

The poster – Vienna – GIFT 2011



Océanides Project - from Venus to Neptune, oceanographic buoys

L'Odyssée de la bouée



Comme beaucoup de projets en lien avec l'océanographie spatiale, Océanides Project trouve ses origines dans la mythologie... Objectifs : étudier le courant liguro-provençal catalan en construisant une bouée océanographique Venus puis Neptune équipée d'une balise Argos. En la mouillant en Méditerranée, notre bouée nous transmet de multiples informations et nous aimerions ainsi mieux connaître un courant qui pourrait avoir des influences sur le climat du Sud de la France.

The purpose of the Océanides Project is to study the link between stream and climate in the Mediterranean sea. We use mythology to find the name of our project : Neptune, Venus, Argos...

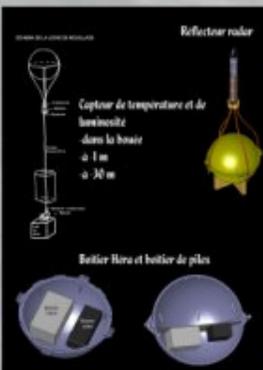
La coque de la bouée et le boîtier Héra chargé de la transmission des données par satellite, nous ont été confiés par le CNES.

Les capteurs de lumière et de température des bouées sont quant à eux réalisés par les élèves.

En avril 2011, les premiers capteurs de la bouée Neptune dont le fameux tempétomètre mesurant l'agitation de la mer étant terminés, ils ont été envoyés en Guyane française pour effectuer des tests grandeur nature dans les puissants flots de l'Atlantique.

The shell of the buoy and the the Héra box which sends data to satellite, are given by the Cnes. But the sensors of lightness and temperature are built by students.

We send the sensors in Guyana in april of 2011 ; it will be tested by others students.



Maquette du testeur de «tempétomètre» réalisé en légo : il simule des vagues et est équipé à son extrémité d'un accéléromètre.

Model of the tester of «stormmeter» : it feigns waves and it is equipped in an extremity of an accelerometer.



Captur de température conçu et fabriqué par les lycéens. Sensor or temperature made by students



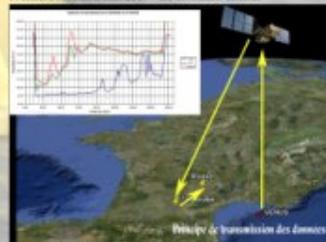
Après avoir eu l'idée, conçu la bouée et fabriqué les capteurs, nous avons présenté le projet dans différents colloques : Rodez, Toulouse, Nantes, La Rochelle, Marseille, Barcelone, Lisbonne, remportant de nombreux prix et intéressant un grand nombre de scientifiques.



This buoy totally handmade by students has been shown in several places all around the world ! Rodez, Toulouse, Nantes, La Rochelle, Barcelona and Lisboa !

Nous travaillons en partenariat avec les ingénieurs du CNES et du LEGOS. Nous comparons nos données in situ avec celles obtenues par le satellite Jason ou les estimations de Mercator. We are working with the CNES. Our data confirm the data supplied by the satellite Jason or Mercator.

Premiers résultats mai 2009 - lac du Massif Central

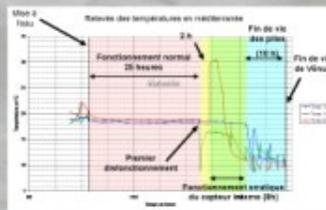


Les élèves toujours très motivés de l'atelier se sont dernièrement lancés dans la rédaction d'une bande dessinée relatant l'histoire de l'Océanides Project. Very interested students have begun a kind of story board to tell the fabulous story of our buoy.



Nous avons effectué des recherches sur les trajectoires de flotteurs scientifiques largués dans le même courant lors de précédentes expériences. Nous avons ainsi pu estimer la trajectoire et la vitesse de notre bouée. Venus a émis 3 jours en Méditerranée pour 60 km, elle nous a ainsi laissé de nombreuses informations.

We made researches about the path of the drifting buoys already sent by scientists ; then, we have predicted the way and the speed of Venus. In fact it followed the relief of the continental bank. Venus emitted three days in the Mediterranean Sea for 60 km, it enough to left us a lot of informations.



Des résultats et leur interprétation Novembre 2009 - Marseille. Some results in Marseille - November 2009

La Venus Team à Marseille en novembre 2009 pour le largage de la première bouée au large du 43ème parallèle. The Venus Team in Marseille before the dropping of our first buoy

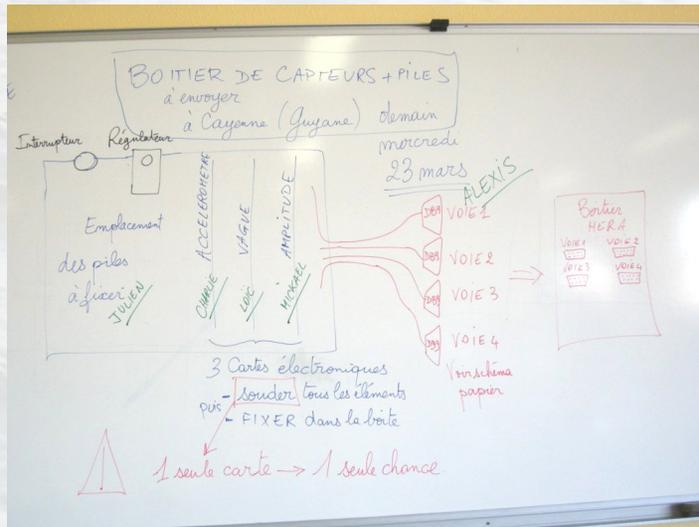


Cette affiche a été réalisée par les élèves du lycée Montell, la Neptune avec l'aide très précieuse d'Antoine Barral. This poster was made by students of Montell school, called the Neptuneam, special thanks to Antoine Barral.



Abstract from the log book - Mars 2011

The purpose: send the sensors to Guyana to realize tests



D - 4 Tuesday the 22nd of March

Aujourd'hui le programme est très chargé pour le départ de l'accéléromètre et des multiples capteurs en Guyane !!! Le test doit avoir lieu le 11 avril de l'autre côté de l'Océan.

Today there's a lot of things to finish before sending the sensors in Guyana: the test will take place the 11th of April.

Tout le monde est au boulot pour rendre les capteurs à temps pour leur petit voyage en Guyane : Alexis fait les derniers branchements, Marion étalonne le capteur de température, Julien fixe les piles dans le boîtier, Charlie continue sur la conception de l'accéléromètre, Michael soude les composants sur une carte électronique, Antoine et Mme Pomarède continuent l'affiche de Vienne...

Everyone is at work: the sensors must be ready as soon as possible: Alexis makes the last connections, Marion calibrates the sensor of temperature, Julien fixes piles in the box, Charlie continues on the conception of the accelerometer, Michael welds components on an electronic board, Antoine and Ms Pomarède continue the poster for Vienna



D - 3 Wednesday the 23th of March

Le temps presse, il faut faire des heures sup ! M Garnier est dans tous ses états : il faut mettre en place tous les composants dans le boîtier et vérifier que tout fonctionne : quel stress ! Julien a percé le boîtier, Charlie a organisé l'intérieur en plusieurs compartiments pour optimiser l'espace des différents capteurs et des cartes électroniques.

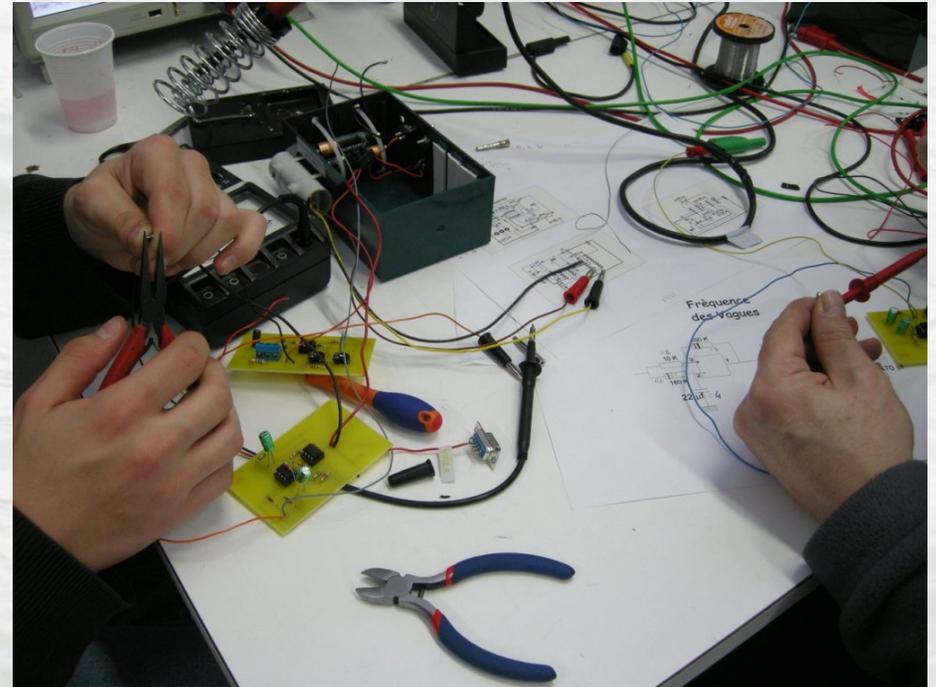
We're in a hurry: we have to work more and more! What a stress!



Le groupe complète l'affiche pour Vienne
The Nepteam is working on the poster.

Après soudure des composants sur les cartes électroniques,
on finalise les branchements.

*After having soldered the components on the cards,
we are finishing the connections.*



D - 2 Thursday the 24th of March

M. Garnier a finalisé les connections et le fonctionnement du matériel et Mme Gayrard a terminé l'affiche.

M. Garnier finalized the connections and the functioning of the material and Mrs Gayrard ended the poster.

Charlie soude les composants sur les cartes électroniques.

Charlie is soldering the components on the printed card.



D - 1 Friday the 25th of March

Mme Gayrard, M. Mazel et Alexis ont pour mission de tout finir et d'envoyer le colis en Guyane le soir même ; les travaux ont duré, duré, duré et le temps a passé... enfin tout est prêt...

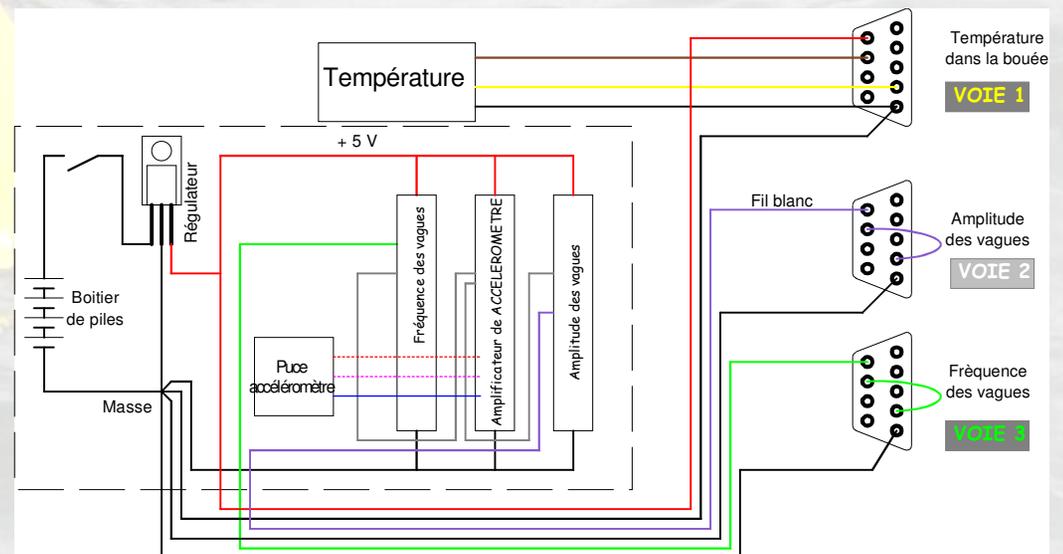
They have for mission to finish everything and to send the box to Guyana this evening; the works lasted, lasted, lasted and the time passed... finally everything is ready...

D - Day Saturday the 26th of March

Après les derniers tests en laboratoire, voilà notre travail parti en Guyane... les résultats potentiels nous permettront d'affiner notre travail de conception d'un capteur capable de mesurer in situ la variation de la fréquence et l'amplitude des vagues, le fameux tempéto-mètre !

Our work left for Guyana: the potential results will allow us to refine our work of conception of a sensor able to measuring in situ the variation of the frequency and the amplitude of waves, the famous tempéto-mètre!

Schéma définitif du boîtier contenant les capteurs envoyés pour le test
Definitive plan of the box containing the sensors sent for the test.



Abstract from our researches on the liguro provencal catalan current

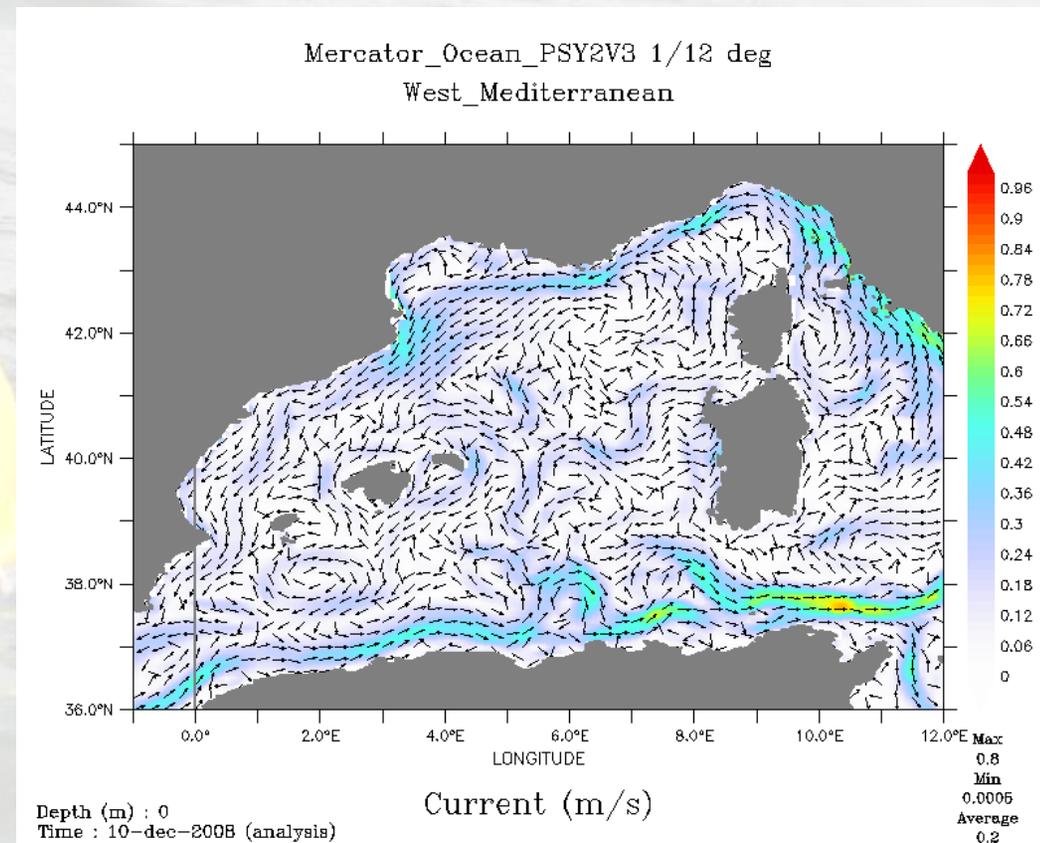
The origin of the current and its geographical localization

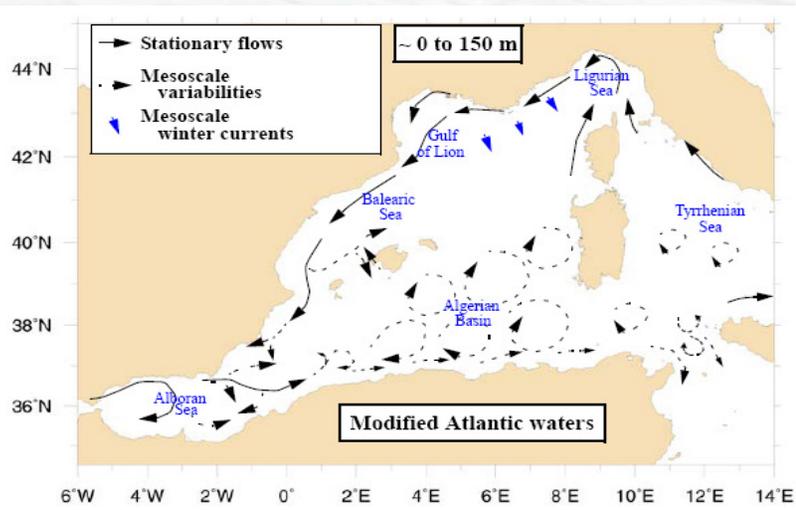
a) Modelling of the current with Mercator

« En Méditerranée Occidentale, la circulation générale des eaux est liée à l'entrée d'eau de l'Atlantique, au niveau du détroit de Gibraltar (car les eaux profondes, riches en minéraux quittent la méditerranée au profit de l'océan atlantique, à l'inverse des eaux plus pauvres entrant dans la mer ce qui provoque des courants marins)

Cette entrée d'eau entraîne une circulation de forme cyclonique dans le sens positif tout autour de la Méditerranée Occidentale, se traduisant notamment par la présence du Courant Nord Méditerranéen ou courant Liguro-Provençal-Catalan.

Ce courant se forme dans le Golfe de Gênes par la réunion des courants qui coulent vers le Nord des deux côtés est et ouest de la Corse, il longe la pente du talus continental de la mer Ligure à la mer Catalane en passant, généralement, le long du plateau continental du Golfe du Lion. Dans la mer Catalane, une partie du courant repart vers le Nord-Est au Nord des Iles Baléares et l'autre partie continue le long de la côte vers le Sud.





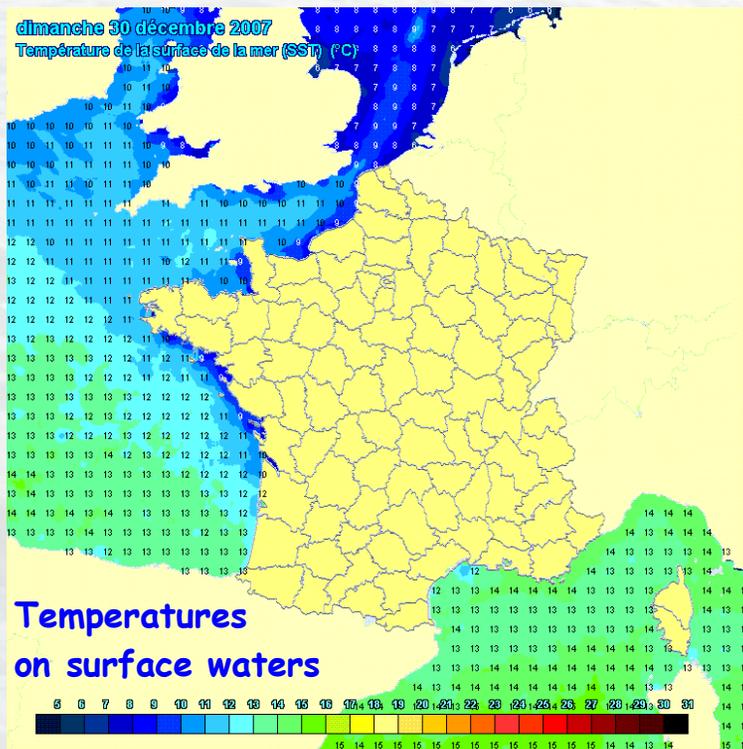
En méditerranée, la circulation de masses d'eaux est surtout thermohaline (circulation permanente de l'eau due à des écarts de température et de salinité des différentes masses d'eau), ces conditions thermodynamiques ont un impact sur la densité de l'eau de mer. Ainsi, les eaux refroidies et salées (venant de l'océan atlantique) plongent au niveau des hautes latitudes et descendent vers le sud avec une activation par les vents dominants.

En Méditerranée, cette circulation est freinée par l'effet de la rotation de la Terre car la persistance d'eau de surface à la salinité plus faible engendre le long des côtes un courant cyclonique. Nous comprenons ainsi l'existence du courant liguro provençal catalan qui décrit un arc de l'Est des côtes françaises jusqu'en Espagne en suivant le talus continental.

b) Characteristics of the current

Par des observations réalisées préalablement par des chercheurs, nous savons que ce courant grossit pendant l'automne. Nous allons donc chercher à comprendre pourquoi : des phénomènes à moyenne échelle caractéristiques ont été repérés à l'aide d'expériences avec trois courantomètres situés à 15, 50 et 100 mètres de profondeur (ce qui correspondra aux capteurs de notre bouée car le lest est à environ 30 mètres de profondeur) : le courant décrit un flux permanent d'eau qui marque une variabilité importante aux trois profondeurs. Ainsi, les résultats montrent une augmentation rapide et forte de l'activité, chaque année en automne. Une fois le maximum de l'activité atteint, il est suivi par une diminution rapide en hiver et plus lente ensuite, jusqu'à atteindre un minimum vers la fin de l'été. Ceci est indépendant du régime des vents locaux. Cette variation marquée est périodique et saisonnière et se reforme chaque année à la même période, elle met en évidence cette activité à moyenne échelle qui est plus étroitement liée à l'évolution du front plateau/talus qu'à la variabilité du vent local.

From students Sandrine JANY and Sophie PUECH with Claude Estournel CNES - LEGOS - february, 2009



c) Speed of the sea current

Après de multiples recherches nous avons pu calculer une approximation de la vitesse de notre courant.

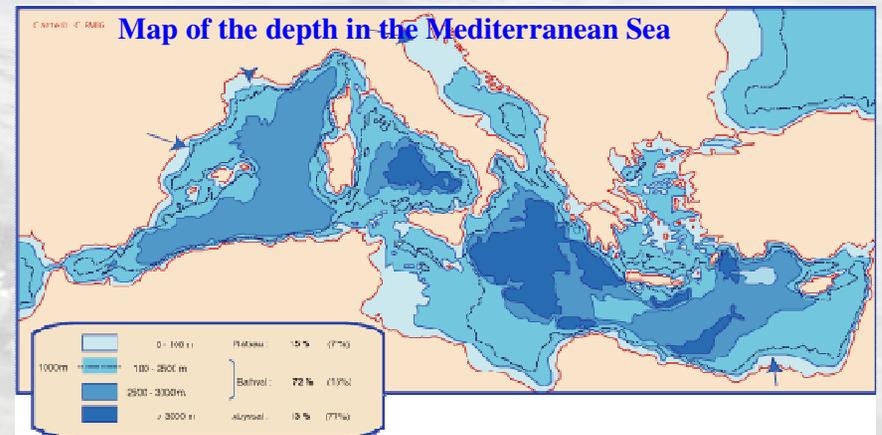
En effet il a une vitesse moyenne de 23cm/s soit 828 m/h. Si tout se passe bien notre bouée pourrait parcourir 1800 km en 3 mois (approximation supérieure) [23cm/s étant la médiane de la vitesse]

d) Temperatures on surface waters

Durant notre période de largage nous avons trouvé que la température des eaux de surface varie entre 12°C (fin décembre) à 20°C (début octobre). Nous étalonnerons donc nos capteurs de 10°C à 25°C.

e) The depth of waters in the Mediterranean Sea

La profondeur de la Méditerranée est assez variable, cependant la trajectoire du courant liguro provençal catalan a une profondeur moyenne de 1000 m.



Après avoir réalisé ces recherches, nous avons élaboré une problématique de travail : Nous souhaitons comparer les données des capteurs que nous concevrons, réaliserons et mettrons en place avec les statistiques de Mercator ou les données du satellite Jason afin d'établir de mieux comprendre le lien entre courants marins et climats... »