chlorophylle a peut être sous-estimée par le manque de données à cette période. Cependant la courbe est assez proche de celle de l'année précédente et la biomasse chlorophyllienne est faible dès la fin du mois d'Avril. Une légère augmentation est mesurée en Novembre mais elle coïncide avec une augmentation de la charge particulaire et est associée à la présence de phéopigments.

Les masses d'eaux n'ont pu être caractérisées lors des premiers mois tempétueux ainsi que lors de la deuxième quinzaine de Décembre donc les augmentations de la charge particulaire restent modérées lors des périodes suivies. L'augmentation mesurée fin Mars sur le sous-secteur n'apparaît pas réellement dans les masses d'eaux de Gouville et l'augmentation mesurée en Novembre suit celle du sous-secteur.

#### Commentaires généraux sur la station

La biomasse chlorophyllienne mesurée dans les masses d'eaux est conforme à la normale et aucun bloom n'est observé à l'automne.

La salinité chute régulièrement en hiver et en automne, conséquence des précipitations importantes à cette époque de l'année.

Les stocks de nutriments sont conformes à la normale (voire supérieurs mi Mars) mais déficitaires en fin d'année.

Les masses d'eaux de la côte Ouest n'ont pas pu être normalement caractérisées en début d'année du fait d'épisodes tempétueux répétés (avec des vents majoritairement océaniques) et de la courte suspension des activités, liée au confinement COVID.

## Informations générales

### Caractéristiques

Station

Blainville

Début du suivi

2000

Fin du suivi

### Localisation

Région

Normandie

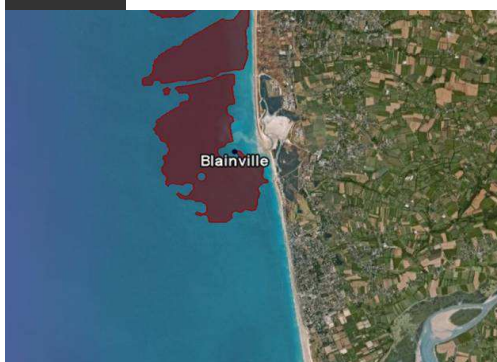
Département

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

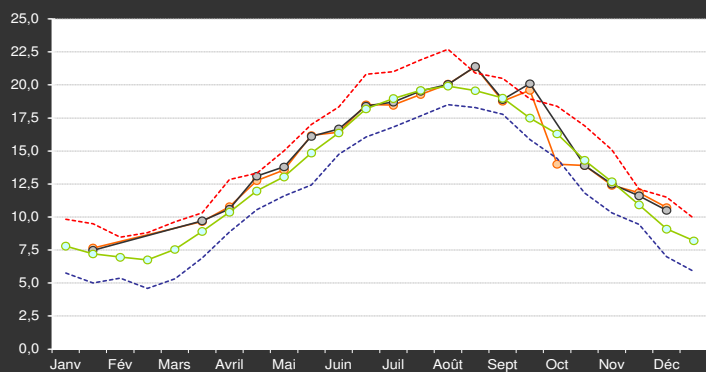
- station REMONOR (SMEL / Ifremer).

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

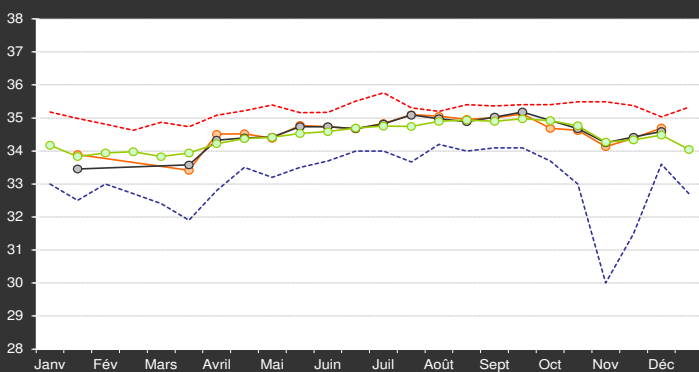
## Synthèse des données

### Paramètres physiques

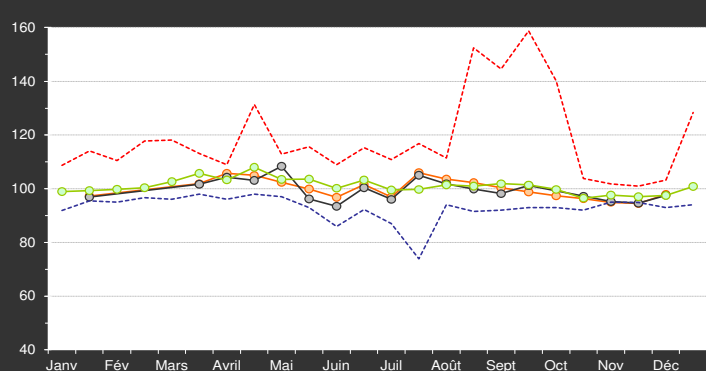
Température (°C)



Salinité



Oxygène (%)



### Commentaires - Paramètres physiques

L'hiver a été plutôt doux et les températures de l'eau sont restées au dessus des normales. Jusqu'en Juin, les températures fluctuent entre normales et maximales mais traduisent en Juillet un mois plutôt tempéré même s'il a été sec et ensoleillé. La douceur du début d'année fait remonter la température qui dépasse légèrement la normale. Des variations marquées sont mesurées en fin d'été (maximales légèrement dépassées mi Août et mi Septembre et la température chute très rapidement en Octobre pour finalement finir l'année au dessus des normales).

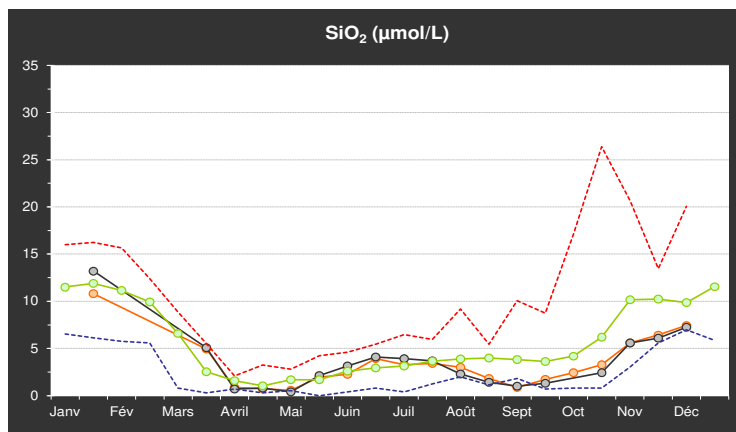
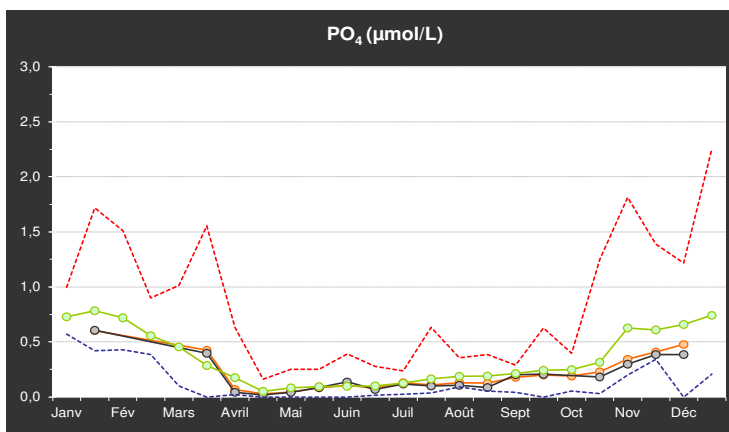
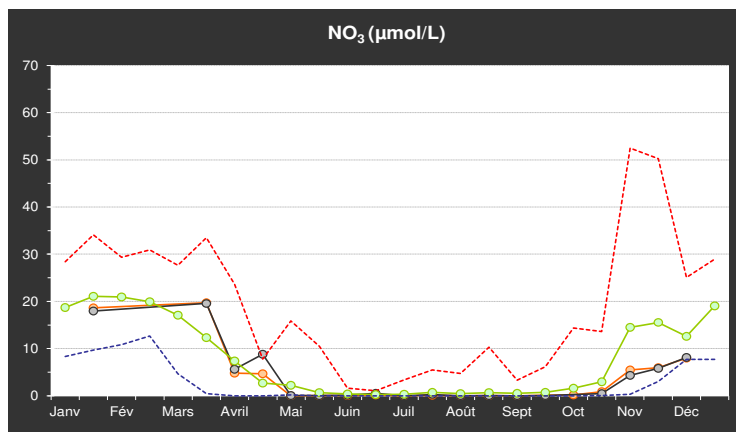
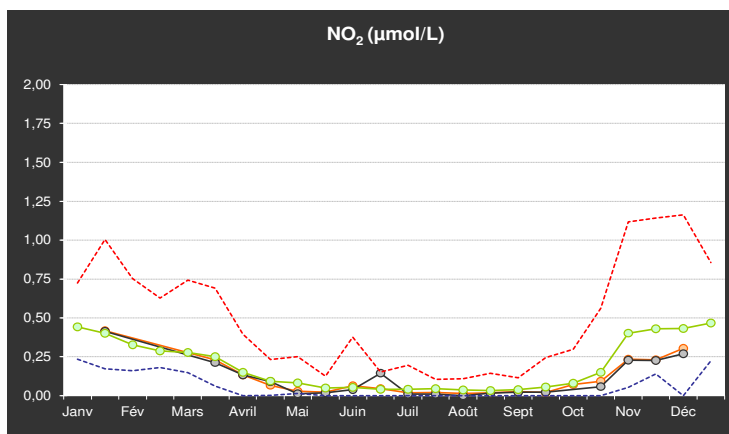
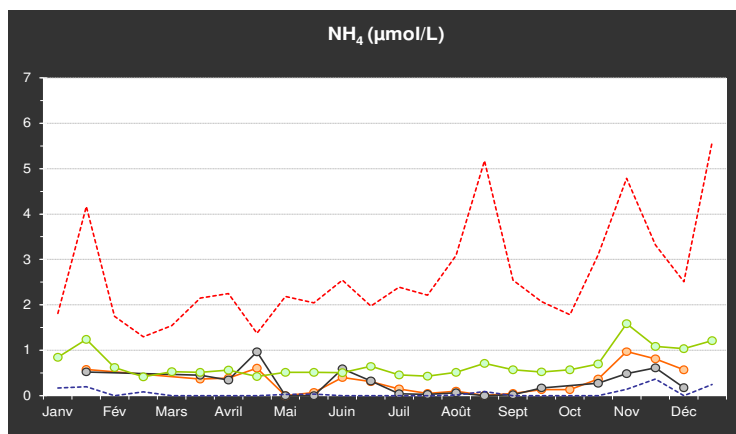
Les pluies ont été fréquentes dès la fin de l'année 2019 (la salinité est descendue en dessous des normales dans les masses d'eaux dès Novembre 2019) et jusqu'au printemps. Le manque de données du début d'année ne permet pas de connaître précisément l'évolution de la salinité en hiver mais la salinité a pu être régulièrement basse en hiver. L'évolution est globalement normale par la suite.

Les variations en oxygène dissous sont plus marquées que l'année précédente mais l'évolution reste normale.



#### Synthèse des données

#### Sels nutritifs



#### Commentaires - Sels nutritifs

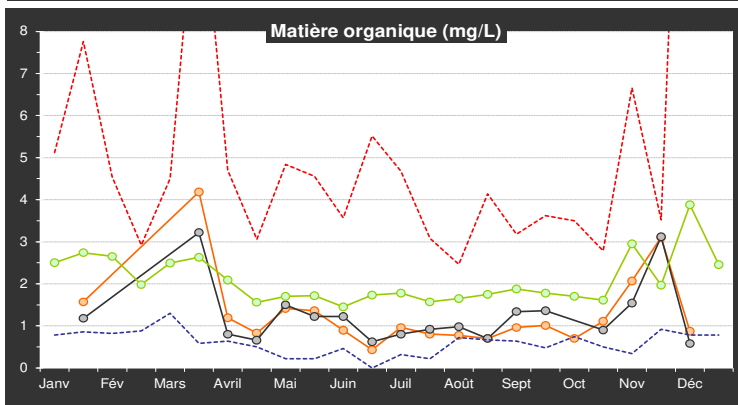
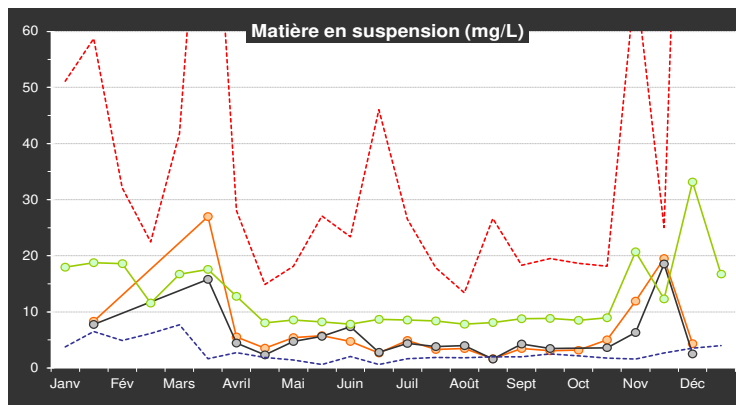
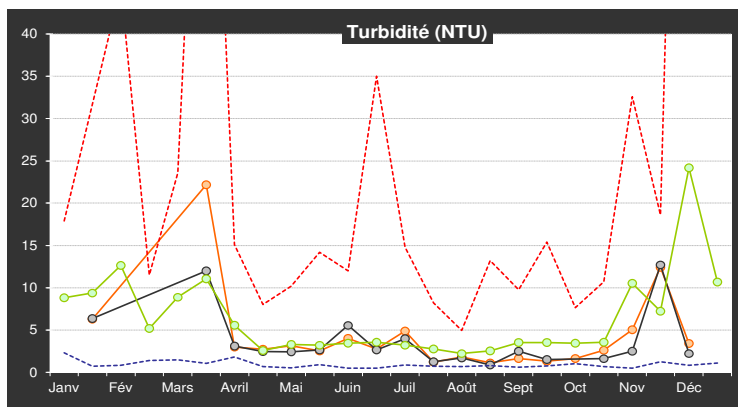
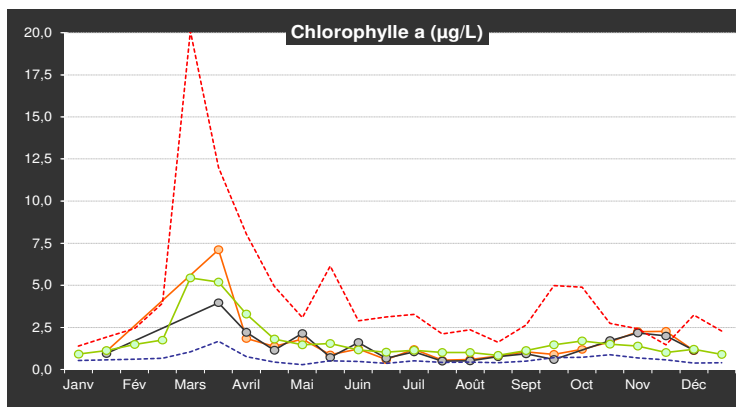
En dehors de quelques évènements, les concentrations en ammonium restent bien inférieures aux normales.

Le stock de nutriments semble plus important que l'année précédente (données manquantes avec le début d'année tempétueux). L'évolution des concentrations en nitrates en Mars est conforme à celle des masses d'eaux plus au nord, toutefois n'atteignent pas ici les maximales de la période, plus importantes dans les masses d'eaux de ce secteur.

Nitrates et phosphates sont déficitaires à partir de Novembre. Le déficit en silicates est plus marqué et apparaît fin Août.

### Synthèse des données

#### Paramètres biologiques (et assimilés)



#### Commentaires - Paramètres biologiques

Comme dans les autres masses d'eaux du secteur, la concentration maximale de chlorophylle a peut être sous-estimée par le manque de données à cette période. Cependant la courbe est assez proche de celle de l'année précédente et la biomasse chlorophyllienne est faible dès la fin du mois d'Avril. Une légère augmentation est mesurée en Novembre mais elle coïncide avec une augmentation de la charge particulaire et est associée à la présence de phéopigments.

Les masses d'eaux n'ont pu être caractérisées lors des premiers mois tempétueux ainsi que lors de la deuxième quinzaine de Décembre donc les augmentations de la charge particulaire restent modérées lors des périodes suivies. L'augmentation mesurée fin Mars sur le sous-secteur n'apparaît pas réellement dans les masses d'eaux de Blainville et l'augmentation mesurée en Novembre suit celle du sous-secteur.

#### Commentaires généraux sur la station

La biomasse chlorophyllienne mesurée dans les masses d'eaux est assez faible. Aucun bloom n'est observé à l'automne.

La salinité est régulièrement en baisse en hiver et en automne.

Les stocks de nutriments sont conformes à la normale (voire supérieurs mi Mars) mais déficitaires en fin d'année.

Les masses d'eaux de la côte Ouest n'ont pas pu être normalement caractérisées en début d'année du fait d'épisodes tempétueux répétés (avec des vents majoritairement océaniques) et de la courte suspension des activités, liée au confinement COVID.

### 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

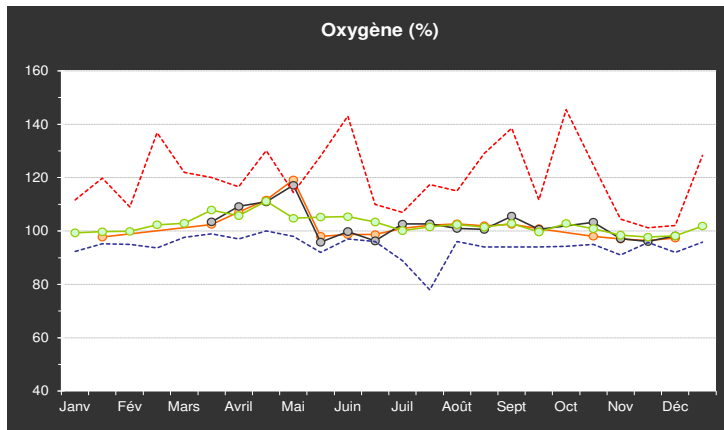
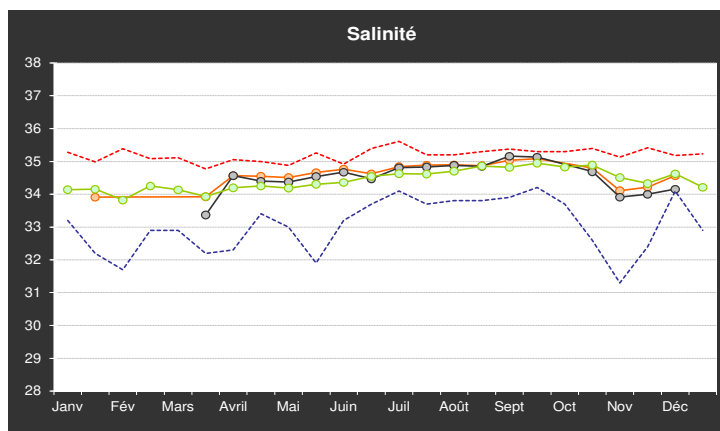
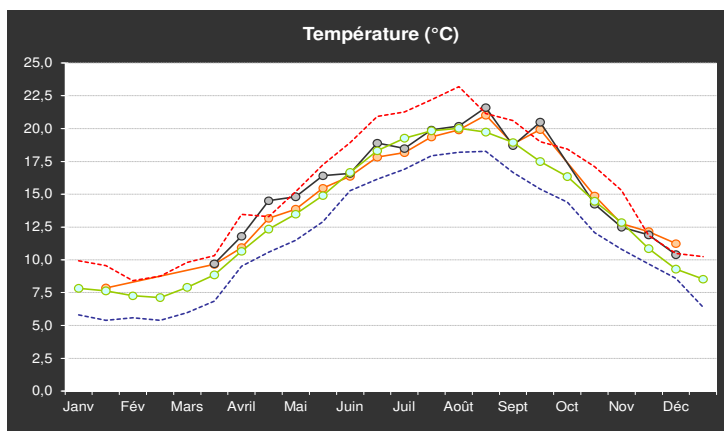
#### Autres suivis

- station REMONOR (SMEL / Ifremer).

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

### Synthèse des données

#### Paramètres physiques



#### Commentaires - Paramètres physiques

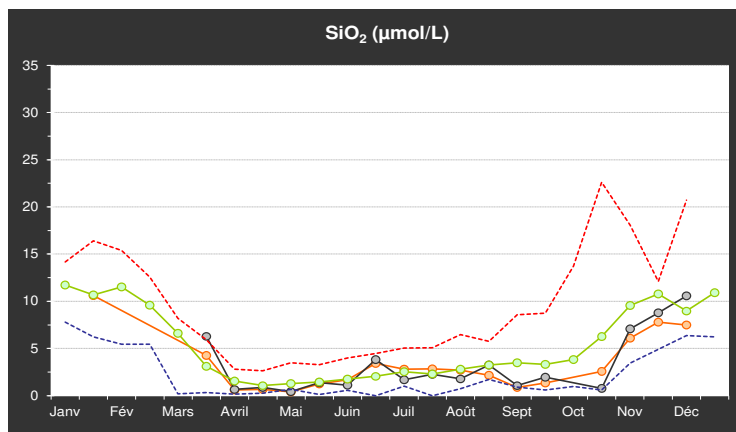
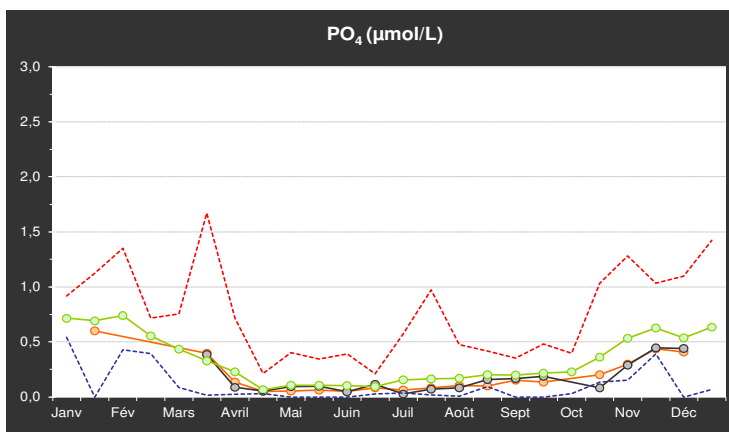
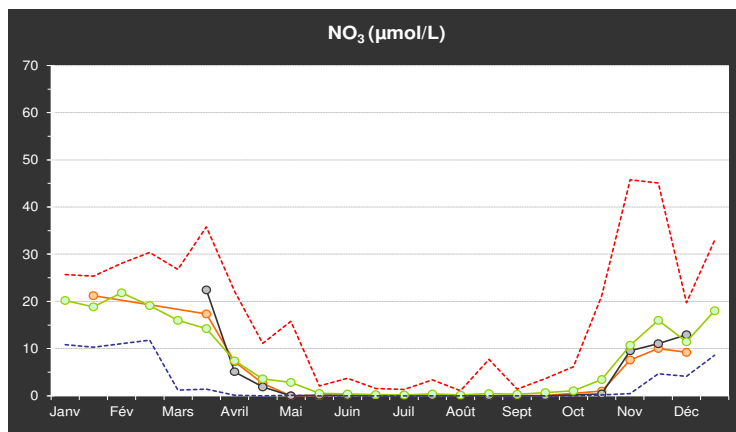
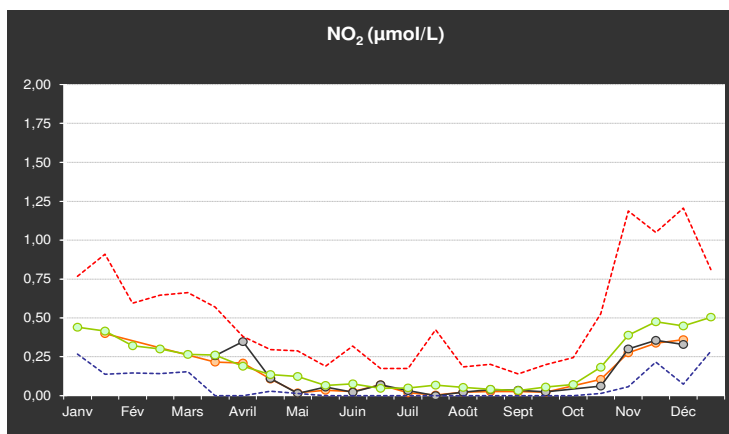
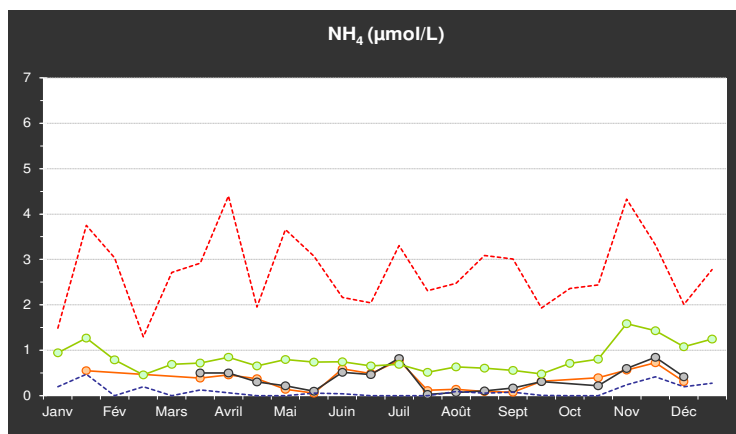
Les températures les plus élevées sont enregistrées dans les masses d'eaux de ce secteur. Deux augmentations marquées sont mesurées en Août et en Septembre (la valeur dépasse les maximales). la chute est très rapide ensuite puisque les masses d'eaux perdent 6,26°C en un mois, mais pour retrouver des valeurs normales en Octobre.

La salinité est à 33,37‰ mi Mars, inférieure à la courbe du sous secteur qui comprend les stations "large".

Une augmentation de l'oxygène dissous est marquée au moment du bloom, suivie d'une chute vers les minimales de Mai à Juin. Le reste de l'année, les valeurs sont proches des normales.

### Synthèse des données

#### Sels nutritifs



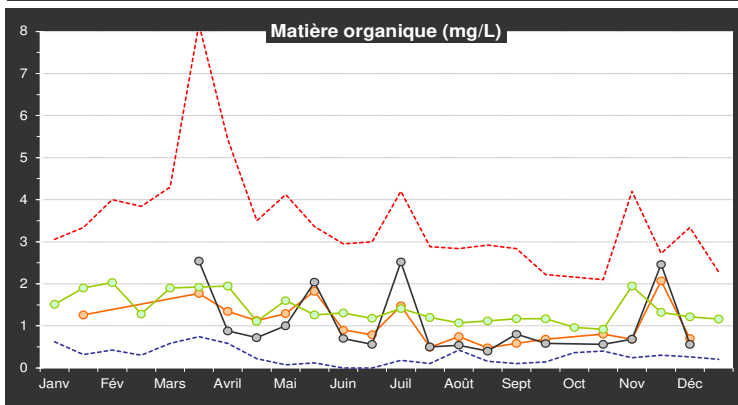
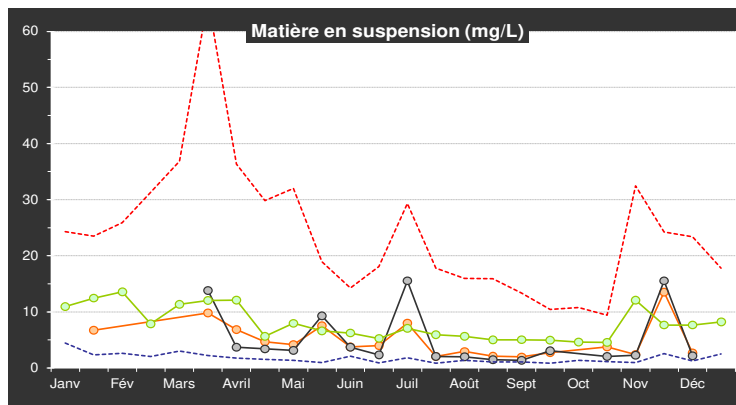
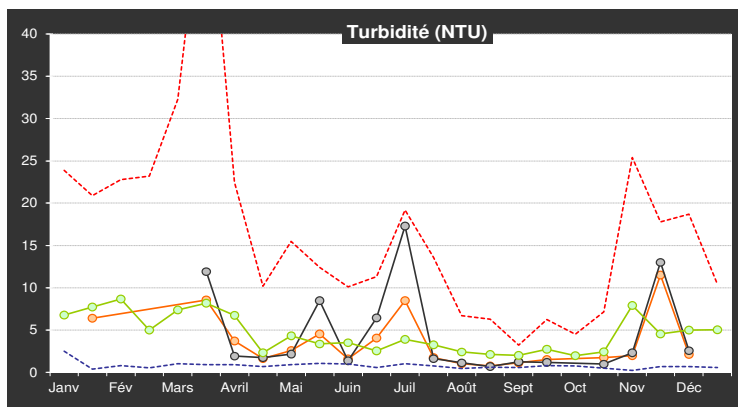
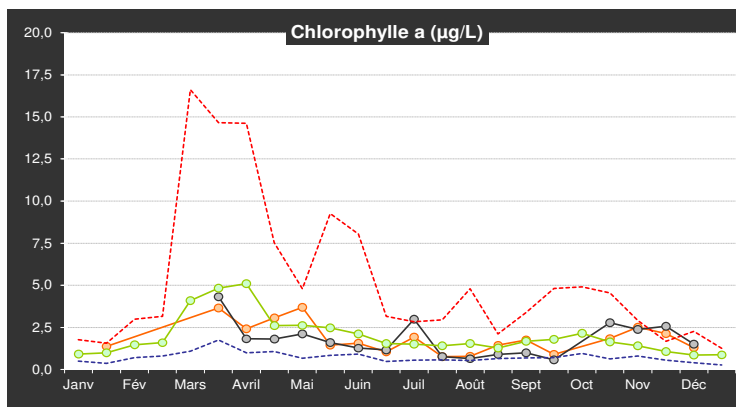
#### Commentaires - Sels nutritifs

Les nutriments et particulièrement les nitrates sont supérieurs à la normale fin Mars mais le manque de données ne permet pas de connaître le stock hivernal et donc de savoir si cette augmentation est ponctuelle. Les valeurs n'atteignent cependant pas les maximales en Mars, maximales plus importantes dans les masses d'eaux de ce secteur (comme dans le secteur de Blainville).

Nitrates et phosphates sont déficitaires à partir de Novembre. Le déficit en silicates est plus marqué et apparaît fin Août.

### Synthèse des données

#### Paramètres biologiques (et assimilés)



#### Commentaires - Paramètres biologiques

Le pic de chlorophylle a au printemps est l'un des plus petits mesurés sur la série historique. Par contre une augmentation est enregistrée à l'automne, plus marquée que dans les autres masses d'eaux du secteur (La petite augmentation mesurée en Juillet est associée à une augmentation de la charge particulaire et des phéopigments).

Comme ailleurs la charge particulaire n'a pu être caractérisée en début d'année. L'augmentation marquée de la turbidité et des matières en Suspension en Juillet n'a pas été observée dans les autres masses d'eaux. La charge particulaire est faible en fin d'été jusqu'au début du mois de Novembre.

#### Commentaires généraux sur la station

Le pic de chlorophylle a au printemps est l'un des plus petits mesurés sur la série historique.

La salinité est légèrement supérieure aux moyennes interannuelles au printemps et en été mais des baisses sont observées en hiver en automne.

Les nutriments sont supérieurs aux moyennes interannuelles en Mars.

L'augmentation marquée de la turbidité et des matières en Suspension en Juillet n'a pas été observée dans les autres masses d'eaux.

Les masses d'eaux de la côte Ouest n'ont pas pu être normalement caractérisées en début d'année du fait d'épisodes tempétueux répétés (avec des vents majoritairement océaniques) et de la courte suspension des activités, liée au confinement COVID.

### Informations générales

#### Caractéristiques

Station  Début du suivi  Fin du suivi

#### Localisation

Région  Département  Secteur

#### Cartes



#### Coordonnées géographiques (WGS84)

Longitude  Latitude  Degrés minutes décimales

#### Informations concernant l'échantillonnage

Coefficient de marée moyen  Profondeur moyenne

#### Autres suivis

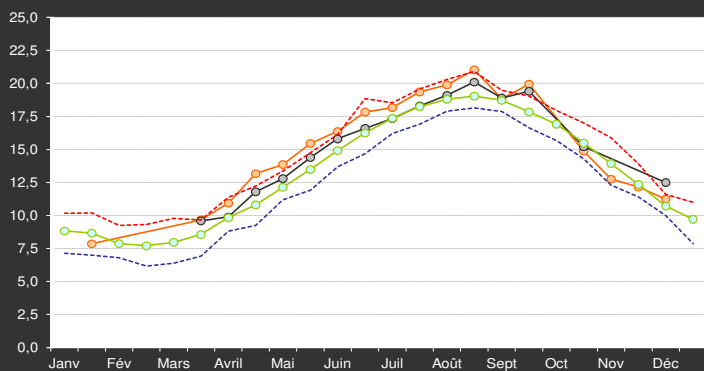
- station REMONOR (SMEL / Ifremer).

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

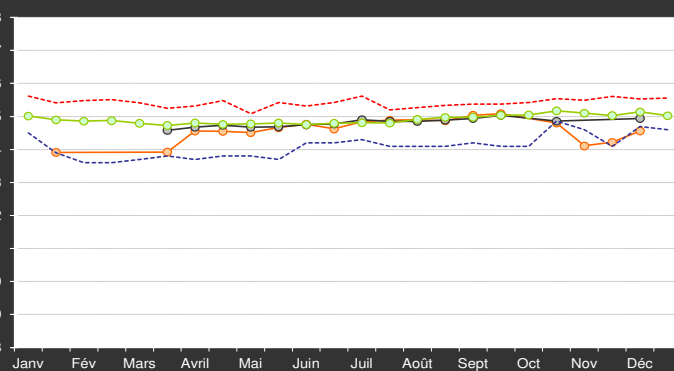
### Synthèse des données

#### Paramètres physiques

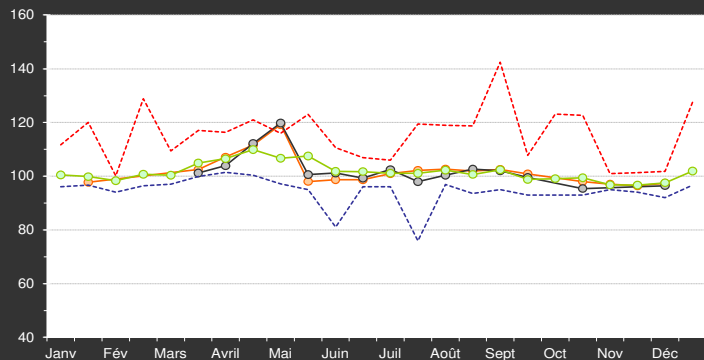
##### Température (°C)



##### Salinité



##### Oxygène (%)

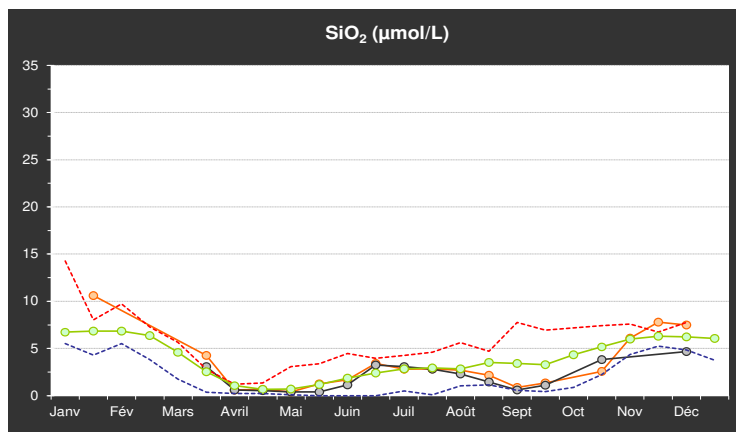
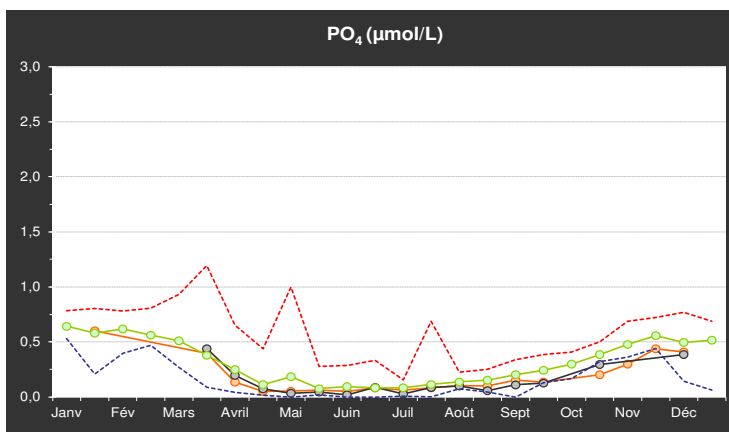
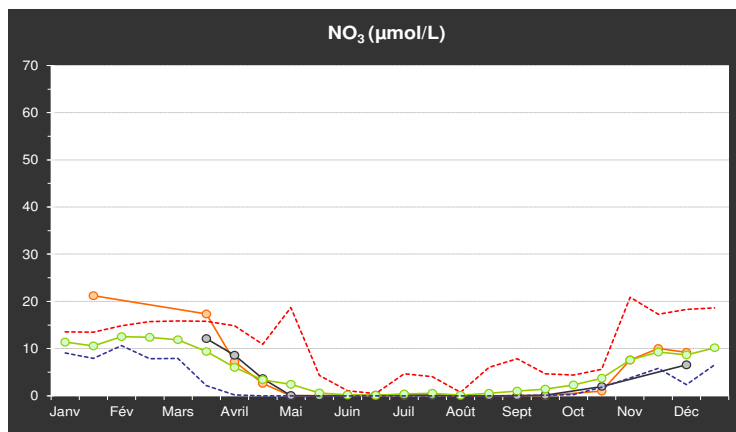
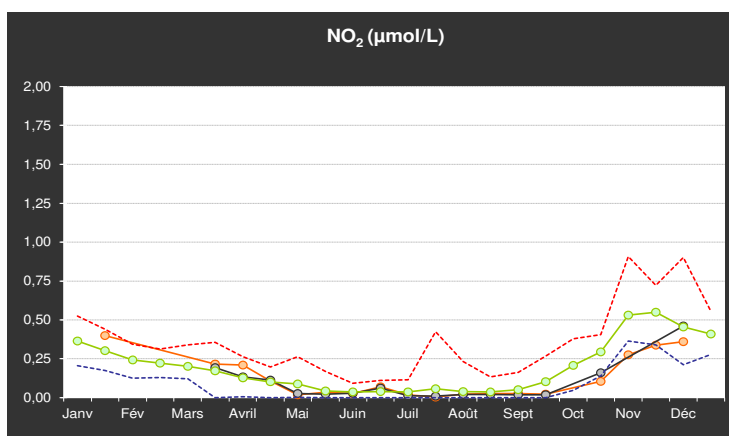
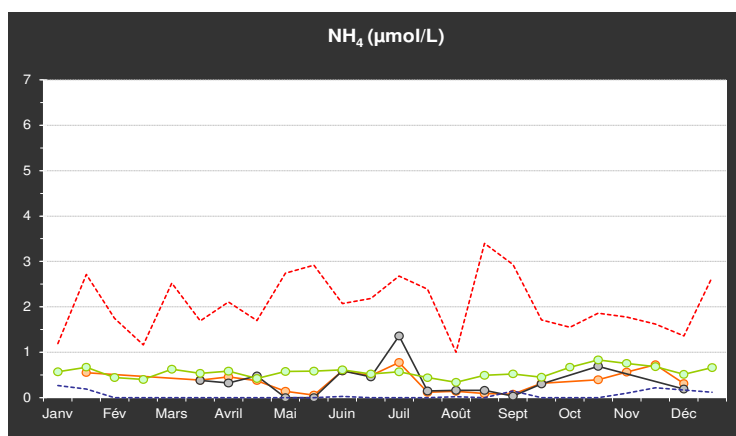


#### Commentaires - Paramètres physiques

Les variations de température des masses d'eaux de ce secteur sont moins marquées que dans les masses d'eaux suivies à la côte et les valeurs restent inférieures aux moyennes du sous-secteur qui comprend des stations côtières, mais l'hiver globalement doux et le printemps ensoleillé parfois chaud ont permis de maintenir les valeurs au dessus des normales jusqu'en Juillet. En Août la température dépasse les 20°C. Ce n'est pas un record mais c'est seulement la 4e fois à cette période depuis le début du réseau (le maximum avait été atteint en 2003). La valeur atteint son record par contre en Septembre. Une chute rapide est observée en Octobre mais la température reste au dessus des maximales début Décembre. La salinité, sur les données mesurées (données manquantes lors d'épisodes tempétueux répétés lors des marées de vives eaux du début d'année et en fin d'année) est stable, sur la courbe des normales. La baisse observée en Mars dans les masses d'eaux "large" de la Catehue ne l'est pas pour cette station. Une augmentation de l'oxygène dissous est mesurée en Mai, en période de bloom.

Synthèse des données

Sels nutritifs



Commentaires - Sels nutritifs

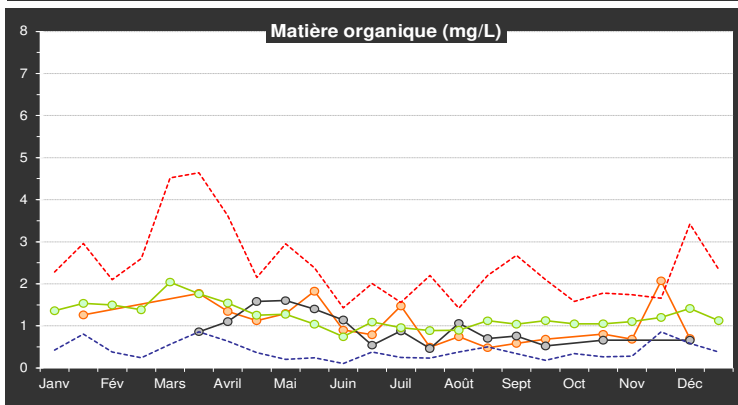
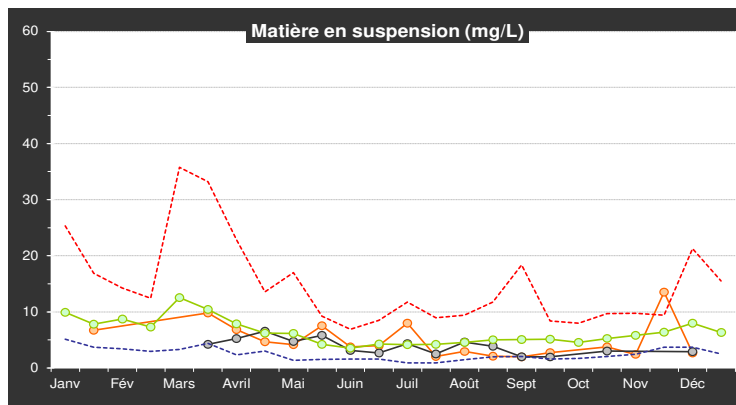
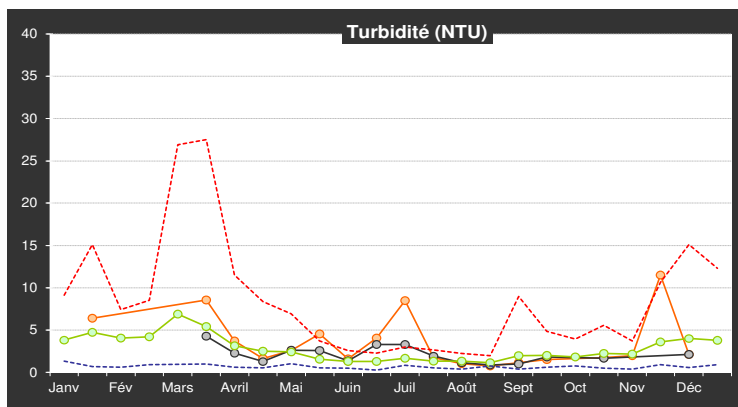
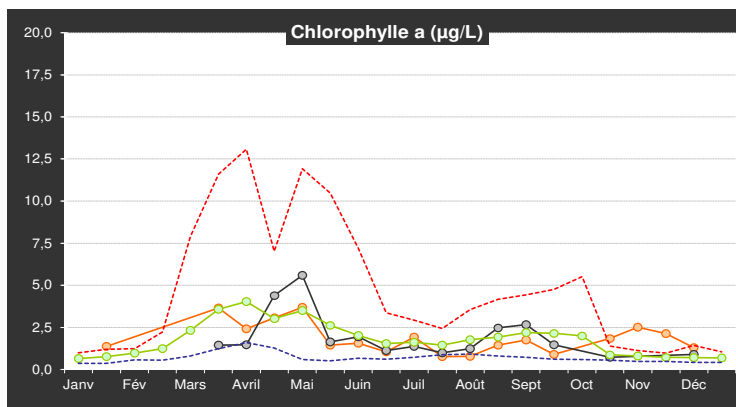
Une augmentation de l'ammonium est mesurée en juillet et ne l'était pas dans les autres masses d'eaux. La valeur reste cependant bien inférieure aux maximales.

Le manque de données les 3 premiers mois de l'année ne permet pas d'évaluer le stock hivernal de sels nutritifs dans les masses d'eaux en hiver, avant le bloom printanier. Les concentrations en nitrates et silicates en mars sont moins importantes que dans les masses d'eaux côtières.

Chaque courbe de sels nutritifs présente globalement une tendance saisonnière classique avec cependant des déficits en fin d'année, déficits qui apparaissent dès le mois de Septembre pour les silicates.

### Synthèse des données

#### Paramètres biologiques (et assimilés)



#### Commentaires - Paramètres biologiques

Les données de concentrations en chlorophylle a sont manquantes en début d'année. La biomasse chlorophyllienne, fin Mars début Avril laisse penser que le pic de chlorophylle a mesuré début Mai représente un bloom printanier tardif. De plus, il n'est pas très conséquent mais plutôt conforme aux précédentes années. Un petit bloom automnal, indiqué par l'augmentation de la biomasse chlorophyllienne en Août-Septembre est mesuré.

Les données manquantes du début d'année ne permettent pas de visualiser l'impact potentiel des épisodes tempétueux enregistrés en Janvier-février sur la charge particulaire des masses d'eaux en hiver. De ce fait les courbes des matières en suspension et de la turbidité ne montrent pas d'évènement marquant. Seule la matière organique particulaire présente des valeurs dépassant la courbe des moyennes interannuelles en Avril-Mai, coïncidant avec la période de bloom.

#### Commentaires généraux sur la station

La biomasse chlorophyllienne reste modérée même au moment du bloom printanier.

De par leur situation géographique, les masses d'eaux des îles Chausey sont moins soumises aux effets induits par les conditions météorologiques perturbées, et les apports terrigènes sont limités. Ainsi la charge particulaire, quand elle a pu être caractérisée, est moins importante que dans les masses d'eaux côtières et la baisse de salinité mesurée ailleurs en Mars n'apparaît pas pour cette station de suivi.

Les masses d'eaux de Chausey n'ont pas pu être normalement caractérisées en début d'année du fait d'épisodes tempétueux répétés (avec des vents majoritairement océaniques) et de la courte suspension des activités, liée au confinement COVID.



### 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

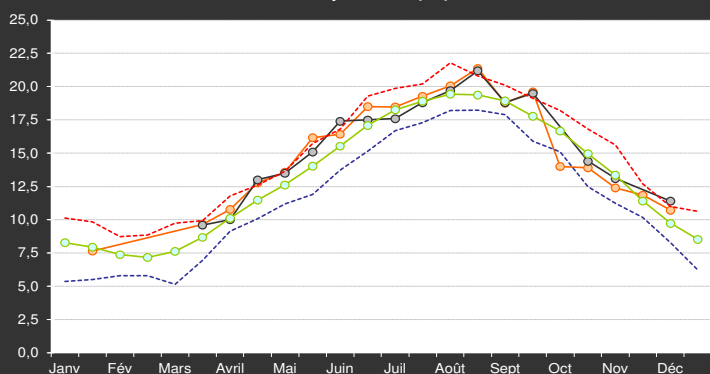
#### Autres suivis

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

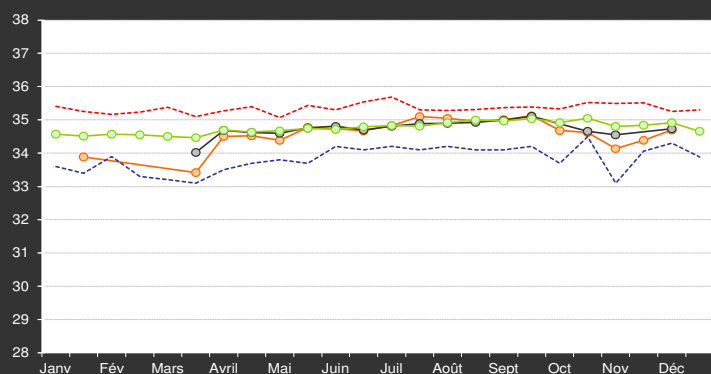
### Synthèse des données

#### Paramètres physiques

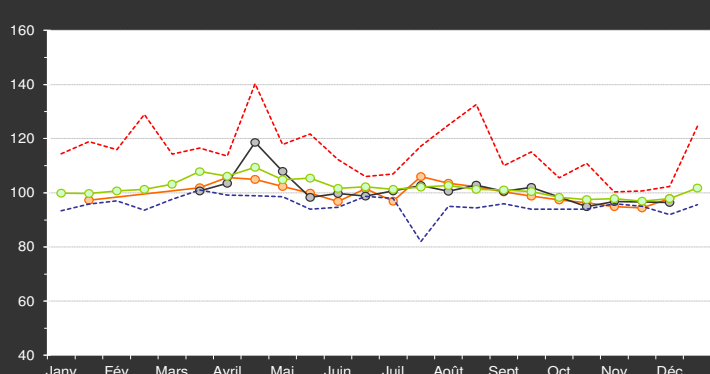
##### Température (°C)



##### Salinité



##### Oxygène (%)



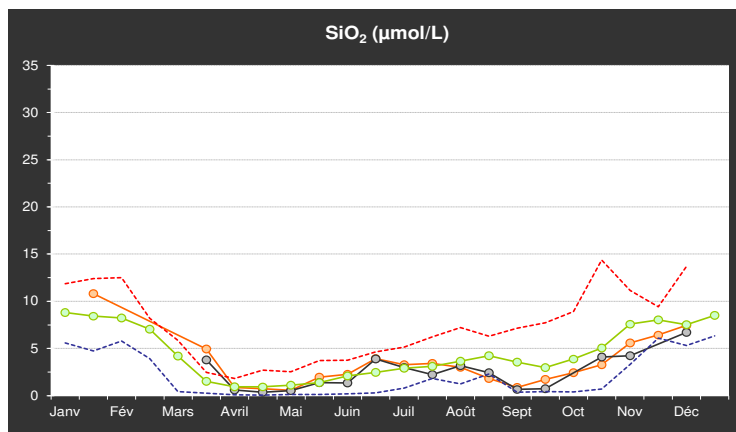
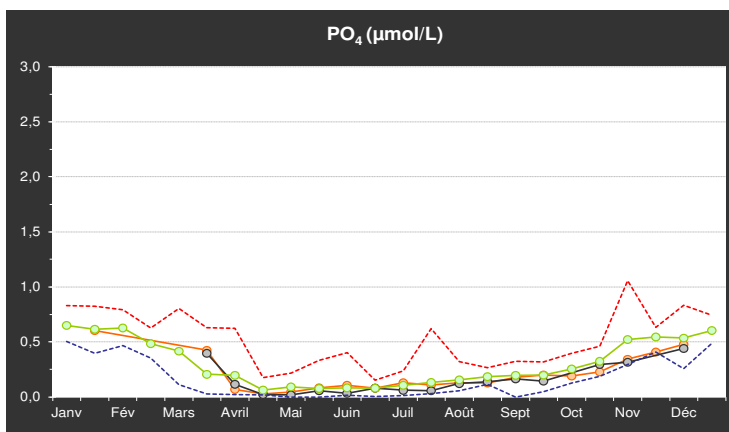
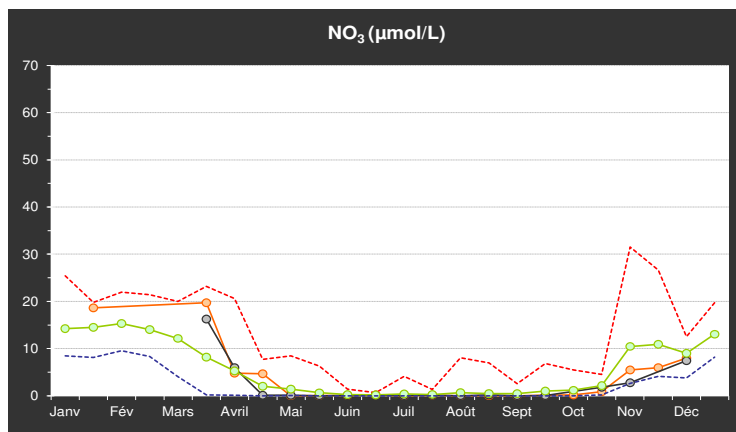
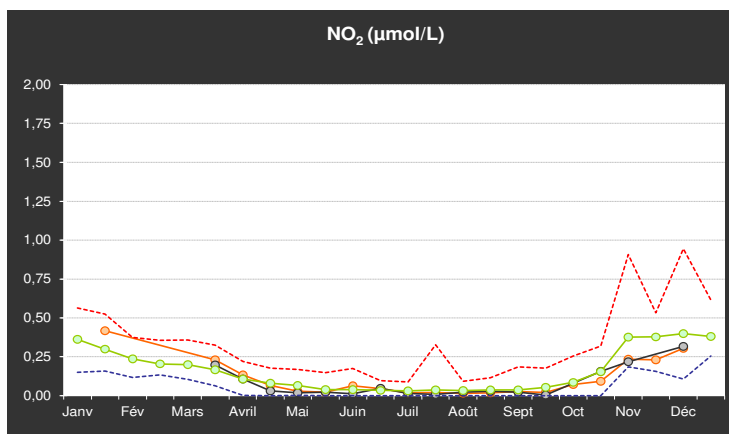
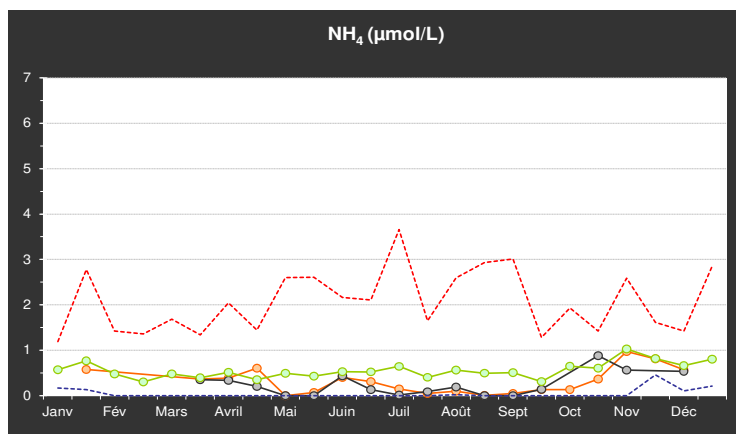
#### Commentaires - Paramètres physiques

L'hiver plutôt doux fait que les températures sont restées au-dessus des normales. Elles ont même suivi les maximales pendant deux mois à partir de la deuxième quinzaine d'Avril avant de retrouver des valeurs normale en début d'été, du fait d'un climat plutôt tempéré. Les augmentations marquées mi Août et mi Septembre apparaissent aussi dans ces masses d'eaux. Les masses d'eaux de la station des Nattes ont elles aussi été impactées par les périodes pluvieuses hivernales et automnales. La salinité est plus linéaire qu'à la côte au printemps et en été.

Une augmentation nette de l'oxygène dissous est mesurée lors de la deuxième quinzaine d'Avril et correspond à la période de bloom phytoplanctonique.

### Synthèse des données

#### Sels nutritifs



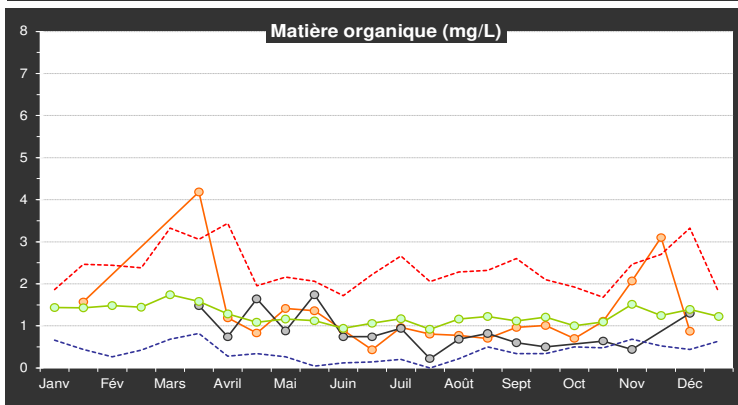
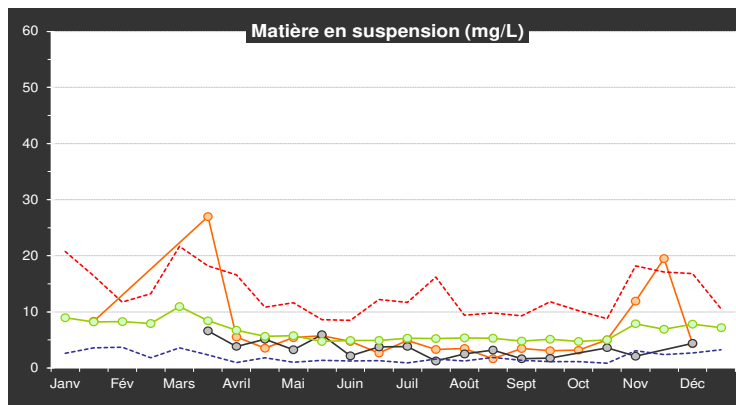
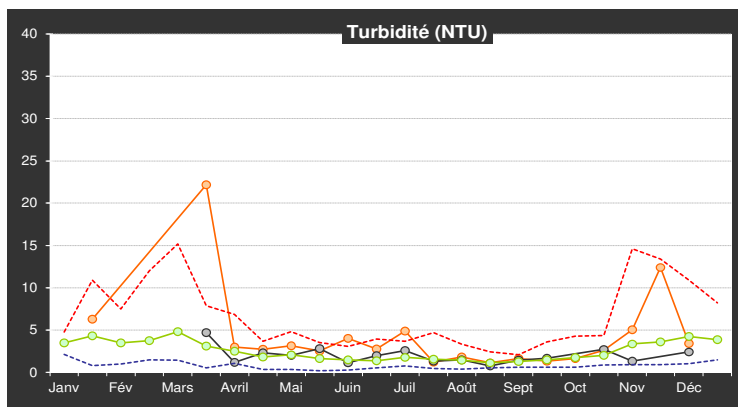
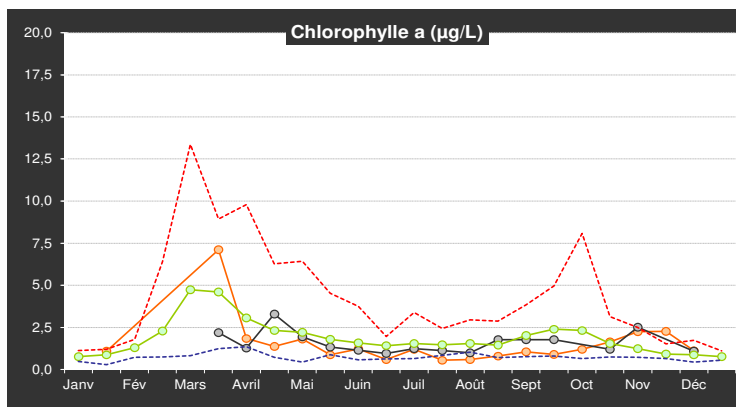
#### Commentaires - Sels nutritifs

Les masses d'eaux n'ayant pu être caractérisées en début d'année, il est impossible de connaître le stock de nutriment sur cette période. Les concentrations en nitrate en Mars sont importantes. Elles étaient excédentaires fin 2019 et les premiers mois de 2020 encore pluvieux ainsi que les rares données du sous-secteur en janvier laissent penser que le stock de nitrates a pu être normal voire excédentaire.

Les nutriments sont globalement tous déficitaires en fin d'année, et de façon plus marquée pour les silicates.

### Synthèse des données

#### Paramètres biologiques (et assimilés)



#### Commentaires - Paramètres biologiques

La biomasse chlorophyllienne n'a pas pu être mesurée en début d'année. Si le pic de chlorophylle a mesuré fin Avril est le plus important, la biomasse chlorophyllienne des masses d'eaux peut être considérée faible. Par contre une légère augmentation de la biomasse chlorophyllienne est enregistrée en fin d'année.

La charge particulaire n'a pu être caractérisée lors des épisodes tempétueux mais les données de fin d'année (avec l'augmentation marquée du sous-secteur en Novembre) montrent les masses d'eaux de ce point de prélèvement sont moins impactées par les épisodes agités.

#### Commentaires généraux sur la station

La biomasse chlorophyllienne mesurée dans les masses d'eaux est assez faible. Une légère augmentation est enregistrée en fin d'année.

La salinité est régulièrement descendue en hiver et en automne mais est plus stable et normale que dans les masses d'eaux côtières au printemps et en été.

Les stocks de nutriments sont conformes à la normale (voire supérieurs mi Mars) mais déficitaires en fin d'année.

Les masses d'eaux de la côte Ouest n'ont pas pu être normalement caractérisées en début d'année du fait d'épisodes tempétueux répétés (avec des vents majoritairement océaniques) et de la courte suspension des activités, liée au confinement COVID.

### Informations générales

#### Caractéristiques

Station

Catheue

Début du suivi

2000

Fin du suivi

#### Localisation

Région

Normandie

Département

Manche

Secteur

Côte Ouest du Cotentin

#### Cartes



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

#### 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

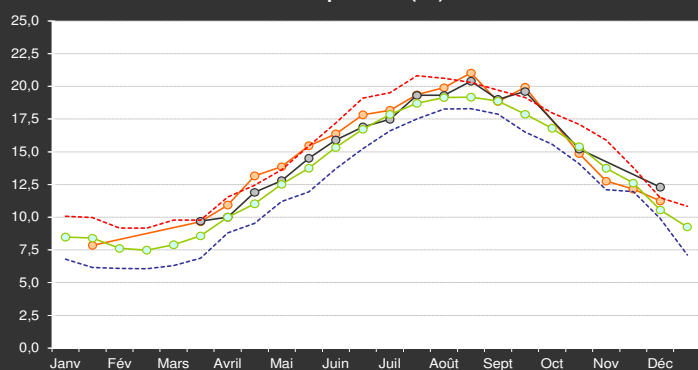
16,6 m

#### Autres suivis

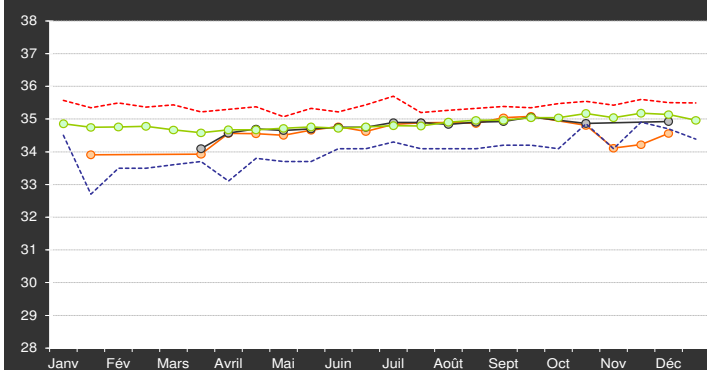
### Synthèse des données

#### Paramètres physiques

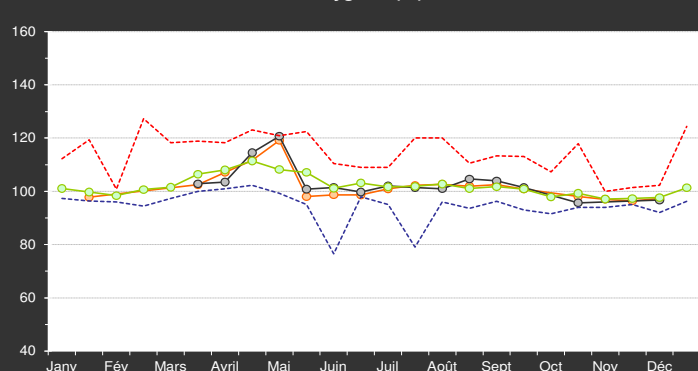
##### Température (°C)



##### Salinité



##### Oxygène (%)

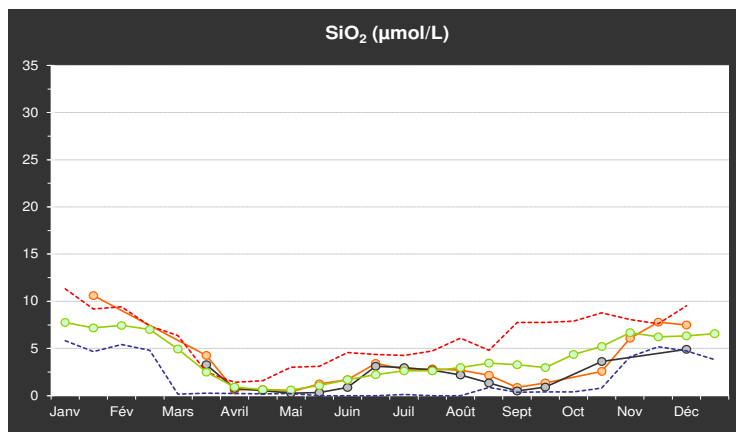
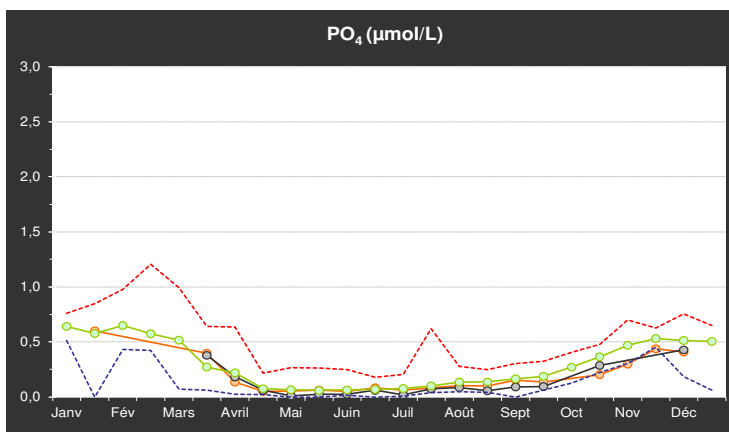
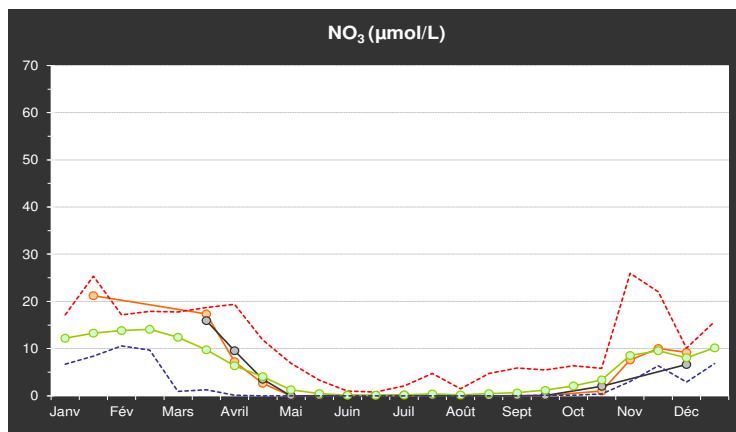
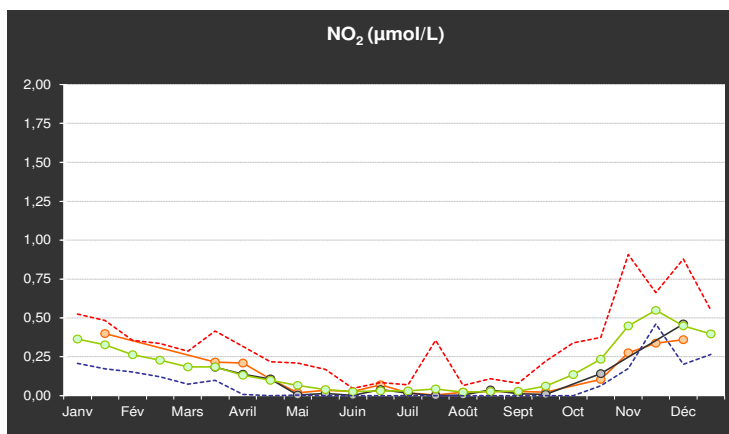
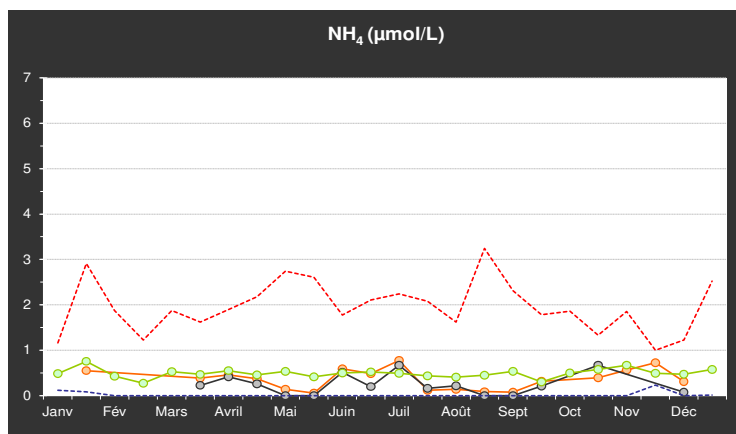


#### Commentaires - Paramètres physiques

Les variations de température des masses d'eaux de ce secteur sont moins marquées que dans les masses d'eaux suivies à la côte et les valeurs restent inférieures aux moyennes du sous-secteur qui comprend des stations côtières, mais l'hiver globalement doux et le printemps ensoleillé parfois chaud a permis de maintenir les valeurs au dessus des normales jusqu'en Juillet. En Août la température dépasse les 20°C. Ce n'est pas un record mais c'est seulement la 4e fois à cette période depuis le début du réseau (le maximum avait été atteint en 2003). La valeur atteint son record par contre en Septembre. Une chute rapide est observée en Octobre mais la température reste au dessus des maximales début Décembre. La salinité, sur les données mesurées (données manquantes lors d'épisodes tempétueux répétés lors des marées de vives eaux du début d'année et en fin d'année) est stable, sur la courbe des normales. La dessalure moins marquée que dans les masses d'eaux cotières est malgré tout observée ici alors qu'elle ne l'était pas dans les masses d'eaux des îles Chausey. Une augmentation de l'oxygène dissous est mesurée en Mai, en période de bloom.

### Synthèse des données

#### Sels nutritifs



#### Commentaires - Sels nutritifs

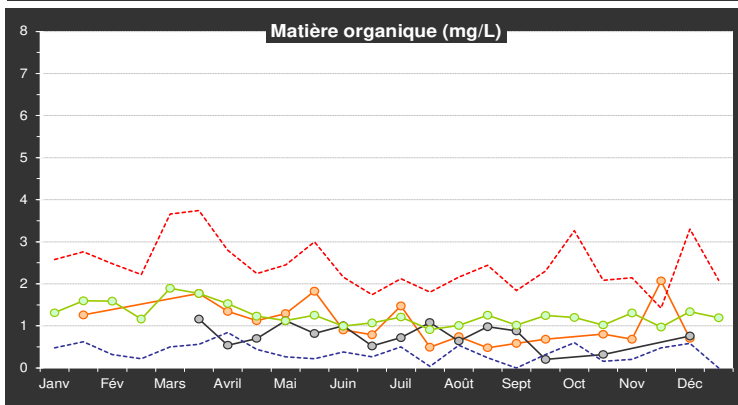
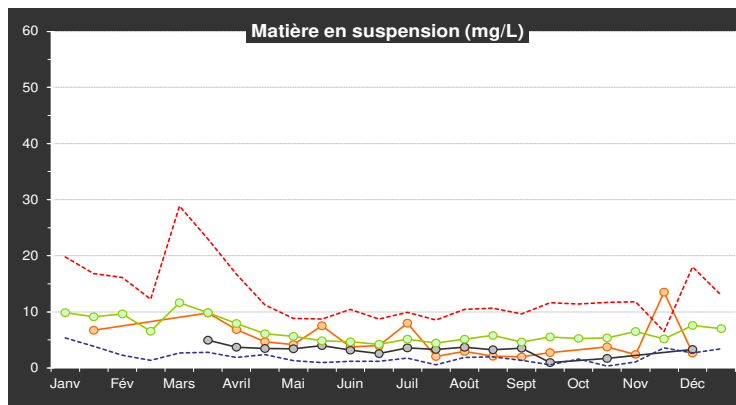
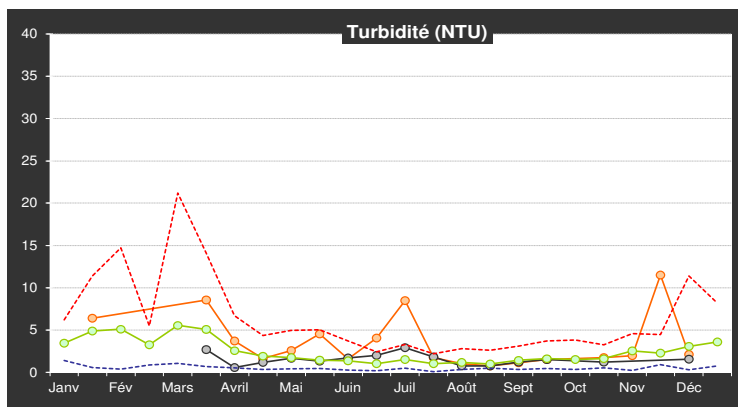
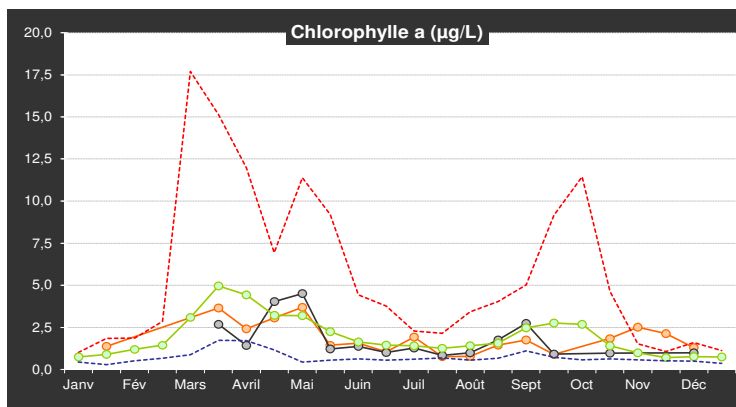
Sur les périodes caractérisées, l'ammonium reste assez faible, compris entre minimales et normales.

Les périodes tempêteuses et pluvieuses, répétées, de début et fin d'année, n'ont pas permis l'acquisition de données avant le 16 Mars. Il n'est donc pas possible de connaître le stock de nutriments en début d'année. On note cependant une quantité de nitrates supérieure à la normale mi Mars (proche de la maximale à cette date).

Si l'évolution est normale à partir d'Avril, des déficits sont de nouveaux enregistrés pour la majorité des paramètres en fin d'année, de façon plus précoce et plus marquée pour le silicate.

### Synthèse des données

#### Paramètres biologiques (et assimilés)



#### Commentaires - Paramètres biologiques

Le bloom phytoplanctonique indiqué par l'augmentation de la biomasse chlorophyllienne est plus tardif que dans les masses d'eaux côtières et reste modéré (plutôt conforme aux valeurs normales), mais se maintient sur deux séries consécutives. Une légère augmentation est mesurée début Septembre mais le pic est modéré et fugace.

La charge particulaire n'a pu être caractérisée lors des épisodes tempétueux répétés de début et fin d'année. Sur le reste de l'année elle est faible pour ce qui est des Matières en Suspension et de la turbidité. La Matière Organique Particulaire est plus fluctuante, oscillant généralement entre minimales et normales.

#### Commentaires généraux sur la station

Le bloom phytoplanctonique indiqué par l'augmentation de la biomasse chlorophyllienne est plus tardif que dans les masses d'eaux côtières et il est modéré.

La salinité est plus linéaire que dans les masses d'eaux côtières avec une baisse malgré tout enregistrée en Mars.

Le stock hivernal de nutriments n'a pas pu être caractérisé en début d'année mais les concentrations en nitrates sont importantes en Mars.

Les masses d'eaux de la côte Ouest n'ont pas pu être normalement caractérisées en début d'année du fait d'épisodes tempétueux répétés (avec des vents majoritairement océaniques) et de la courte suspension des activités, liée au confinement COVID.

# Côte EST



## Commentaires

Comme sur la côte Ouest les températures des masses d'eau de la côte Est ont été particulièrement douces en début d'année 2020 avec des valeurs évoluant entre les normales et les maximales.

Si les salinités des masses d'eaux sont toujours plus basses sur la côte Est, les valeurs mesurées en 2020 restent assez proches des normales et sont globalement stables, quelle que soit la station.

L'évolution de la charge particulaire reflète le régime de vents plutôt océanique tout au long de l'année. Les augmentations mesurées en Avril sont l'effet d'une période de vents de Nord-Est dominants.

Les concentrations en oxygène ne présentent aucune anomalie et reflètent là encore l'intensité des blooms de phytoplancton avec une augmentation des teneurs au printemps suivie d'une chute et un retour à la normale jusqu'en fin d'année. Les variations sont cependant plus marquées sur la côte Est.

Contrairement à la côte Ouest, la côte Est présente des concentrations en sels nutritifs qui sont globalement déficitaires toute l'année (pratiquement toujours inférieurs aux normales). Le stock hivernal est plus important à Utah qu'ailleurs. Le pic mesuré en Avril, possiblement induit par les vents de Nord-Est à cette période est commun à toutes les masses d'eaux.

Malgré ce déficit, le bloom printanier (légèrement plus tardif que l'année précédente) est particulièrement important dans toutes les masses d'eaux mais particulièrement marquée à Utah (le pic de chlorophylle mesuré en Avril arrive au 2<sup>e</sup> rang de la série historique). La biomasse chlorophyllienne reste donc conséquente d'Avril à mi-Juillet. Un bloom automnal assez important est de plus observé en Octobre-Novembre, phénomène observé pour la 5<sup>e</sup> année consécutive.

### Informations générales

#### Caractéristiques

Station

Tocquaise

Début du suivi

2001

Fin du suivi

#### Localisation

Région

Normandie

Département

Manche

Secteur

Côte Est du Cotentin

#### Cartes



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

#### 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

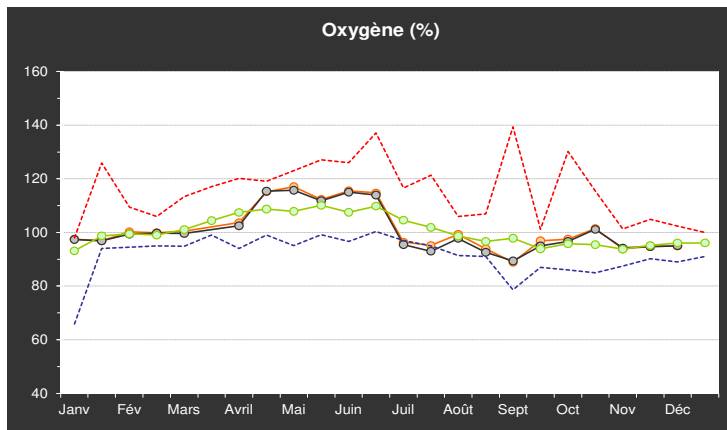
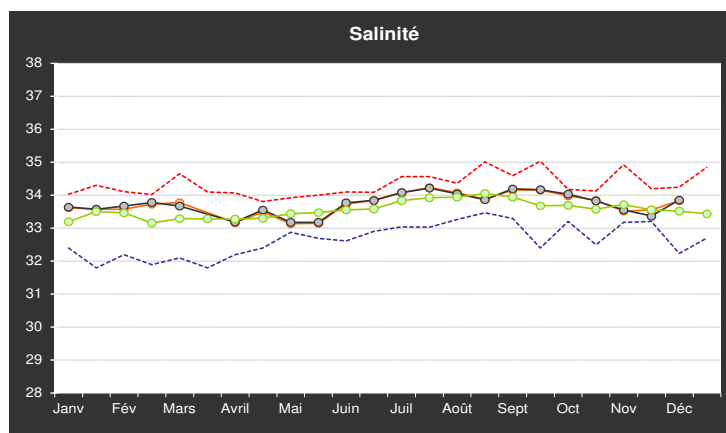
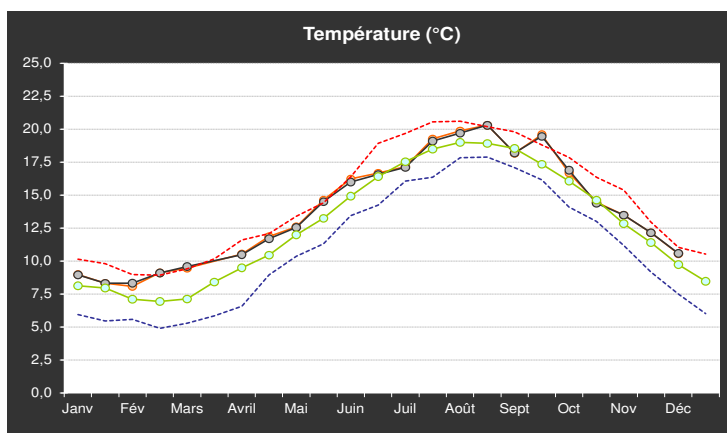
3,6 m

#### Autres suivis

- station REMONOR (SMEL / Ifremer).

### Synthèse des données

#### Paramètres physiques



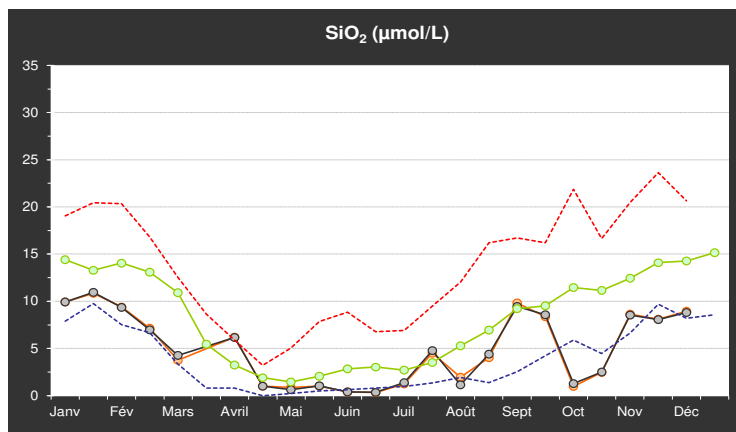
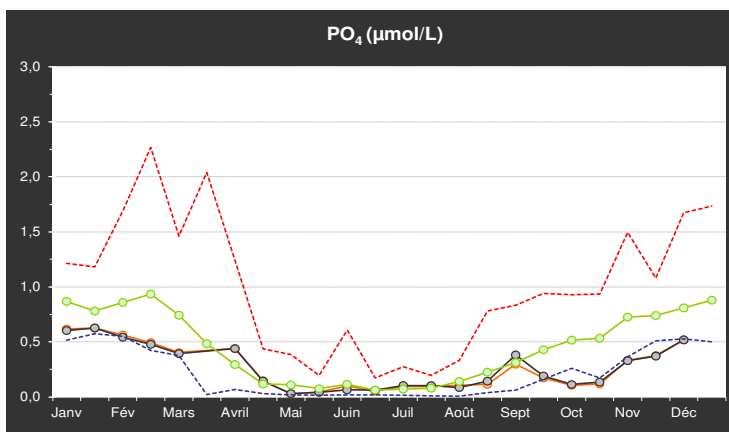
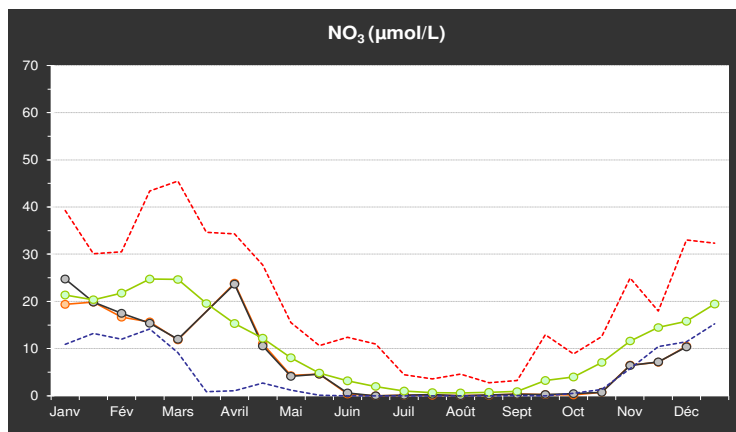
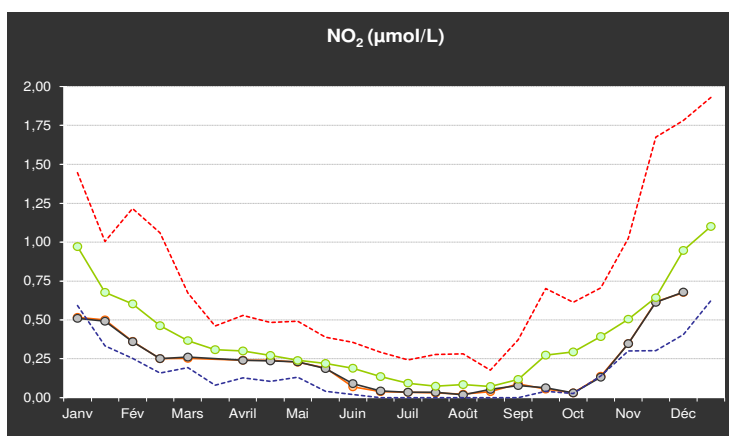
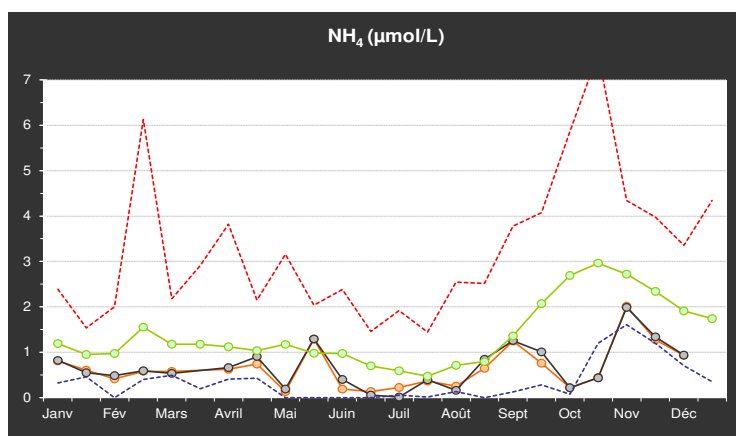
#### Commentaires - Paramètres physiques

La température de l'eau a été globalement supérieure à la normale tout au long de l'année, proche des maximales en hiver, du fait d'un hiver assez doux (T°C supérieure à 8°C en hiver). La salinité, toujours plus basse que sur la côte Ouest, ne subit pas de chute importante lors des périodes de fortes précipitations du fait de vents et courants différents. Elle est régulièrement supérieure aux valeurs normales. Les variations en oxygène dissous sont beaucoup plus marquées que les années précédentes. Conformément aux normales en début et fin d'année, elles restent supérieures de fin Avril à fin Juin ce qui correspond à la période où la biomasse chlorophyllienne est la plus élevée.



### Synthèse des données

#### Sels nutritifs



#### Commentaires - Sels nutritifs

Mis à part lors de deux épisodes au cours desquels les valeurs atteignent voire dépassent la courbe des normales, les concentrations en ammonium sont le reste de l'année bien en dessous des moyennes interannuelles.

Globalement les nutriments sont largement déficitaires en début et fin d'année. Mais contrairement à l'année précédente les concentrations en début d'année ne chutent pas en dessous des minimales (elles étaient même presque nulles fin Mars 2019) et un pic au dessus des normales est mesuré début Avril.

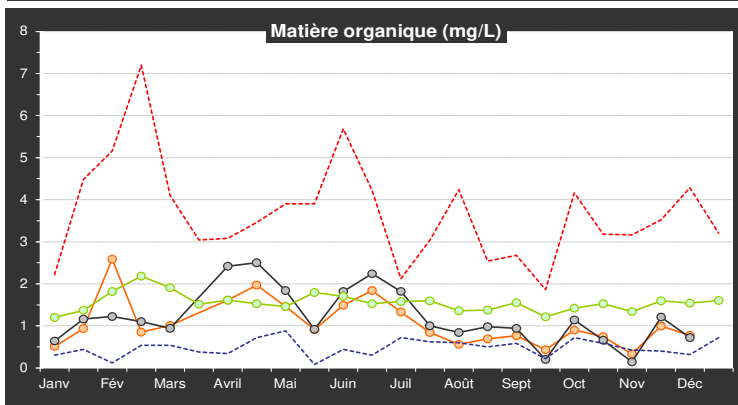
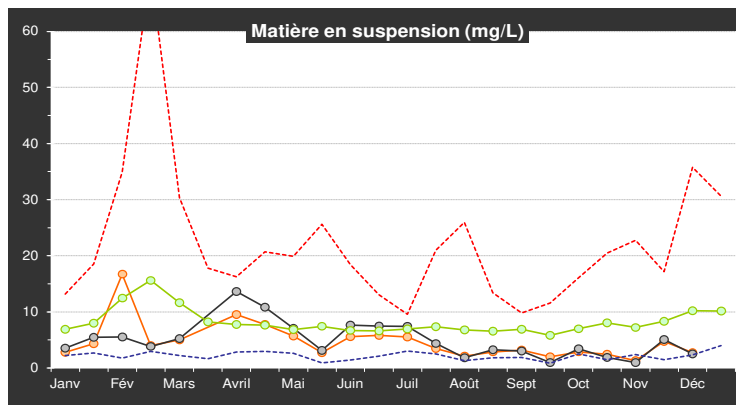
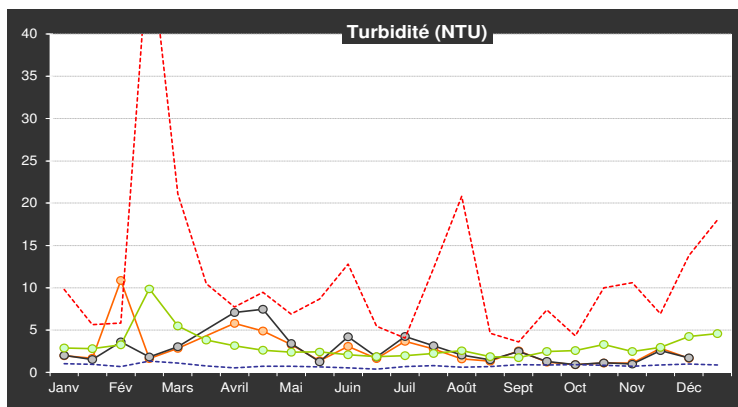
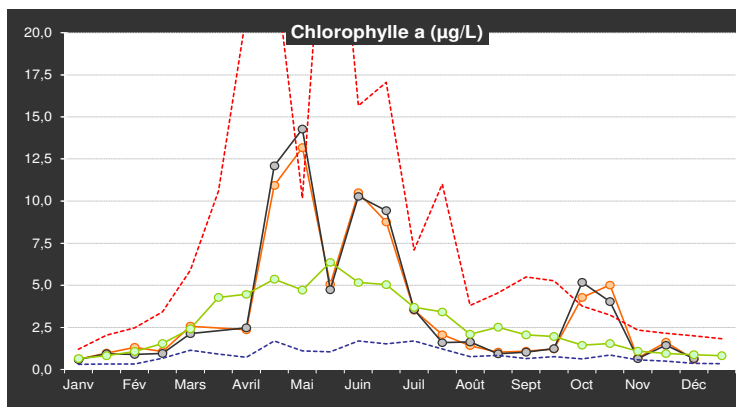
La période d'épuisement du stock des nitrates est très allongée par rapport aux années précédentes (2 mois en 2019, 1 en 2018 où les nitrates suivaient les normales toute l'année). Ici cette période dépasse 3 mois.

La période d'épuisement du stock de phosphates est par contre légèrement réduite mais les concentrations ne dépassent les normales qu'à deux moments (Avril et Septembre) et très légèrement.

Le déficit en silicates est très marqué en début et fin d'année, les concentrations sont même en dessous des minimales en Octobre.

#### Synthèse des données

#### Paramètres biologiques (et assimilés)



#### Commentaires - Paramètres biologiques

L'augmentation de la biomasse phytoplanctonique est plus tardive que les années précédentes (une augmentation était visible dès la fin du mois de Février en 2019). Par contre les pics de chlorophylle *a*, indicateurs de bloom phytoplanctonique sont bien plus élevés et moins fugaces et la biomasse chlorophyllienne se maintient bien au dessus des normales pendant deux mois (fin Avril-début Mai et en Juin). Contrairement aux années précédentes, la biomasse chlorophyllienne est restée faible (en dessous des normales) en fin d'été mais un bloom marqué est mesuré en Octobre (les valeurs dépassent les maximales).

Les matières en suspension et la turbidité ont globalement été supérieures aux deux années précédentes et ont dépassé les moyennes interannuelles en Avril mais n'ont pas dépassé les maximales. Les masses d'eaux de cette station sont légèrement plus chargées que les deux autres du sous-secteur au printemps et début d'été. Les augmentations observées en février sur les autres masses d'eaux du secteur n'apparaissent pas pour cette station.

Les variations des teneurs en matières organiques particulières sont plus marquées, et supérieures aux normales en Avril et Juin (elles n'avaient pas dépassé ces valeurs en 2018 et 2019)

#### Commentaires généraux sur la station

Le bloom printanier a priori plus tardif que les dernières années mais plus important et le bloom automnal est marqué.

La température de l'eau a été globalement supérieure à la normale tout au long de l'année, proche des maximales en hiver.

Mis à part quelques mesures, ponctuellement, sur la chlorophylle *a* ou la charge particulaire des masses d'eaux, les courbes des 3 stations du secteur nord de la côte Est sont identiques.

### Informations générales

#### Caractéristiques

Station

La Hougue

Début du suivi

2001

Fin du suivi

#### Localisation

Région

Normandie

Département

Manche

Secteur

Côte Est du Cotentin

#### Cartes



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

#### 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

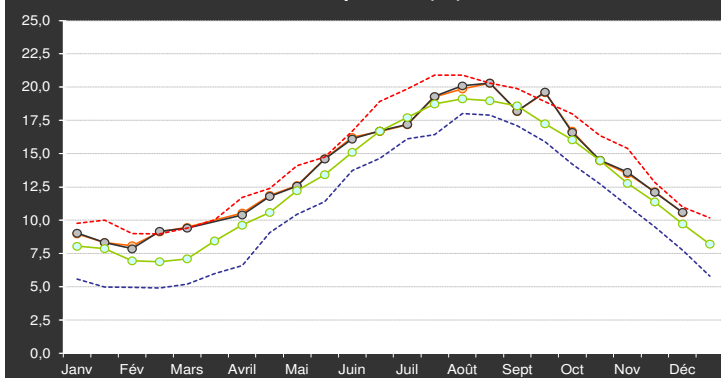
#### Autres suivis

- station REMONOR (SMEL / Ifremer).

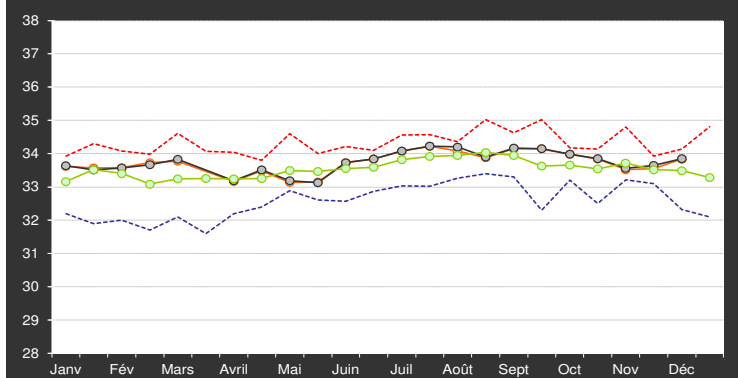
### Synthèse des données

#### Paramètres physiques

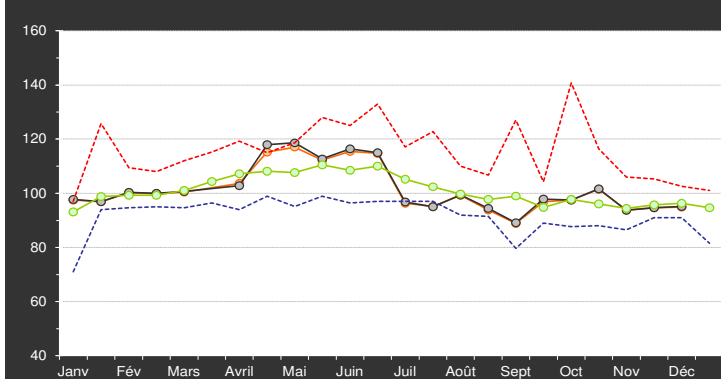
##### Température (°C)



##### Salinité



##### Oxygène (%)



#### Commentaires - Paramètres physiques

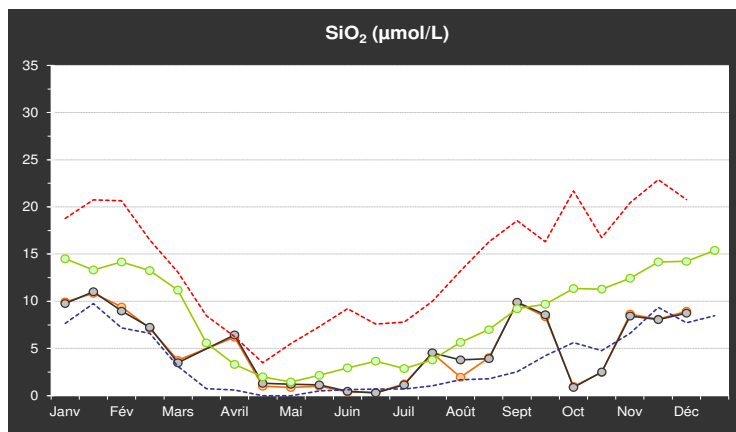
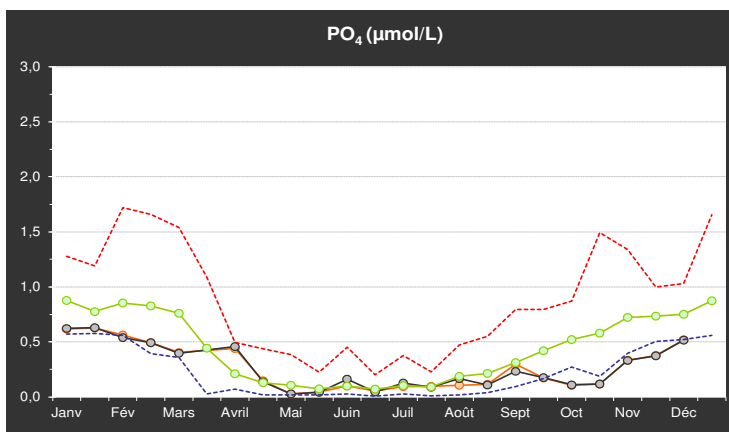
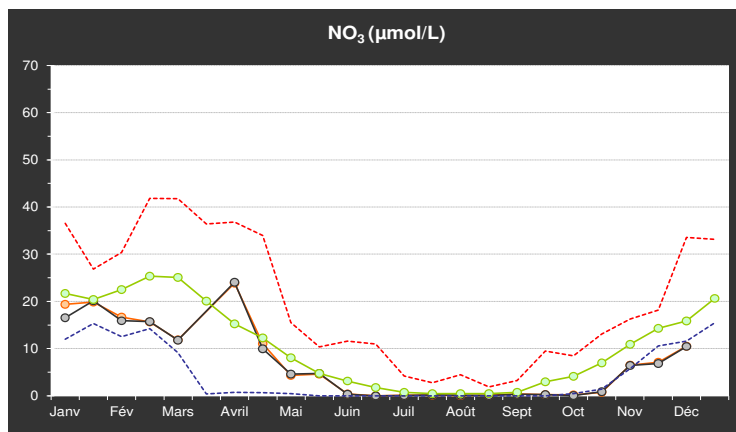
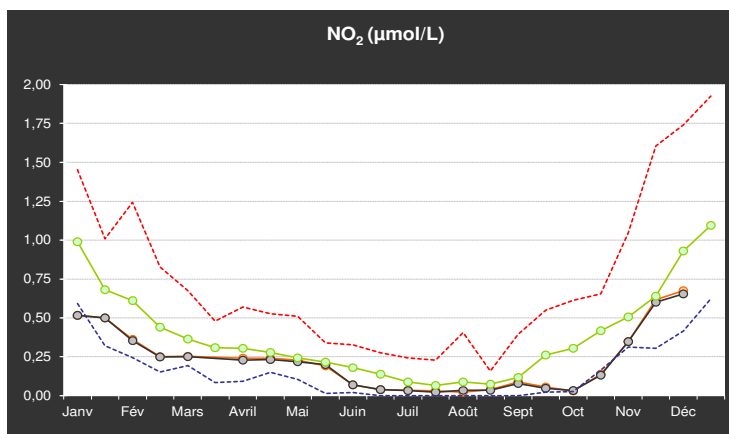
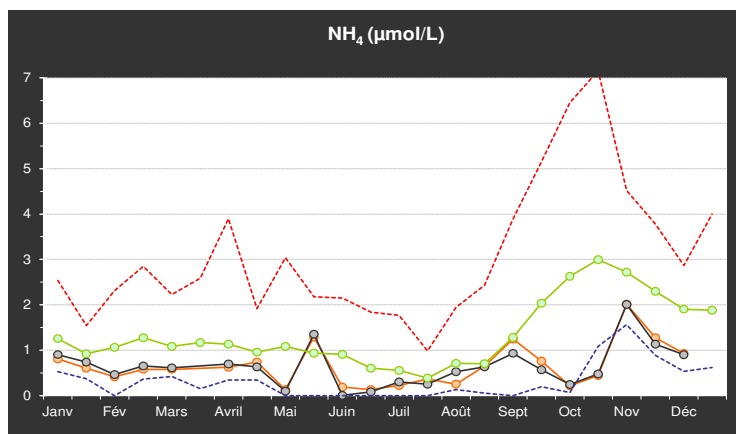
Les températures de l'eau, supérieures à la normale en début d'année (proche des maximales fin Février début Mars) reflètent l'hiver doux observé cette année ainsi que le printemps très ensoleillé et chaud.

Le régime des vents majoritairement océanique et fort en début d'année favorise le maintien des salinités au dessus des normales. Une baisse est observée au printemps lorsque les conditions anticycloniques ont favorisé des vents dominants du secteur E-NE.

Les variations en oxygène dissous sont beaucoup plus marquées que les années précédentes. Conformément aux normales en début et fin d'année, elles restent supérieures de fin Avril à fin Juin ce qui correspond à la période où la biomasse chlorophyllienne est la plus élevée. Ces variations sont beaucoup plus marquées que sur la côte Ouest.

#### Synthèse des données

#### Sels nutritifs



#### Commentaires - Sels nutritifs

Mis à part lors de deux épisodes au cours desquels les valeurs atteignent voire dépassent la courbe des normales, les concentrations en ammonium sont le reste de l'année bien en dessous des moyennes interannuelles.

Globalement les nutriments sont largement déficitaires en début et fin d'année. Mais contrairement à l'année précédente les concentrations en début d'année ne chutent pas en dessous des minimales (elles étaient même presque nulles fin Mars 2019) et un pic au dessus des normales est mesuré début Avril.

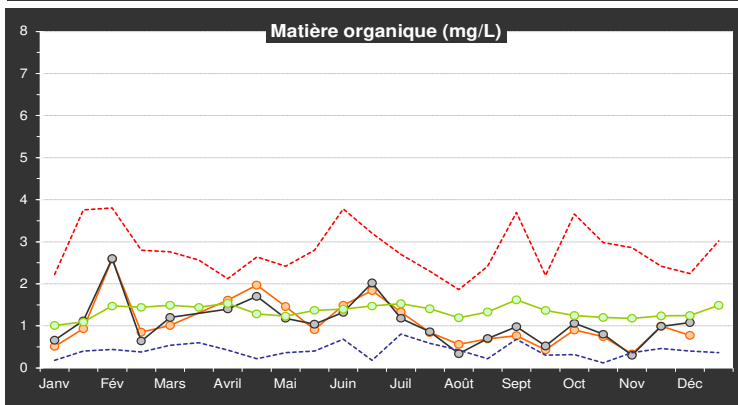
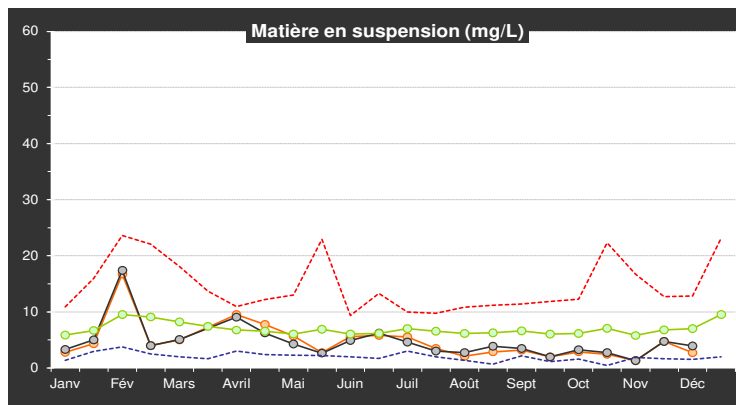
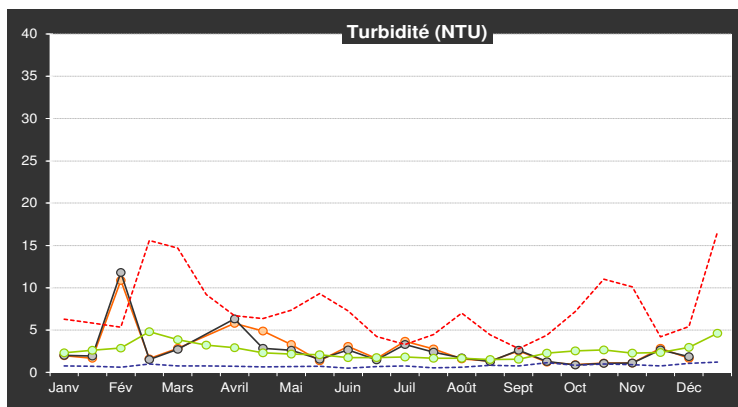
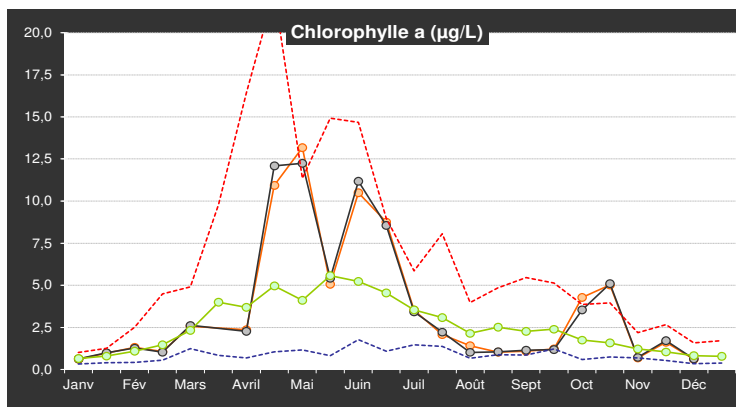
La période d'épuisement du stock des nitrates est très allongée par rapport aux années précédentes (2 mois en 2019, 1 en 2018 où les nitrates suivaient les normales toute l'année). Ici cette période dépasse 3 mois.

La période d'épuisement du stock de phosphates est par contre légèrement réduite mais les concentrations ne dépassent les normales qu'à deux moments (Avril et Septembre) et très légèrement.

Le déficit en silicates est très marqué en début et fin d'année, les concentrations sont même en dessous des minimales en Octobre.

#### Synthèse des données

#### Paramètres biologiques (et assimilés)



#### Commentaires - Paramètres biologiques

L'augmentation de la biomasse phytoplanctonique est plus tardive que les années précédentes (une augmentation était visible dès la fin du mois de Février en 2019). Par contre les pics de chlorophylle a, indicateurs de bloom phytoplanctonique sont bien plus élevés et moins fugaces et la biomasse chlorophyllienne se maintient bien au dessus des normales pendant deux mois (fin Avril-début Mai et en Juin). Contrairement aux années précédentes, la biomasse chlorophyllienne est restée faible (en dessous des normales) en fin d'été mais un bloom marqué est mesuré en Octobre (les valeurs dépassent les maximales).

Mis à part une augmentation mesurée en Février, la charge particulaire de ces masses d'eaux assez faible, souvent inférieure à la courbe des moyennes interannuelles. Les variations des teneurs en matières organiques particulières sont plus marquées, et supérieures aux normales en Avril et Juin (elles n'avaient pas dépassé ces valeurs en 2018 et 2019)

#### Commentaires généraux sur la station

Le bloom printanier à priori plus tardif que les dernières années mais plus important et le bloom automnal est marqué.

La température de l'eau a été globalement supérieure à la normale tout au long de l'année, proche des maximales en hiver.  
Le régime des vents majoritairement océanique et fort en début d'année favorise le maintien des salinités régulièrement au dessus des normales

Mis à part quelques mesures, ponctuellement, sur la chlorophylle a ou la charge particulaire des masses d'eaux, les courbes des 3 stations du secteur nord de la côte Est sont identiques.

## Informations générales

### Caractéristiques

Station

Lestre

Début du suivi

2001

Fin du suivi

### Localisation

Région

Normandie

Département

Manche

Secteur

Côte Est du Cotentin

### Cartes



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

### 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

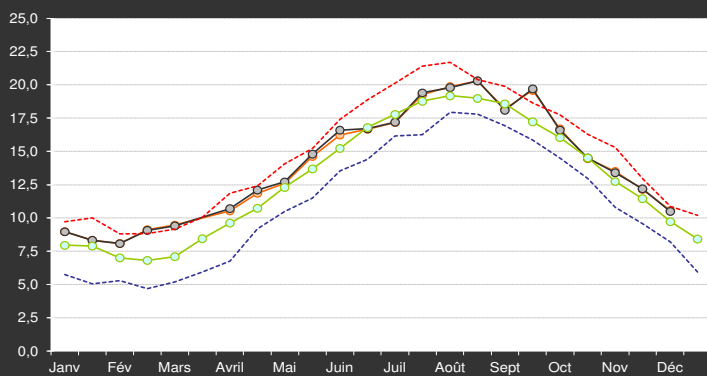
### Autres suivis

- station REMONOR (SMEL / Ifremer).

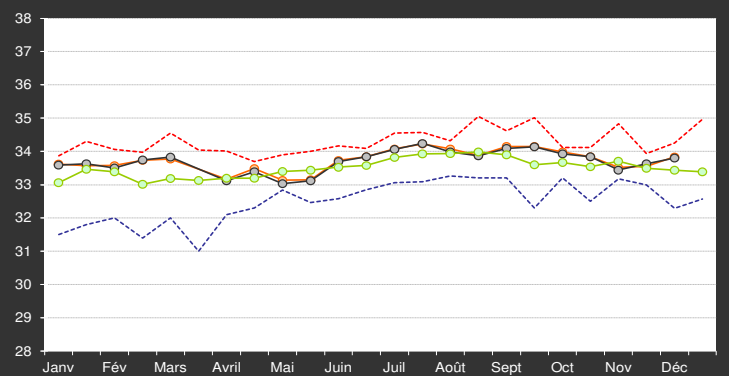
## Synthèse des données

### Paramètres physiques

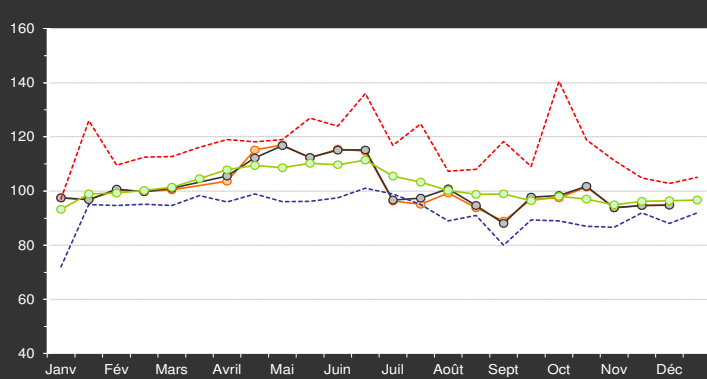
#### Température (°C)



#### Salinité



#### Oxygène (%)

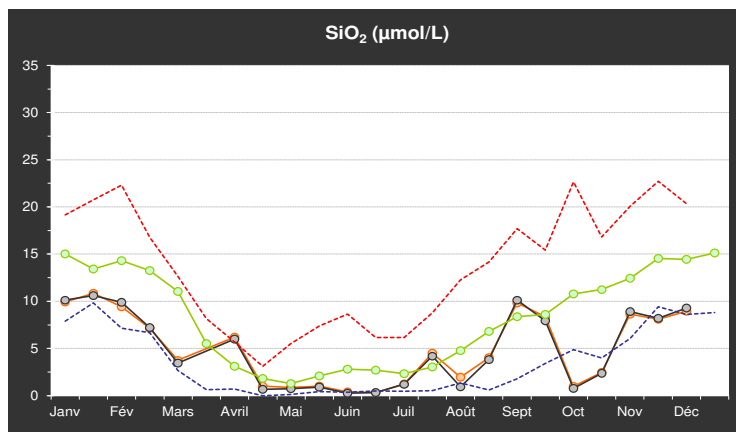
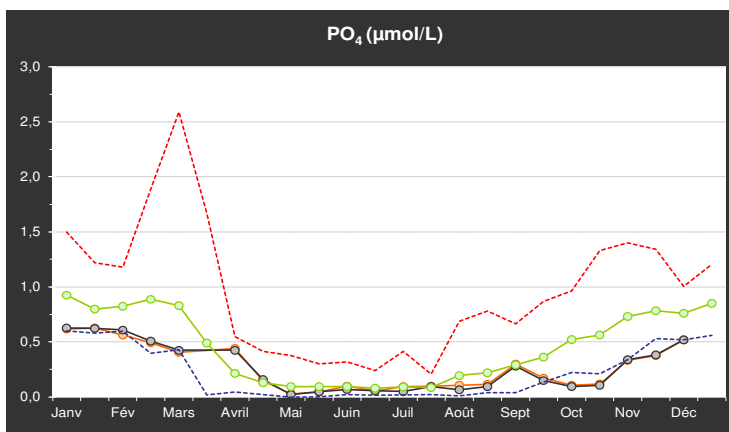
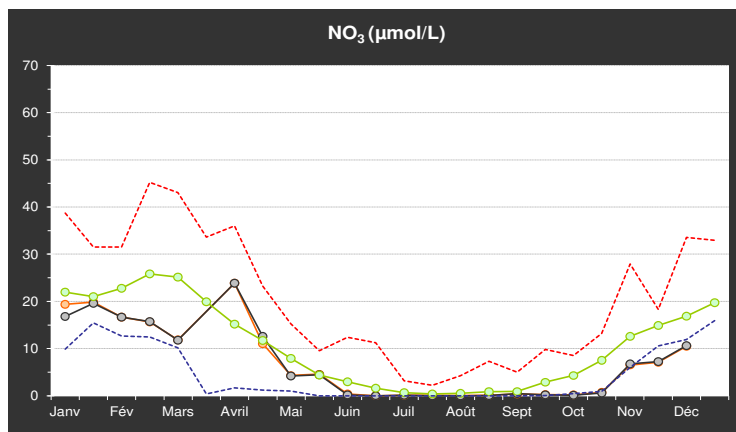
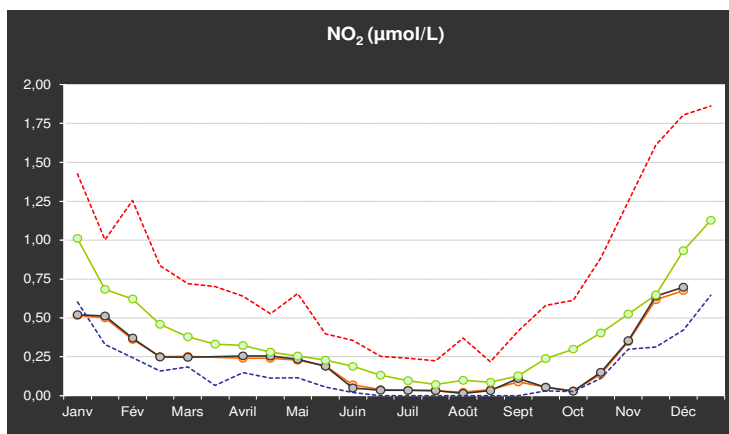
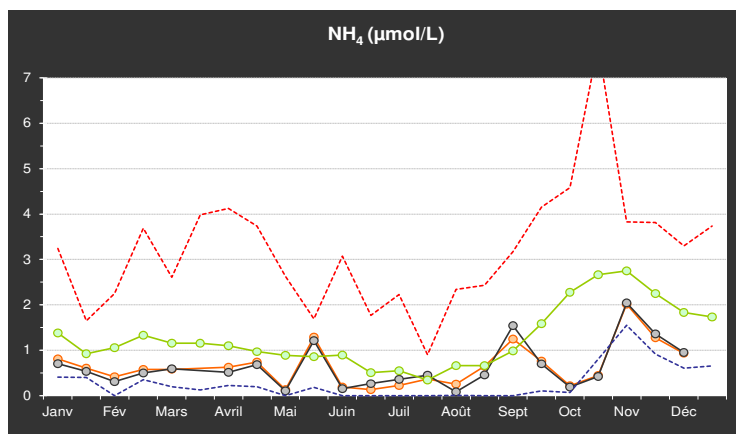


### Commentaires - Paramètres physiques

Les températures de l'eau, supérieures à la normale en début d'année (proche des maximales fin Février début Mars) reflètent l'hiver doux observé cette année ainsi que le printemps très ensoleillé et chaud.

Le régime des vents majoritairement océanique et fort en début d'année favorise le maintien des salinités au dessus des normales. Une baisse est observée au printemps lorsque les conditions anticycloniques ont favorisé des vents dominants du secteur E-NE.

Les variations en oxygène dissous sont beaucoup plus marquées que les années précédentes. Conformément aux normales en début et fin d'année, elles restent supérieures de fin Avril à fin Juin ce qui correspond à la période où la biomasse chlorophyllienne est la plus élevée. Ces variations sont beaucoup plus marquées que sur la côte Ouest.

**Synthèse des données**
**Sels nutritifs**

**Commentaires - Sels nutritifs**

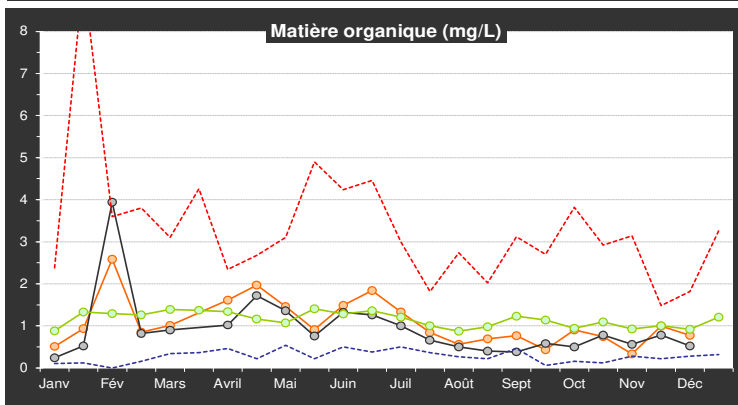
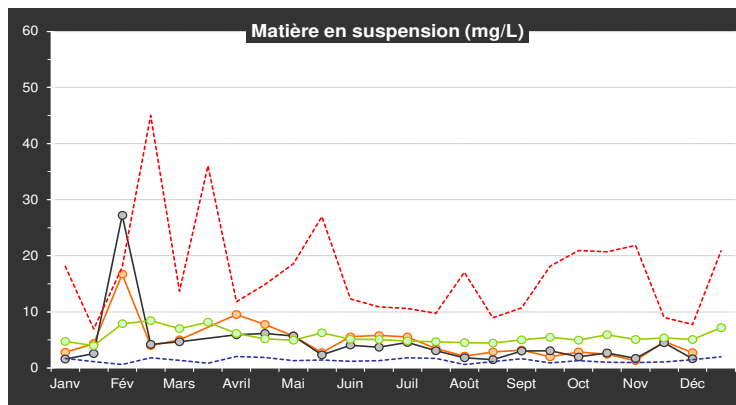
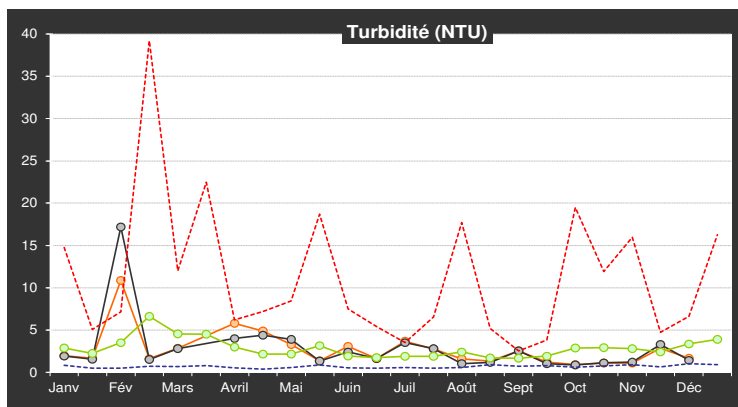
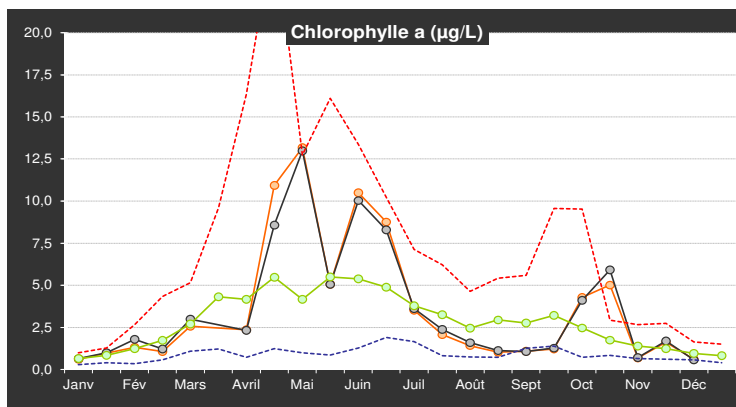
Mis à part lors de deux épisodes au cours desquels les valeurs atteignent voire dépassent la courbe des normales, les concentrations en ammonium sont le reste de l'année en dessous des moyennes interannuelles.

Globalement les nutriments sont largement déficitaires en début et fin d'année. Mais contrairement à l'année précédente les concentrations en début d'année ne chutent pas en dessous des minimales (elles étaient même presque nulles fin Mars 2019) et un pic au dessus des normales est mesuré début Avril.

La période d'épuisement du stock des nitrates est très allongée par rapport aux années précédentes (2 mois en 2019, 1 en 2018 où les nitrates suivaient les normales toute l'année). Ici cette période dépasse 3 mois.

La période d'épuisement du stock de phosphates est par contre légèrement réduite mais les concentrations ne dépassent les normales qu'à deux moments (Avril et Septembre) et très légèrement.

Le déficit en silicates est très marqué en début et fin d'année, les concentrations sont même en dessous des minimales en Octobre.

**Synthèse des données**
**Paramètres biologiques (et assimilés)**

**Commentaires - Paramètres biologiques**

L'augmentation de la biomasse phytoplanctonique est plus tardive que les années précédentes (une augmentation était visible dès la fin du mois de Février en 2019). Par contre les pics de chlorophylle *a*, indicateurs de bloom phytoplanctonique sont bien plus élevés et moins fugaces et la biomasse chlorophyllienne se maintient bien au dessus des normales pendant deux mois (fin Avril-début Mai et en Juin). Contrairement aux années précédentes, la biomasse chlorophyllienne est restée faible (en dessous des normales) en fin d'été mais un bloom marqué est mesuré en Octobre (les valeurs dépassent les maximales).

Mis à part une augmentation mesurée en Février, la charge particulaire de ces masses d'eaux assez faible, souvent inférieure à la courbe des moyennes interannuelles. Les variations des teneurs en matières organiques particulières sont plus marquées, et supérieures aux normales en Avril et Juin (elles n'avaient pas dépassé ces valeurs en 2018 et 2019). Le pic de Matière en suspension mesuré en Février est le plus important du sous-secteur.

**Commentaires généraux sur la station**

Le bloom printanier a priori plus tardif que les dernières années mais plus important et le bloom automnal est marqué.

La température de l'eau a été globalement supérieure à la normale tout au long de l'année, proche des maximales en hiver.

Le régime des vents majoritairement océanique et fort en début d'année favorise le maintien des salinités régulièrement au dessus des normales

Mis à part quelques mesures, ponctuellement, sur la chlorophylle *a* ou la charge particulaire des masses d'eaux, les courbes des 3 stations du secteur nord de la côte Est sont identiques.



## Informations générales

### Caractéristiques

Station

Utah

Début du suivi

2004

Fin du suivi

### Localisation

Région

Normandie

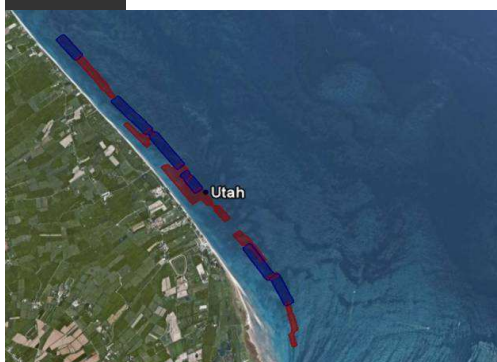
Département

Manche

Secteur

Côte Est du Cotentin

### Cartes



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

### 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

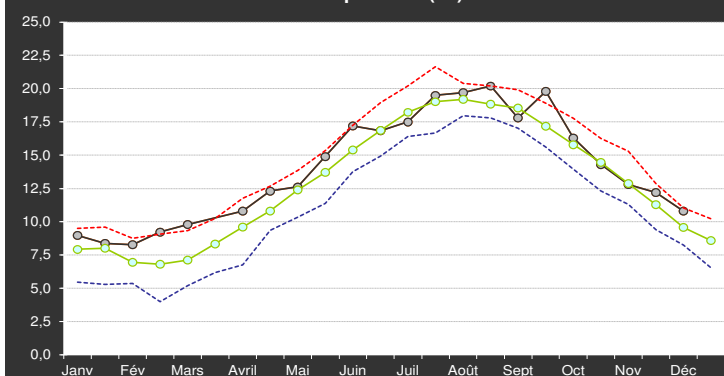
### Autres suivis

- station REMONOR (SMEL / Ifremer).

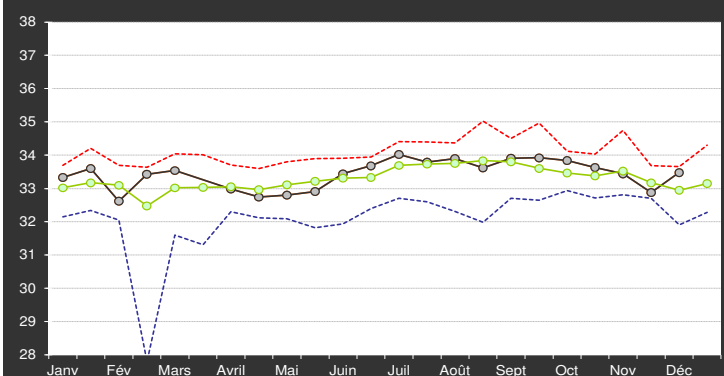
## Synthèse des données

### Paramètres physiques

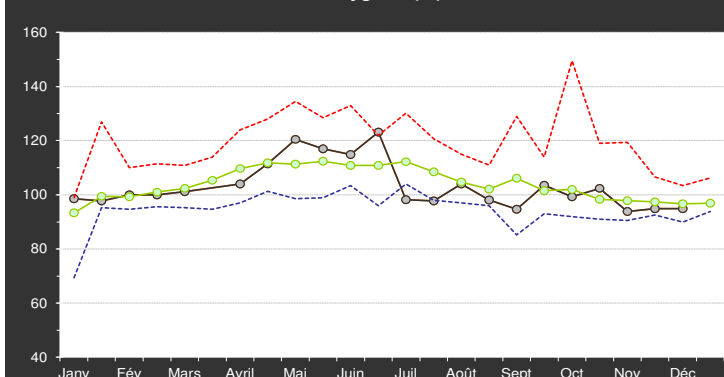
#### Température (°C)



#### Salinité



#### Oxygène (%)



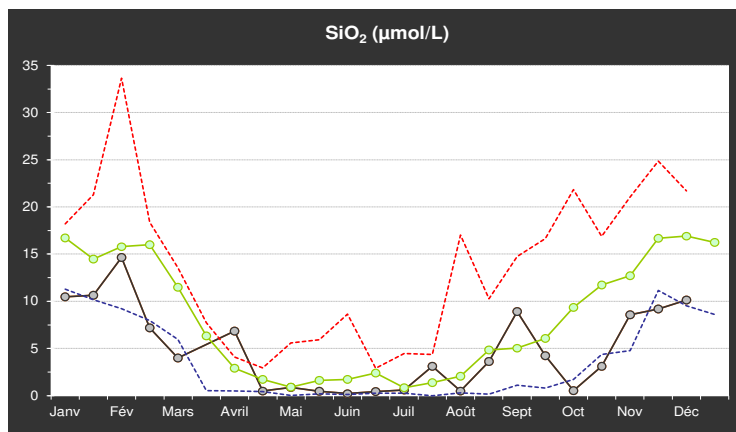
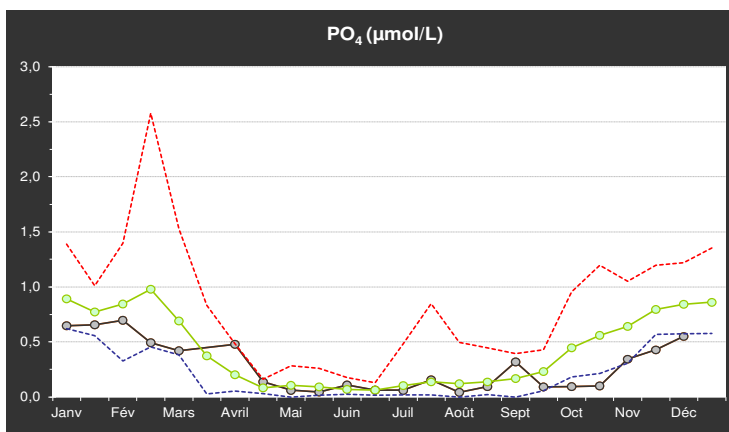
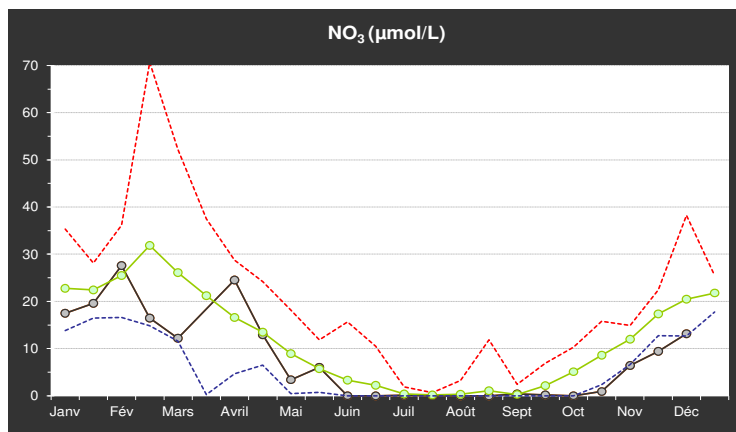
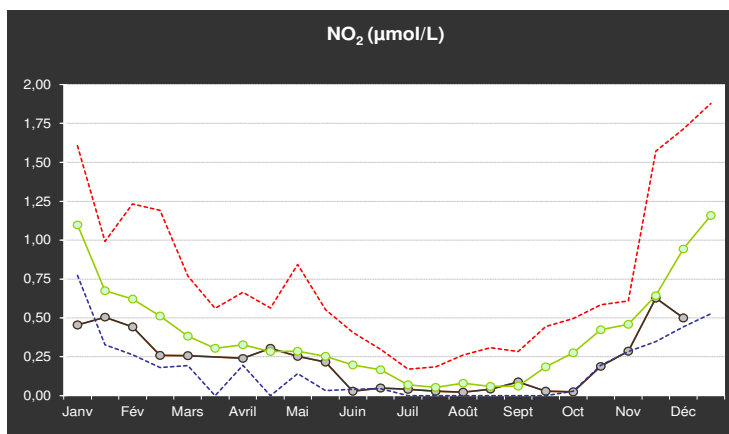
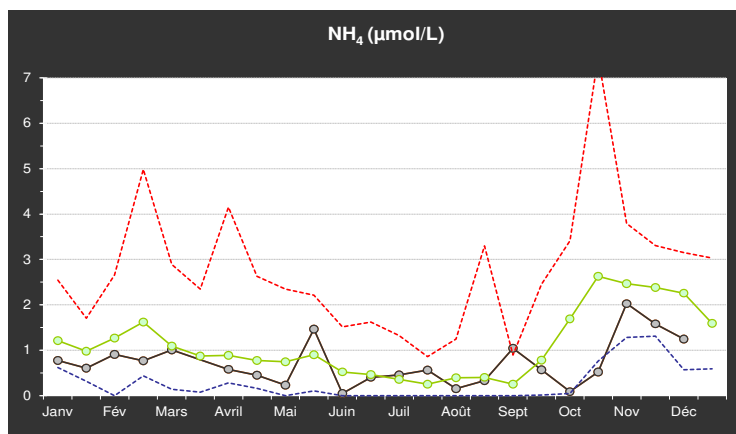
### Commentaires - Paramètres physiques

Jusqu'en Juin, la température de l'eau est au dessus des normales ( $T^{\circ}C$  mini mesurée de  $8,3^{\circ}C$ ), elle dépasse même légèrement les maximales en Février-Mars et les atteint en Juin. La température atteint de nouveau la valeur maximale fin Août et la dépasse mi Septembre ( $19,8^{\circ}C$ ). L'hiver a été doux et le printemps qui a suivi plutôt chaud et ensoleillé ce qui en fait la caractéristique de cette année. L'été a été plus normal.

Mis à part une légère dessalure enregistrée en février, la salinité est restée supérieure à la normale en début d'année puis a globalement suivi les moyennes interannuelles le reste de l'année. L'oxygène dissous a dépassé les normales en période de bloom mais est resté inférieur en été.

## Synthèse des données

### Sels nutritifs



### Commentaires - Sels nutritifs

L'ammonium dépasse les normales à deux reprises, en Mai et Septembre mais les concentrations restent très inférieures aux moyennes interannuelles à partir d'Octobre.

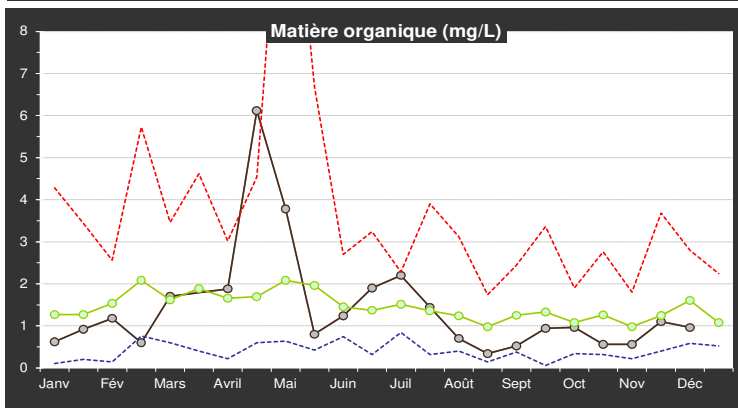
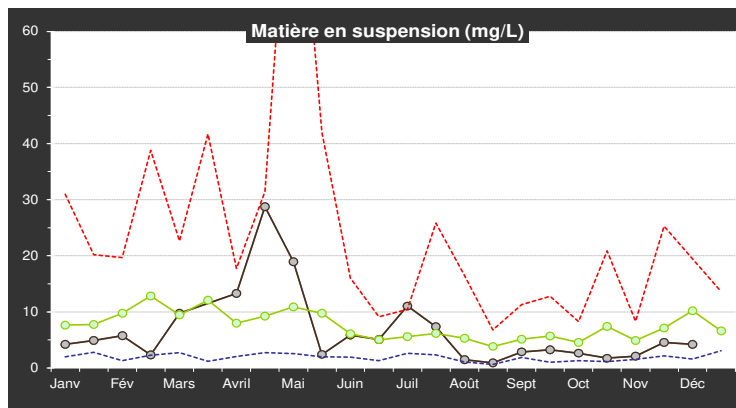
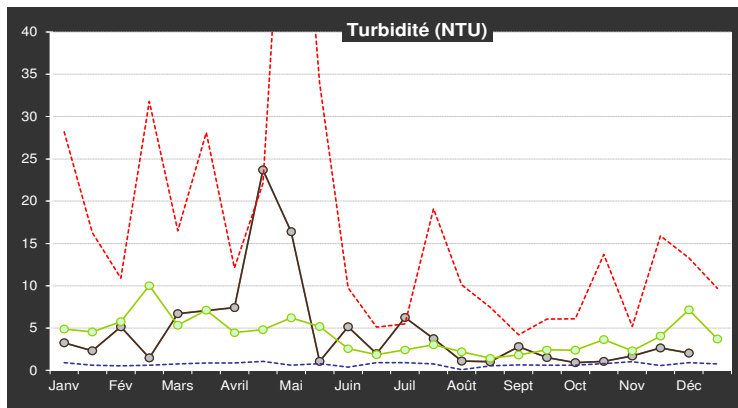
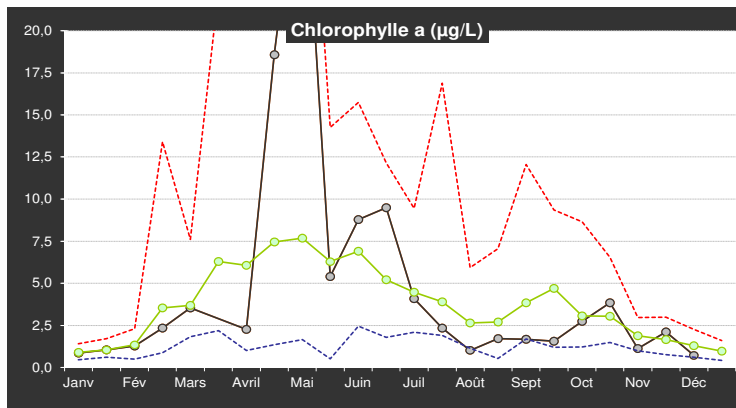
L'évolution des teneurs en nitrates et silicates diffère légèrement de celles mesurées sur les autres stations de la côte Est en début d'année. Si les stocks sont également déficitaires en Mars un apport est enregistré fin février (sans toutefois dépasser les moyennes interannuelles). Par contre un pic de nitrates, phosphates et silicates est observé début Avril. Les concentrations atteignent les maximales pour les phosphates à cette période et les dépassent pour les silicates.

Si le déficit en nitrate avant le bloom est moins important que l'année précédente, la période d'épuisement du stock est doublée. Les nitrates ne sont mesurés dans les masses d'eaux qu'à partir de Novembre et les concentrations restent sur la courbe des minimales.

Des augmentations sont mesurées en Septembre pour l'ammonium, les phosphates et silicates mais à partir d'Octobre les courbes de chaque nutriment suivent globalement les minimales.

## Synthèse des données

### Paramètres biologiques (et assimilés)



### Commentaires - Paramètres biologiques

L'augmentation de la biomasse chlorophyllienne est plus tardive que l'année précédente mais le bloom indiqué par la chlorophylle *a* est plus important et moins fugace. Des concentrations de 18,57 et 31,93  $\mu\text{g/L}$  sont mesurées les 23/04 et 07/05 respectivement, celle du 07/05 arrivant au 2<sup>e</sup> rang de la série historique. Un pic plus important avait été mesuré en 2018 mais il était associé à une forte quantité de phéopigments. Une nouvelle augmentation significative est mesurée dans les deux prélèvements de Juin. L'année précédente, à partir de Juin, la biomasse chlorophyllienne suivait la courbe des moyennes annuelles et ce jusqu'à la fin de l'année. Ici la biomasse frôle les minimales mais un pic modéré est mesuré fin Octobre.

La charge particulaire est restée en dessous des normales en début d'année puis à partir du mois d'Août mais elle dépasse fortement les normales en Avril et début Mai (atteint les maximales de la période fin Avril). Les vents ont été régulièrement orientés Nord-Est pendant ce mois d'Avril ce qui explique l'augmentation des matières en suspension, non observée sur la côte Ouest. La charge particulaire importante en Avril n'a visiblement eu que peu d'impact sur le pic de chlorophylle *a* (phéopigments peu importants).

### Commentaires généraux sur la station

La biomasse chlorophyllienne est importante au printemps. Le pic de chlorophylle *a* mesuré en Avril arrive au 2<sup>e</sup> rang de la série historique.

Les nutriments sont plus importants que dans les masses d'eaux des autres stations de la côte Est, notamment en Février.

La charge particulaire est restée en dessous des normales en début d'année puis à partir du mois d'Août mais elle dépasse fortement les normales en Avril et début Mai.

Les masses d'eaux de Utah se différencient des trois autres masses d'eaux suivies sur la côte Est.