

L'OCEANOGRAPHIE

Dr. W. Fortin – Lycée J. Mermoz- Académie de Strasbourg

Méthodes et Pratiques Scientifiques

Thème 1 :

Science et prévention des risques d'origine humaine
Protection de l'environnement

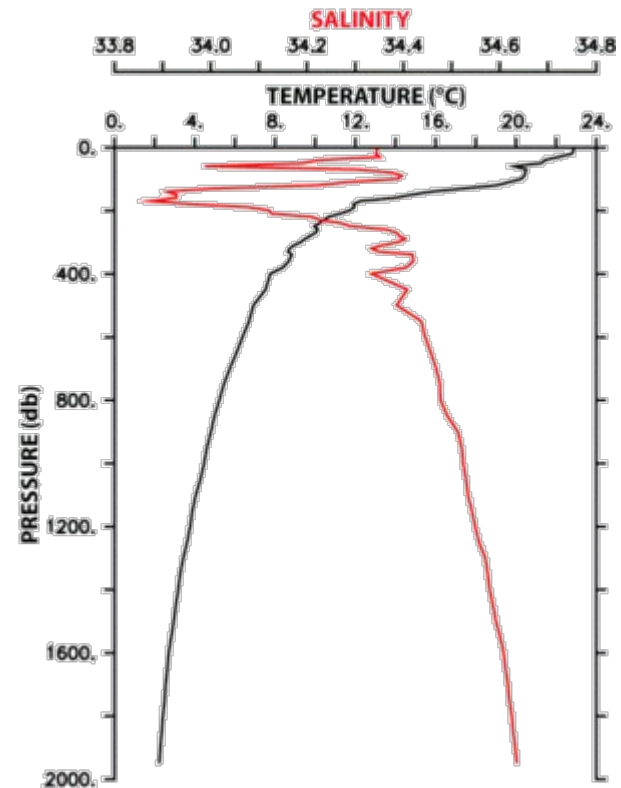
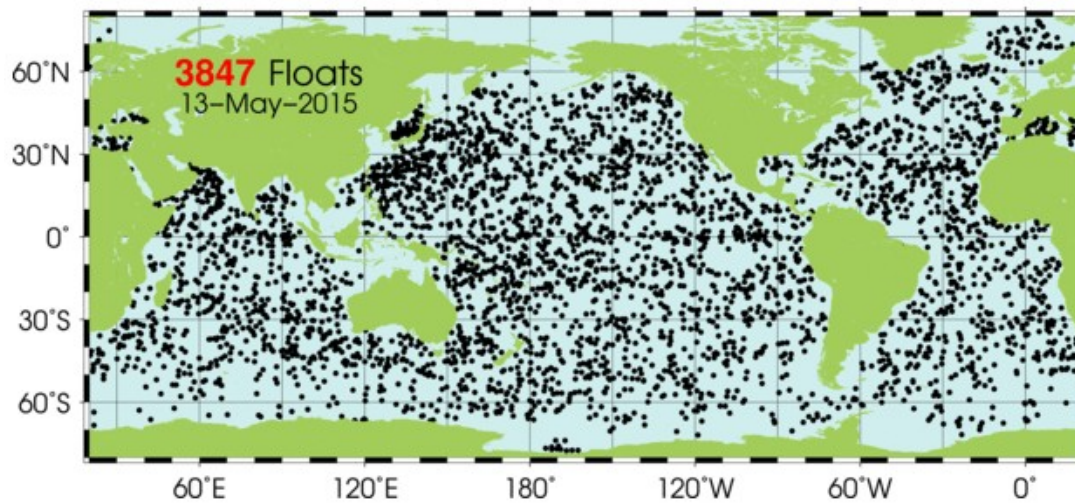
Thème 2 :

Science et vision du monde
Voir la Terre

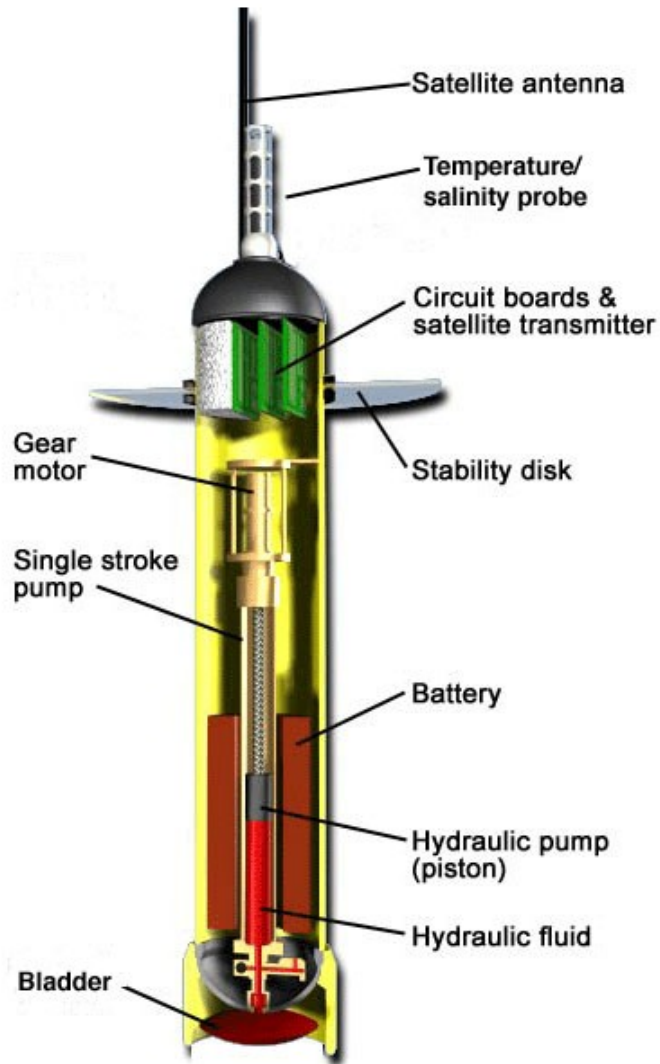
Le projet ARGO

Plus de 3800 bouées robotisées qui enregistrent la température, la salinité et les courants dans les océans.

<http://www.argo.ucsd.edu/index.html>



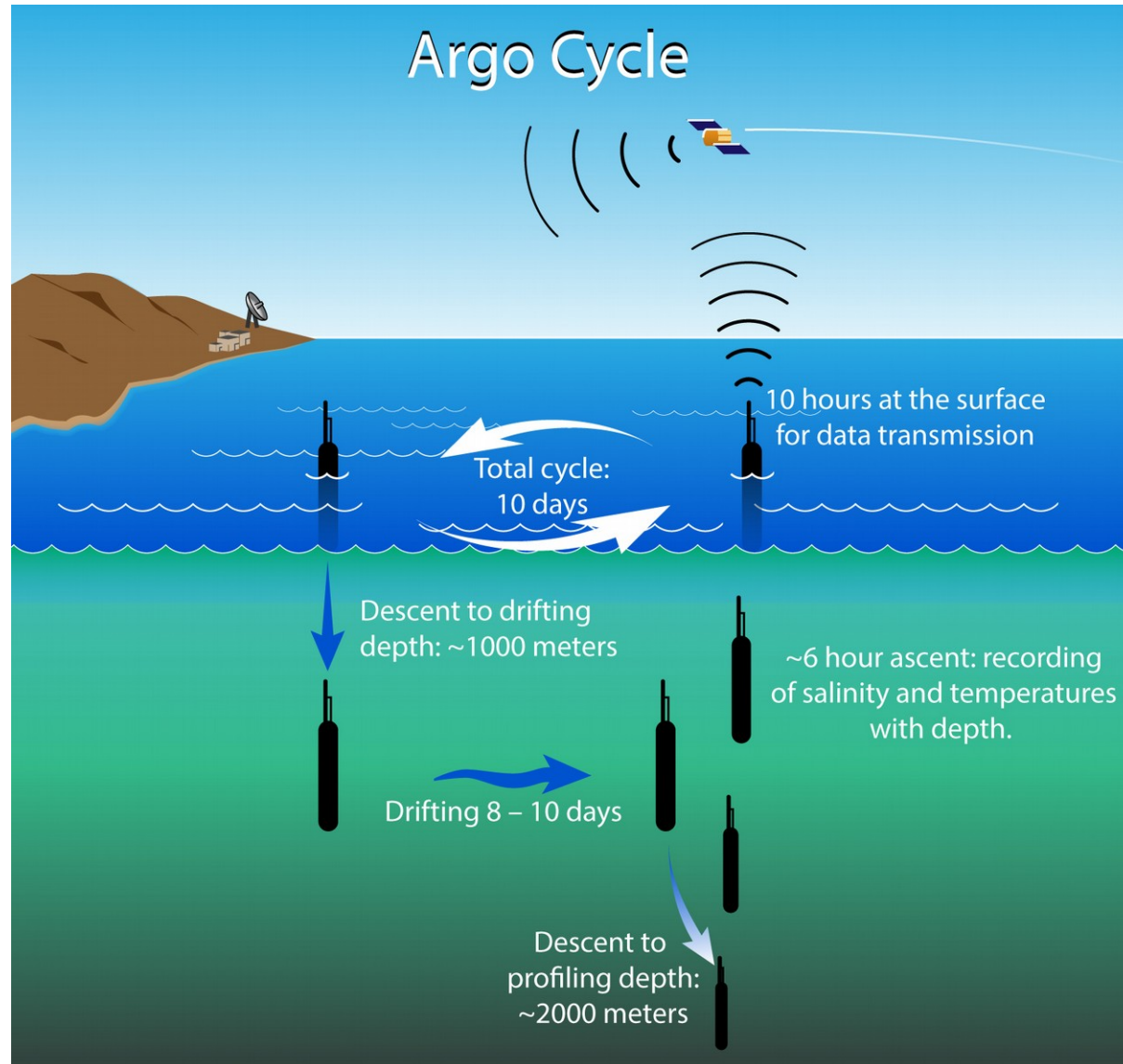
Une bouée ARGO



Un robot sous marin pour mesurer des profils de température et salinité dans les océans.

Une bouée ARGO - Fonctionnement

Vidéo en cliquant sur l'image



Une bouée ARGO – Les instruments

A- Mesurer la température avec une CTN

B- Mesurer la profondeur à l'aide de la pression

C- Mesurer la salinité par conductimétrie

D- Contrôler la flottaison de la bouée, masse volumique et densité

A- Mesurer la température avec une CTN

Étalonnage d'une CTN avec un ohm mètre et un bécher rempli d'eau chaude dans lequel on ajoute progressivement de petits morceaux de glace (ancien programme de seconde générale).

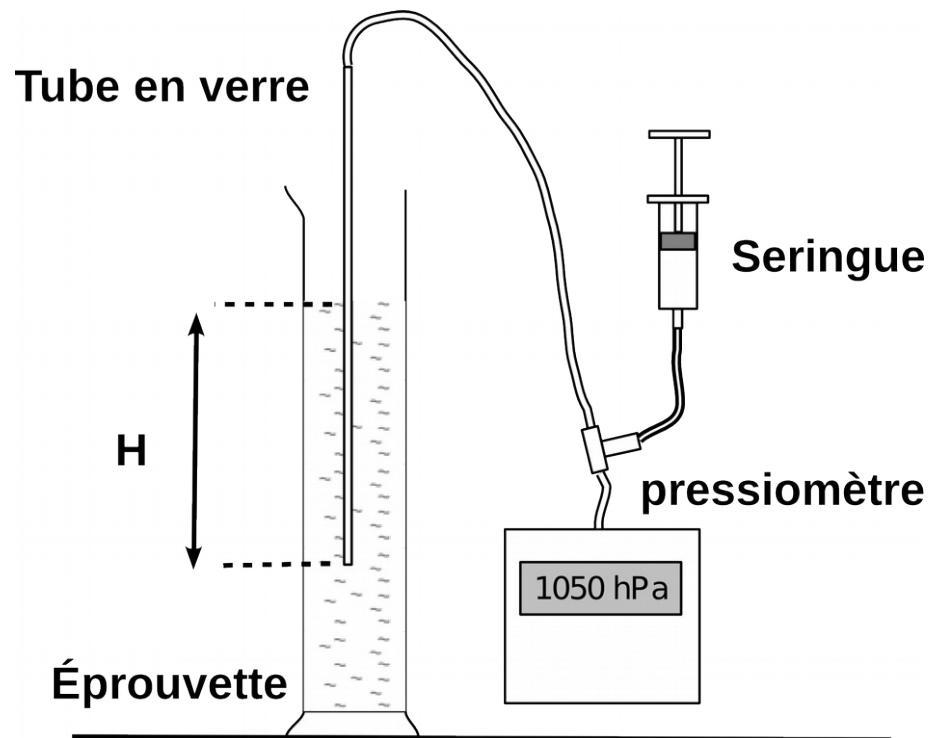
On mesure la température et la résistance de la CTN pour tracer une courbe d'étalonnage.

B- Profondeur et pression

Mesure de la relation entre pression et profondeur – Principe hydrostatique de Pascal (programme de seconde générale)

Exemple :

<http://physicus.free.fr/seconde/pdf/2D-SPORT-CHAP-08-TP-cloche-de-plongee.pdf>



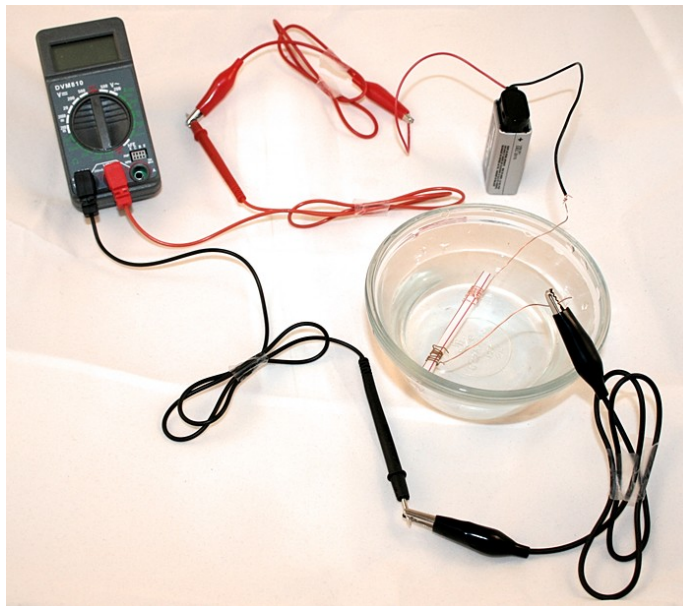
C- Mesurer la salinité par conductimétrie

Fabrication de solution salées de diverses concentrations massiques (programme de seconde générale).

Fabrication d'une sonde de conductimètre à 2 ou 4 électrodes.

Exemple:

http://www.sciencebuddies.org/science-fair-projects/project_ideas/Chem_p053.shtml#summary



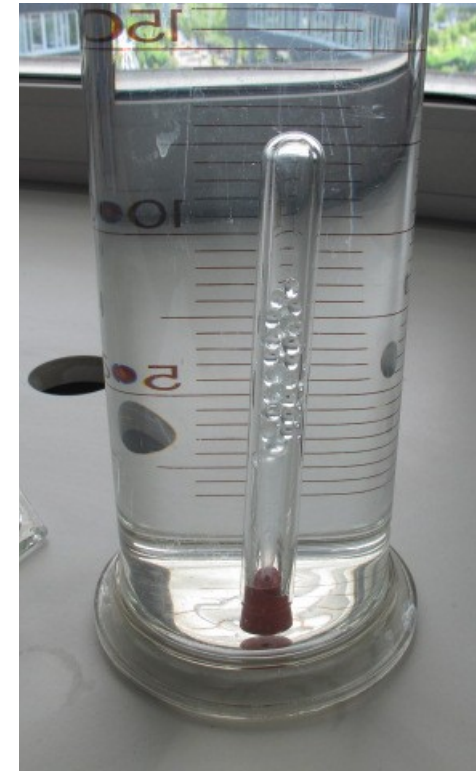
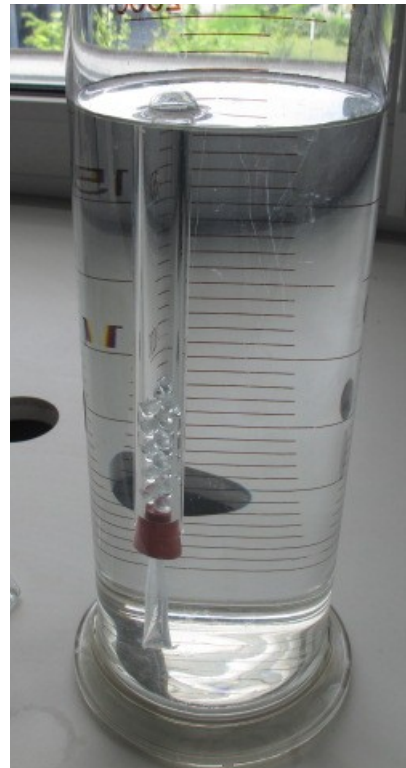
Étalonnage de la sonde(mesure de U et I à 500 Hz avec un GBF et deux contrôleurs)

D- Flottaison, masse volumique, densité

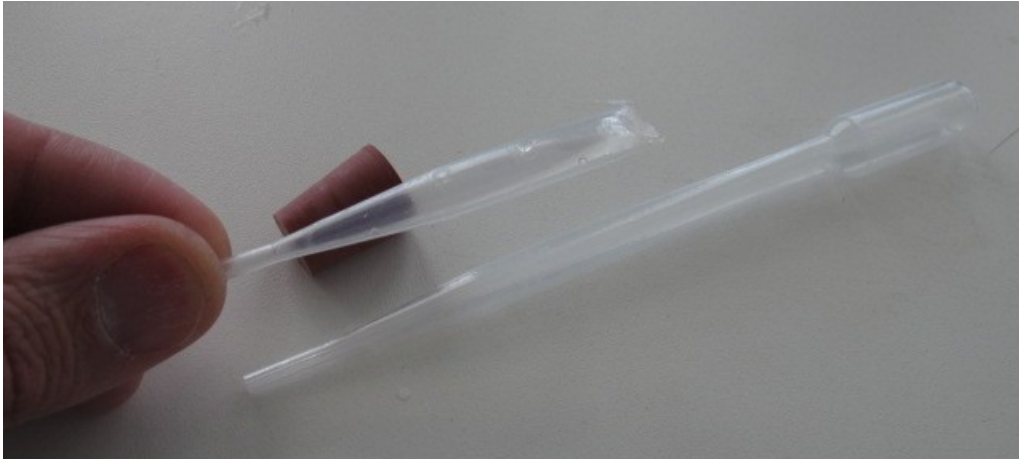
Fabrication d'une maquette de bouée ARGO

Mesure de masse, de volume et de masse volumique

Calcul de volumes de sphère, de cylindres et de cônes

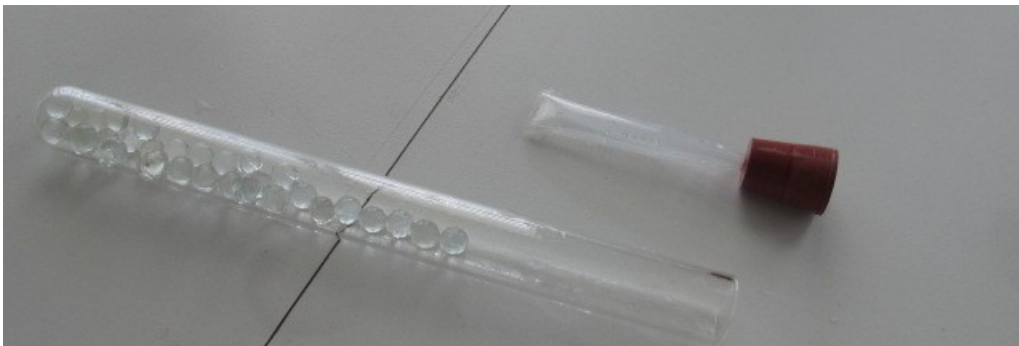


D- Flottaison, masse volumique, densité

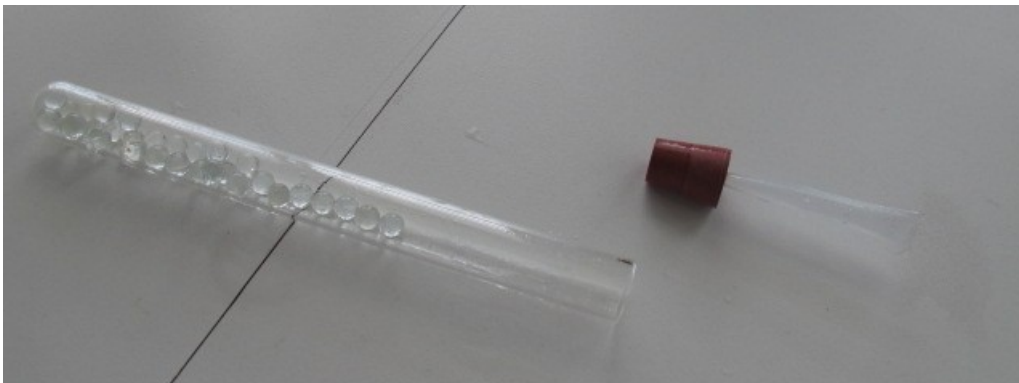


La vessie natatoire est fabriquée à partir d'un morceau de pipette en plastique, coupé et soudé à chaud.

Elle se fixe ensuite dans un bouchon à un trou adapté au diamètre d'un tube à essais.



La vessie natatoire peut être placée à l'extérieur ou à l'intérieur du tube à essais, ce qui fait varier le volume totale mais pas la masse.



Le tube à essais est lesté par des billes de verre (billes de colonne de distillation), de manière à couler pour le petit volume mais flotter pour le grand volume.

Autres idées ...

Le Sonar

Localisation GPS

Numérisation, transmission du signal par liaison radio

Mesure de vitesse, courants marins

Vagues, marées, courants

Salinité, température, climat et courants

Bibliographie

Le projet ARGO

<http://www.argo.ucsd.edu/index.html>

Cours sur les capteurs en océanographie physique – J.P. Girardot – Lab. De
Physique des océans - Université de Brest :

<http://www.univ-brest.fr/lpo/instrumentation/>