

À la découverte du plancton

Romain, Tristan, Maxime, Louis, Dylan, Léo, Gwenaëlle, Yann, Julien et Fanny

Elèves de 4^{ème} de l'atelier scientifique
Collège Notre Dame de Penhors
29710 Pouldreuzic

Mars 2013

Intervenants :

Hélène Laguerre : AGROCAMPUS OUEST Site de Beg-Meil 29170 Fouesnant

Simone Grass : Association Cap vers la nature 29170 Fouesnant

Catherine Cherix : enseignante suisse en sciences et géographie (mission Antarctica 2013)

Maud Thiery : étudiante en Master 2. Observatoire du plancton Port Louis (56)

Xavier Bougeard : conseiller scientifique Tara expéditions chargé de mission éducation

Introduction

Notre projet a pris forme dans le cadre d'un atelier scientifique proposé en option aux élèves de quatrième (1 heure par semaine).

Habitant au bord de la mer, nous avons choisi de nous intéresser à la vie microscopique de cette immense étendue d'eau qui nous entoure.

Du fait de sa petite taille, le plancton est peu connu. Il est pourtant la base des chaînes alimentaires aquatiques. Sans lui, la vie marine n'existerait pas. En réalisant ce projet nous avons pris conscience de l'équilibre fragile des écosystèmes aquatiques.

Devant l'étendue des questions qui se sont posées au cours de notre étude, plutôt que de répondre à une problématique unique, nous avons choisi de laisser venir les questions au fur et à mesure que nous découvrons ce monde merveilleux.

Certaines de nos questions ont trouvé des réponses rapides, basées sur nos observations, nos discussions avec les différents intervenants ou nos recherches personnelles, d'autres en revanche ont nécessité une démarche d'investigation plus rigoureuse.

Avant de commencer notre étude, un peu de bibliographie nous a permis de connaître mieux ce fameux plancton.

Qu'est-ce que le plancton ?

Ce terme, introduit en 1887 par Viktor Hensen, professeur à l'université de Kiel (Allemagne) vient du grec « **plaktos** » qui veut dire **errant**.

Le plancton désigne des organismes vivants aquatiques incapables de lutter contre le courant. Ils peuvent juste se déplacer de bas en haut dans une masse d'eau, notamment pour chercher la lumière ou la nourriture, sont incapables de lutter contre le courant.

Le plancton regroupe aussi bien des êtres vivants infiniment petits comme les virus et les bactéries que des animaux très grands comme les méduses.

Pour notre étude, nous avons choisi d'étudier

- le microplancton dont la taille est située entre 20 et 200 μm (0,2 mm)
- le mésoplancton dont la taille est située entre 0,2 et 20 mm.

On distingue :

1. Le phytoplancton
2. Le zooplancton

1. Le plancton végétal ou phytoplancton

Le phytoplancton est le premier maillon de la chaîne alimentaire. Sans lui, aucune vie n'est possible. Il est la nourriture principale du zooplancton.

Il utilise l'énergie lumineuse pour fabriquer sa matière organique à partir du dioxyde de carbone (photosynthèse). C'est pour cela qu'on le trouve près de la surface.

En échange, il produit à lui seul 2/3 du dioxygène de la Terre !

Il a également un rôle très important dans la lutte contre le réchauffement climatique.

Il se reproduit très vite dans de bonnes conditions de lumière et de température (bloom).

De son état de santé dépend la survie des autres maillons de la chaîne.

Nous distinguerons plusieurs grands groupes découverts lors de la détermination des espèces contenues dans nos prélèvements :

a) Les diatomées

Ce groupe domine le microplancton par le nombre d'espèces et le nombre d'individus.

Les diatomées vivent dans tous les milieux (eau douce, eau saumâtre ou eau salée). Elles sont très sensibles aux variations des facteurs physiques (température, salinité, lumière, pH), mais également aux pesticides. Aussi ce sont des bons indicateurs sur la qualité de l'eau.

Chaque cellule est protégée par une coque (thèque) en silice appelée **frustule**. Cette coque est composée de deux parties qui s'emboîtent comme une boîte de camembert. A l'intérieur se trouve la cellule contenant la chlorophylle nécessaire à la photosynthèse, donc la frustule comporte de nombreux pores permettant à la cellule de mieux capter la lumière. Les pigments peuvent être verts, bruns ou jaunes.

Leur reproduction est étonnante :

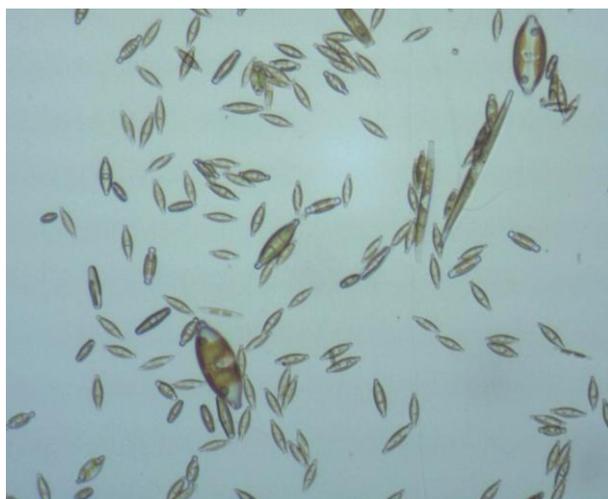


Photo 1 : Navicules de tailles différentes
(prélèvement au Palud de Penhors)

Pour se multiplier, la diatomée utilise chaque thèque séparément et fabrique une nouvelle thèque plus petite (clone) qui s'emboîtera dans la première. La thèque inférieure utilisée devient donc la thèque supérieure et une autre thèque plus petite est fabriquée. La taille de la nouvelle diatomée est donc plus petite ! Au fur et à mesure que la diatomée se multiplie de cette manière, sa taille diminue donc. Quand elle a atteint une taille minimale pour survivre, elle fait appel à la reproduction sexuée pour reprendre sa grande taille initiale.

Leur description sera donnée au fur et à mesure de nos découvertes.

b) Les chlorophycées

Les chlorophycées sont un groupe important, comprenant essentiellement des algues vertes d'eau douce.

c) Les dinoflagellés

Ils tiennent leur nom du grec « Dino » qui veut dire toupie. En effet, ils possèdent deux flagelles permettant un déplacement tournoyant.

Ils mesurent moins de 0,5 mm, sont parfois infiniment plus petits. On les retrouve dans tous les milieux du monde.



Photo 2 : *Ceratium sp.*
(Beg-Meil)

Parfois les dinoflagellés sont obligés de compléter leur alimentation en digérant de la matière organique, ce qui rend difficile leur classification parmi les végétaux ou les animaux.

2. Le plancton animal ou zooplancton

Sa survie dépend de la quantité de phytoplancton, sa nourriture principale.

C'est pour cela qu'on le trouve dans la zone éclairée des océans.

On distingue deux types d'animaux en fonction de leur séjour permanent ou non dans le plancton :

a) Le plancton permanent ou holoplancton

Comme son nom l'indique, il passe sa vie entière dans le plancton.

b) Le plancton temporaire ou méroplancton

En milieu marin, la plupart des animaux ont leurs premiers stades de vie planctoniques. Certains se métamorphosent et quittent ensuite cette vie errante pour se fixer comme la balane ou la moule sur son rocher ou bien ils mèneront une vie autonome, sans dépendre du courant, comme les poissons ou les crabes.

Notre méthode de travail

I. La récolte

Une grande partie de notre temps de travail a porté sur la détermination du plancton. Nous avons choisi de comparer deux sites différents :



Photo 3 : La cale de Beg-Meil, (baie de Concarneau).

Située à l'ouest de la baie de Concarneau, la cale nous permet d'effectuer des prélèvements dans une zone abritée des vents d'ouest.



Photo 4 : Le palud Gourinet à Penhors (Pouldreuzic)

Les prélèvements s'effectuent dans un petit étang qui se déverse dans la mer par un petit bras. Nous pensons que ce palud contient de l'eau saumâtre.

D'autre part, Catherine Cherix, une enseignante suisse, nous a envoyé des échantillons du plancton qu'elle a pêché lors d'une mission en Antarctique fin janvier. Ceci nous a permis de comparer un autre milieu très différent.

Photo 5 : Prélèvement à bord du navire *Hanseatic*



Nos prélèvements ont commencé le 15 novembre et se sont prolongés jusqu'au 14 mars.

Ils sont effectués à l'aide d'un filet à plancton.

Le filet est un cône à maille très fine (de 40 μ m).

Lors du prélèvement, l'eau entre par la grande base du cône, puis est filtrée par les parois du filet avant d'être collectée dans un bocal fixé à sa petite base. Nous le tractons à la main en effectuant des va-et-vient afin de concentrer le plancton entrant dans le filet.

Photo 6 : Prélèvement au Palud



Afin de faciliter le travail, nous avons affiné notre technique de prélèvement en adaptant le filet sur une vieille époussette.

Le plancton est ensuite récolté dans une bouteille et rapporté au laboratoire de SVT.

II. La détermination et la prise de photos



Dès notre retour au laboratoire, nous concentrons le plancton récolté à l'aide d'un petit collecteur à mailles très fines, fabriqué par nos soins sur une section de tube PVC. Puis, à l'aide d'une pipette, nous prélevons une goutte d'eau que nous déposons sur une lame.

Il nous reste ensuite à découvrir les espèces pêchées.

Photo 7 : Filtration sur un collecteur

Nous posons notre préparation sur la platine du microscope.

La détermination est source d'émerveillement. Une vie grouillante s'offre à nos yeux. Les questions fusent.

Photo 8 : Observation au laboratoire



Nous admirons leur façon de se déplacer, leurs formes étonnantes.

Nous passons d'un microscope à un autre pour donner notre avis, en nous aidant des planches photos de l'Agrocampus (document réalisé dans le cadre du projet ECOESTUA) et du livre de détermination des diatomées (Delachaux et Niestlé).

Chaque nouvelle espèce reconnue est consignée dans un cahier avec la date, le lieu de prélèvement ainsi que la température et le pH de l'eau.

Un microscope trinoculaire Jeulin équipé d'une caméra de marque Optika nous permet de photographier les plus beaux spécimens. Nous nous servons d'un petit logiciel gratuit, « CombineZP », nous permettant de donner du relief à nos photos.

Plusieurs spécialistes, que nous remercions vivement, nous ont aidés pour la détermination. **Hélène Laguerre**, qui travaillait à l'Agrocampus de Beg-Meil nous a apporté une grande aide en venant participer à un après-midi de travail à Pouldreuzic. Nous sommes allés pêcher ensemble au Palud, puis avons déterminé nos échantillons au laboratoire. Elle nous a également aidés à déterminer les différents échantillons que nous avons pris en photo.

Nous avons la chance de participer au projet « **Graines d'explorateurs, Tara 2013** ». Nous sommes invités à présenter notre projet sur leur site internet et également à Paris le 30 mai 2013 au Palais de la Découverte.

Ce projet nous permet d'être en contact avec des scientifiques.

Xavier Bougeard, coordinateur du projet, chargé de mission auprès de l'expédition Tara, nous a mis en contact avec **Maud Thiery**, une étudiante en Master 2 environnement marin qui travaille à l'Observatoire du plancton à Port Louis près de Lorient. Maud nous aide également à déterminer nos espèces à partir des photos que nous lui envoyons.

III. Inventaire des espèces

c) Les prélèvements à la cale de Beg-Meil

- les diatomées

C'est le groupe le plus représenté et également celui qui nous a posé le plus de problèmes lors de la détermination.

Certaines diatomées sont solitaires, mais souvent les cellules s'assemblent en longues chaînes. Elles se connectent mécaniquement souvent par des filaments, des épines ou des soies.

Selon l'espèce et le mode de liaison, la colonie peut prendre une multitude de formes (étoile, chaînette, éventail, zigzag ou tube muqueux à l'intérieur duquel les diatomées sont mobiles). Chaque diatomée de la colonie reste autonome et peut survivre si la colonie est fragmentée.

Leur reproduction dépend de la quantité de silice présente dans l'eau (fabrication de la frustule). Dans de bonnes conditions, elles se reproduisent très rapidement. On peut apercevoir de la mousse marron à la surface de l'eau ou formant une croûte sur les rochers.

Voici les espèces les plus fréquentes rencontrées :



Photo 9 : *Chaetoceros* sp. Elles possèdent des soies très nombreuses qui leur permettent de s'accrocher les unes aux autres pour former des longues chaînes droites ou incurvées.

Photo 10 : *Odontella sinensis*. Nous l'avons souvent rencontrée solitaire. Elle possède une pointe émoussée ainsi qu'une longue épine à chaque coin lui permettant de se connecter à un autre individu.

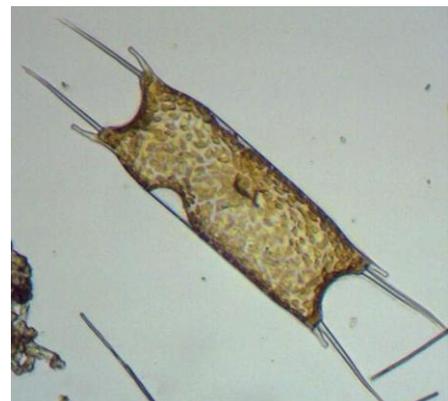




Photo 11 : *Rhizosolenia* sp. Elle possède une longue épine proéminente à chaque extrémité qui permet la connexion.

Photo 12 : *Ditylum brightwelli*
Elle possède une épine longue et creuse, entourée d'une couronne d'épines très délicates reconnaissables sur cette photo

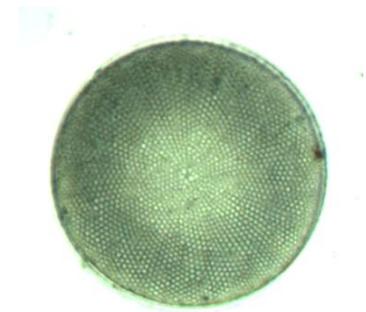


Photo 13 : *Coscinodiscus* sp. Cellule isolée.
Photo de frustule vide

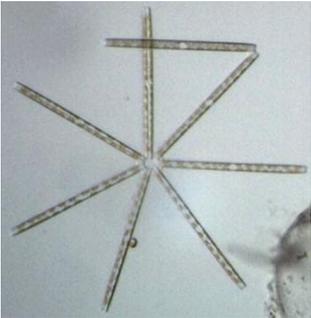
Photo 14 : *Melosira* sp.
Grandes chaînes de cellules globuleuses unies par des coussinets de mucus.



Photo 15 : *Nitzschia* sp. Elles ressemblent à des pipettes. On observe des vacuoles dans la partie centrale plus épaisse

Les diatomées du genre *Pseudo-nitzschia* forment de longues chaînes. Certaines espèces peuvent être toxiques. Celles-ci ayant suscité un questionnement particulier font l'objet d'un autre paragraphe.

Les diatomées suivantes sont des cellules minces et élancées qui vivent souvent sur le fond, accrochées à des supports.



Photos 16 et 17 : *Thalassionema nitzschioides*
Ces cellules rectangulaires se connectent par un angle pour former des étoiles, ou des zigzags.



Photo 18 : *Bacillaria paxillifer*

Ces diatomées se connectent par les côtés. Elles ont la particularité de glisser l'une par rapport à l'autre, changeant l'arrangement des colonies en quelques secondes.

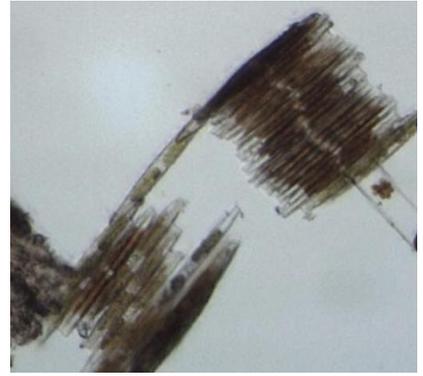


Photo 19 : *Navicula sp.*

Ces étranges petits bateaux souvent solitaires et nombreux peuvent parfois se rassembler dans un tube muqueux. Les huîtres en sont friandes et leurs branchies prennent la couleur verte quand elles s'en nourrissent.

- les micro algues

Photo 20 : *Halosphaera sp.*

Ces grosses cellules globuleuses (0,4 à 0,8 mm) semblent flotter dans nos préparations.



Photo 21 : *Phaeocystis sp.* On les trouve souvent en immenses colonies qui produisent un mucus. Au centre, on y observe un copépode piégé.

- **Les dinoflagellés**

Les dinoflagellés peuvent envahir un milieu au détriment des diatomées et des algues. Leur forme en fait une proie difficile à attraper par le zooplancton dont la bouche est trop petite. (voir Ceratium, photo 2). Ceux-ci peuvent alors mourir de faim. De plus ils sont parfois toxiques.

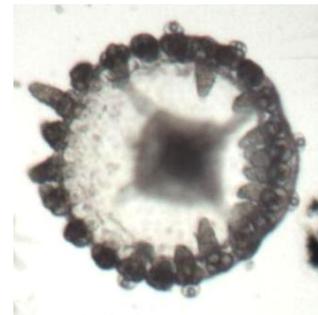
- **Le zooplancton permanent**



Photo 22 : Les foraminifères trouvés dans le plancton ont une forme de coquille d'escargot et ne mesurent pas plus d'1mm. Ils ne sont formés que d'une seule cellule et se nourrissent d'algues ou de larves de mollusques.

Nous y avons trouvé également des espèces plus grandes :

Photo 23 : Les microméduses. Leur taille nous a permis de les photographier, mais certaines étaient trop grandes pour notre objectif !



Le copépode est le plancton le plus abondant. On l'appelle le « brouteur de la mer » car il consomme énormément de phytoplancton. On peut le trouver aussi bien en eau douce qu'en eau salée. Il fait partie des crustacés. (Voir photo 21)

- **le plancton temporaire**

Nous en avons observé plusieurs espèces sous leurs formes larvaires :



Photos 24 et 25 : Annélides (vers polychètes) dont nous avons pu observer la danse gracieuse





Photo 26 : larves D de mollusques bivalves (moules ?)

Photo 27 : Mollusque gastéropode



Nous y avons également rencontré de nombreux crustacés : des larves de balanes en très grande quantité à plusieurs stades de développement :



Photo 28 : Larve Nauplius de balane (les plus abondantes)

Photo 29 : larve Cypris de balane

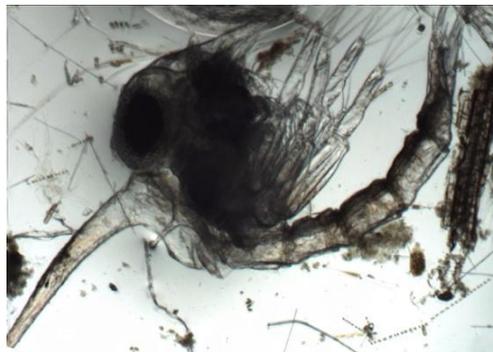
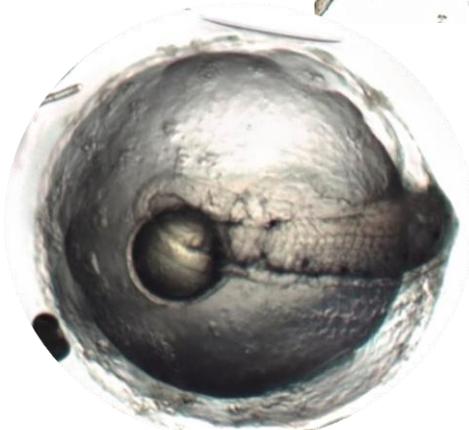


Photo 30 : larve Zoé de crabe



Photos 31 et 32 : De très beaux œufs de poissons ont pu également être photographiés. On peut y observer une gouttelette d'huile leur permettant de flotter entre deux eaux.

d) Les prélèvements au Palud de Penhors

Le Palud est un étang relié par un bras à la mer, nous pensions y trouver des espèces vivant en eau saumâtre. A notre grande surprise, nous constatons que les espèces trouvées sont des espèces d'eau douce. Nous décidons donc d'en mesurer la salinité. En absence d'instrument de mesure, nous avons cherché une technique de mesure à l'aide de notre professeur de physique. Ce fut une véritable démarche d'investigation que nous détaillons plus loin.

Les résultats nous indiquent une salinité très faible (1 g/L).

La température de l'eau varie considérablement d'une semaine à l'autre. Nous constatons qu'elle est très proche de la température de l'air. En effet, le palud est peu profond et soumis aux vents.

Les espèces répertoriées sont beaucoup moins diversifiées qu'en eau de mer.

En voici quelques exemples :

- **Diatomées :**

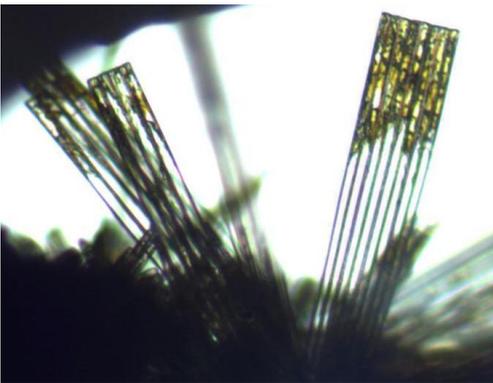


Photo 33 : *Synedra*



Photo 34 : *Nitzschia sigma*



Photo 35 : Navicule

- **Phytoplancton :**



Photo 36 : *Spirogyra sp.*

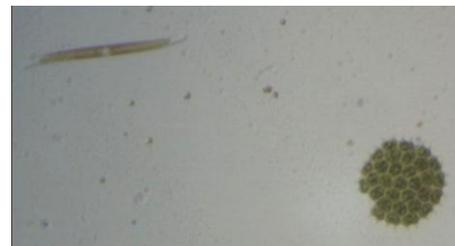


Photo 37 : *Gyrosigma sp. et Pediastrum sp.*

IV. Mesure de la salinité

L'idée de départ est celle-ci : la salinité de l'eau de Beg-Meil est disponible dans la littérature scientifique, elle est de l'ordre de 35 g par litre. Par contre, la salinité de l'eau du Palud n'est bien sûr pas référencée.

N'ayant pas de salinomètre au laboratoire, notre professeur de physique nous a proposé d'en construire un à partir d'une propriété de l'eau salée : la conductivité.

Nous avons fait comme les scientifiques : des recherches bibliographiques dans les ouvrages dont nous disposions. En ouvrant notre livre de physique de la collection Belin, nous avons trouvé une proposition d'expérience à réaliser "à la maison". Voici le protocole :



Nous avons fabriqué un circuit en série à l'aide d'une pile, de papier d'aluminium et d'une lampe. Nous avons constaté que plus l'eau contenait de sel, plus la lampe brillait.

Photo 38 : premier montage

Afin d'affiner nos mesures, nous avons utilisé un générateur, des fils électriques, un système de clous sur une plaque en bois et un ampèremètre. Nous avons préparé des bécjers avec des concentrations croissantes de sel .

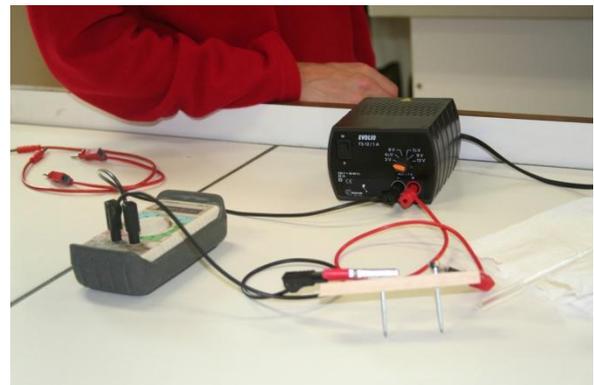


Photo 39 : deuxième montage

La balance étant peu précise (à 1 g près), nous sommes partis d'une saumure à 40g/L que nous avons diluée afin d'obtenir des concentrations décroissantes précises.

Nos résultats ont permis de construire une première courbe peu précise encore.

Notre troisième étape a été de mesurer nos concentrations de sel avec une balance de précision (0,01g)



La courbe obtenue est presque linéaire. Les mesures pratiquées à l'aveugle montrent que notre méthode est fiable.

Photo 40 : Pesée précise du sel

Cependant, un problème se pose à nous : les résultats de Beg-Meil ne sont pas cohérents. En effet, nous ne retrouvons pas les mêmes mesures (aux incertitudes de mesure près). En fait une couche noire se pose sur les clous lors de l'expérience. Cette couche semble isolante. Il faut gratter l'électrode avant de manipuler.

Nous avons donc supposé que nos résultats incohérents étaient la conséquence de l'usage des clous.

Nous avons alors pris un électrolyseur de la marque Jeulin. En le branchant en série avec un générateur, nous avons vu qu'aucun dépôt ne venait couvrir les électrodes. Nous avons alors refait le montage de mesure de l'intensité. Les intensités mesurées augmentaient constamment au cours de l'expérience alors que la tension appliquée était constante. C'est en contradiction avec une loi que nous avons vu cette année : l'intensité du courant dans un circuit donné est constante et la même en tout point du circuit.

Conclusion : l'incohérence ne provient sans doute pas des électrodes.

Sur le point d'abandonner les expériences, nous avons changé l'ampèremètre. Au lieu d'un appareil de mesure d'entrée de gamme, nous avons pris une sonde reliée à l'ordinateur. Elle donne les intensités au millième près. Lors de la mesure avec l'eau de mer de Beg-Meil, l'intensité avec les clous était constante ! Le problème venait de l'appareil de mesure !

Nous avons donc fait une courbe d'étalonnage avec l'eau de mer que nous avons diluée 2, 4, 8, 16 fois. En connaissant la salinité de l'eau de mer, nous avons pu établir une conversion entre l'intensité mesurée et la salinité.

V. Comparaison des résultats et questions qui se posent

Nous avons consigné nos résultats dans les tableaux 1 et 2

Voici nos observations et questions auxquelles nous avons tenté de répondre.

Remarque 1 : les prélèvements en mer sont plus riches que ceux en eau douce.

Réponse : La mer est plus peuplée que le palud. Des milliers d'espèces y vivent et c'est normal que leur nourriture soit plus diversifiée.

Remarque 2 : Les prélèvements en hiver sont très pauvres, pourquoi?

1ère hypothèse : la température est trop basse et le phytoplancton disparaît donc le zooplancton n'a pas à manger.

2ème hypothèse : la lumière déclenche l'apparition du phytoplancton.

Pour confirmer la première hypothèse, nous avons demandé à Catherine Cherix de nous envoyer des prélèvements de l'Antarctique, où l'eau est très froide.

A notre grande surprise, nous y avons observé une grande quantité de phytoplancton, mais avec des espèces différentes.

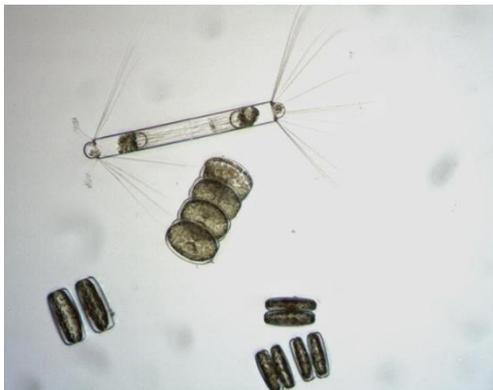


Photo 41 : *Corethron sp.* et *Thalassosira* (?)
(Antarctique)

D'autre part, nous avons remarqué que le 14 mars, l'eau était plus froide que d'habitude et pourtant notre prélèvement était très riche.

Nous avons observé que ce même jour, une quantité énorme de diatomées avait recouvert l'étang d'une mousse brune alors que l'eau était à 6°C.

Nous pensons donc que la lumière est l'un des facteurs déclenchant la prolifération du plancton.

Remarque 3 :



L'abondance de *pseudo-nitzschia* sp. durant les mois de janvier et février est inquiétante

Photo 42 : *Pseudo-nitzschia* sp. et *Odontella sinensis*.

Nous savons que certaines espèces peuvent libérer une toxine paralysante pouvant provoquer des troubles nerveux chez les personnes consommant des coquillages intoxiqués. Nous surveillons donc les articles de journaux indiquant une interdiction de pêche aux coquillages.

Un premier article paraît dans le Télégramme le 15 janvier :

Saint-Jacques. Trop de toxines pour ouvrir la campagne aux Glénan

“Les titulaires d'une licence pour le gisement des Glénan (29) vont devoir se passer de pêche à la coquille cet hiver et ce pour la troisième année consécutive. L'annulation de la campagne ne sera décidée officiellement qu'à l'issue d'une rencontre avec les pêcheurs mais elle apparaît déjà inéluctable au vu des résultats des dernières analyses. Réalisées le 7 janvier, elles révèlent un taux d'acide domoïque oscillant entre 39,7 et 62,1mg par kilo, alors que le seuil est à 20mg. Le réensemencement prévu au printemps, n'est, lui, pas remis en cause, précise, de son côté, l'Ifremer de Concarneau.”

N.B. L'acide domoïque, secrété par *Pseudo-nitzschia*, est une toxine qui cause l'empoisonnement amnésique aux fruits de mer (amnesic shellfish poisoning ou ASP), un type d'intoxication alimentaire.

Un autre article dans Ouest France le 17 janvier :

Concarneau. Coquilles : pas de campagne en février

Les dernières analyses en baie de Concarneau ne montrent aucune évolution. La toxine amnésiante ASP est toujours là.

Cette interdiction est prolongée par un **arrêté préfectoral le 4 février** à Concarneau.

Nous découvrons donc l'importance d'une surveillance de cette diatomée toxique.

Remarque 4 : Certains prélèvements de Beg-Meil sont très pauvres en phytoplancton, alors que le zooplancton est abondant et semble avoir le « ventre » plein!

Nous savons que les larves mangent beaucoup de phytoplancton. Nous l'avons vérifié en mettant des moules en présence de phytoplancton. En une heure, la couleur de l'eau nous montre que les moules ont filtré tout le phytoplancton. Or, par souci d'organisation, les prélèvements de Beg-Meil sont effectués le mercredi après-midi pour notre atelier du jeudi. Nous pensons que le zooplancton a profité des 24h pour manger le phytoplancton contenu dans le prélèvement !



Photos 43 (T_0) et 44 (T_{+1h}) : Filtration du phytoplancton par les moules

Nous penserons donc à filtrer avec un tamis grossier le zooplancton pour le séparer du phytoplancton plus petit dès la récolte.

Conclusion

Avant cet atelier, le plancton était pour nous quelque chose d'abstrait et d'inconnu. Nous n'imaginions même pas qu'il pouvait exister des animaux unicellulaires avec des formes si étonnantes dans ce milieu que nous côtoyons.

Nous avons découvert que ce peuple minuscule est indispensable dans la chaîne alimentaire et qu'à lui seul il produit 2/3 du dioxygène de la planète. Il est présent dans tous les milieux aquatiques.

Nous avons aimé nos sorties au Palud, même si le temps était souvent très mauvais. Nous avons aimé également le travail au laboratoire, appris à bien manipuler le microscope et la caméra, appris à déterminer le plancton.

Beaucoup de questions se posaient et nous avons su émettre des hypothèses et chercher des réponses.

Nous avons mené une vraie démarche scientifique pour mesurer la salinité de l'eau.

Nous savons maintenant que la vie du plancton dépend de certains paramètres que nous savons mesurer (Température, salinité, pH).

Les prélèvements d'Antarctique nous ont montré que la vie planctonique est possible tant que l'eau reste à l'état liquide.

Cependant, cette étude n'est pas complète. Nous savons par exemple que la quantité de sels nutritifs est un autre paramètre important dont nous n'avons pas tenu compte.

Nous avons vu que nos dernières récoltes de mars étaient très riches et aimerions prolonger nos prélèvements pour étudier un cycle annuel complet.

Ceci nous motive à continuer de découvrir ce monde merveilleux et à nous poser de nouvelles questions.

Sources bibliographiques

Ouvrages :

LOIR, M., Guide des diatomées, Editions Delachaux et Niestlé, Paris, 2004, 239p. (collection les guides du naturaliste).

LARINK, O. & WESTHEIDE, W., Coastal Plankton, Photo Guide for European Seas, Editions Verlag Dr. Friedrich Pfeil, München, 2006, 143p.

THOMAS-BOURGNEUF, M. & MOLLO P., L'enjeu plancton, Editions Charles Léopold Mayer, Paris 2009, 172p.

Sites internet :

<http://www.diatomloir.eu/Siteplancton/Index.html>

<http://wwz.ifremer.fr/envlit>

Table des matières

Introduction.....	3
I. La récolte	6
II. La détermination et la prise de photos	7
III. Inventaire des espèces	9
a) Les prélèvements à la cale de Beg-Meil	9
• les diatomées	9
• les micro algues	11
• Les dinoflagellés	12
• Le zooplancton permanent	12
• le plancton temporaire	12
b) Les prélèvements au Palud de Penhors.....	14
• Diatomées :	14
• Phytoplancton :	14
IV. Mesure de la salinité	15
V. Comparaison des résultats et questions qui se posent.....	17
Conclusion	20

Annexes

Beg-Meil	15/11	13/12	4/01	10/01	24/01	7/02	14/02	21/02	26/02	14/03
T°C de l'eau	11°C	11°C Mer agitée	10°C	9°C	9°C	9°C Mer agitée	9°C	9,6°C	9°C	8,5°C
diatomées	<i>Odontella</i> <i>Thalassionema</i> <i>Ditylum</i> <i>Navicula</i> +++	<i>Odontella</i> <i>Thalassionema</i> <i>Rhizosolenia</i> <i>Chaetoceros</i> <i>Coscinodiscus</i> <i>Navicula</i> +++	<i>Thalassionema</i> <i>Rhizosolenia</i> <i>Chaetoceros</i> <i>Melosira</i> <i>Odontella</i> +++	<i>Melosira</i> +	<i>Odontella</i> <i>Rhizosolenia</i> +	<i>Ditylum</i> <i>Coscinodiscus</i> <i>Rhabdonema</i> +	<i>Rhizosolenia</i>	<i>Ditylum</i> <i>Rhizosolenia</i> <i>Coscinodiscus</i> <i>Synedra</i> <i>Tube navicule</i> <i>Odontella</i> <i>Melosira</i> +++	<i>Ditylum</i> <i>Rhizosolenia</i> <i>Chaetoceros</i> <i>Melosira</i> <i>Tube navicule</i> <i>Odontella</i>	<i>Odontella</i> <i>Thalassionema</i> <i>Ditylum</i> <i>Rhizosolenia</i> <i>Chaetoceros</i> <i>Coscinodiscus</i> <i>Melosira</i> <i>Gracillaria</i> <i>Synedra</i> <i>Nitzschia</i> <i>Gyrosigma</i>
<i>Pseudonitzschia</i>		++	+++	+	+++	+++	+++	++	peu	
phytoplancton	<i>Phaeocystis</i>	<i>Halosphaera</i>	<i>Halosphaera</i>	<i>Halosphaera</i>	<i>Halosphaera</i>	<i>Halosphaera</i>				<i>Phaeocystis</i> <i>Halosphaera</i>
Dinoflagellées		<i>Ceratium</i>		<i>Ceratium</i>						<i>Ceratium</i>
zooplancton	copépodes jeunes et adultes bivalve méduses	bivalve	balane bivalve Polychète +++	balane bivalve Polychète copépodes +	Gastéropodes Polychète Balane+++ bivalve copépodes ++ Foraminifère	Copépode adulte avec œufs Œufs en division Larves zoé de crabe	Bivalve balane	Embryons de poissons Larve zoé crabe Larve mysis crevette Microméduse balane Polychète copépodes larves d'oursins	bivalve Polychète Foraminifère balanes +++ microméduse	balane larves nauplius et cypris Polychète Copépodes bivalve microméduse

Tableau 1 : Prélèvements à la cale de Beg-Meil

Palud	15/11	22/11	13/12	4/01	24/01	14/02	21/02	14/03
T°C de l'eau	8°C	14,4°C tempête	4,7°C	4°C	5°C	10°C	2,6°C	6,3°C
diatomées	<i>Navicula</i>	<i>Melosira</i> <i>Fragilaria</i> <i>Navicula</i> +++	<i>Navicula</i> <i>Gyrosigma</i> <i>Odontella</i> +	absence	absence	<i>Synedra</i> <i>Rhyzosolenia</i> <i>Melosira</i> +	<i>Navicula</i> <i>Gyrosigma</i> <i>Melosira</i> <i>Synedra</i> ++	<i>Navicula</i> <i>Gyrosigma</i> <i>Melosira</i> <i>Synedra</i> +++++ Croûte marron très abondante
phytoplancton	<i>Coelastrum</i> <i>Closterium</i>	<i>Closterium</i> +++ <i>Pediastrum</i>	<i>Spirogyra</i>	absence	absence	<i>Closterium</i> <i>Prorocentrum</i>	<i>Scenedesmus</i> <i>Closterium</i>	<i>Pediastrum</i>
zooplancton	Daphnies	Mues de daphnies	absence	absence	absence	absence	Copépodes nourris	Copépodes

Tableau 2 : Prélèvements au palud de Penhors

Résumé

Dans le cadre d'un atelier scientifique, le groupe de dix élèves de quatrième a décidé de s'intéresser à la vie aquatique microscopique.

Notre démarche a été de comparer deux milieux très différents : un étang d'eau peu salée à Penhors et le milieu marin de la Baie de Concarneau, dans lesquels nous avons effectué des prélèvements quasi hebdomadaires entre novembre et mars.

L'essentiel du travail a consisté à déterminer et à photographier nos récoltes, ce qui a amené les élèves à formuler des questions et à y répondre de manière empirique ou en suivant une démarche d'investigation plus rigoureuse pour la salinité. Au travers de cet atelier, les élèves ont compris l'importance de ces premiers maillons de la chaîne alimentaire aquatique.

Nous avons abordé l'influence de la température et de la salinité. D'autres paramètres tels que les sels nutritifs et le pH ne seront abordés que dans un prolongement de l'atelier qui permettra en outre d'étudier un cycle annuel complet.