

Équipement scientifique de l'Institut F.A. Forel



État au printemps 2013

Pour toute modification:

Walter.Wildi@unige.ch

Table des matières

1. Echantillonnage et mesures *in situ*
2. Préparation
3. Analyse
4. Autres: Conservation, stockage, etc.
5. Informatique spécialisé, GIS
6. Archéologie préhistorique et anthropologie

1. Echantillonnage et mesures *in situ*

La Licorne - bateau de recherche scientifique

Type **Palma B40S De Groot**

Longueur 12.5 m

Largeur 3.4 m

Tirant d'eau 1.5 m

Poids 15 tonnes



Equipement permanent:

GPS de navigation et de positionnement avec échosondeur.

Pilote automatique.

Grue 300 Kg avec treuil vertical pour profondeur jusqu'à 310 m.

(L'équipement scientifique est amené à bord en fonction des besoins).

(le coût journalier « interne » de navigation est de l'ordre de CHF 1'000.-)

Responsables: Ph. Arpagaus, J.L. Loizeau, W. Wildi

échantillonnage

YAM 380 S



Explication:

Bateau pneumatique à fond rigide.

longueur : 3,80 m - largeur : 1,74 m - nombre de personnes maximum : 6 - moteur : 8 CV.

Charge maximale (moteur compris): 850 kg.

Pour acquisition bathymétrique et échantillonnage léger.

Conçu pour la navigation à proximité des côtes et dans les estuaires, lacs, rivières.

Responsable: Ph. Arpagaus, W. Wildi

Le Géant Vert - FUN YAK 280



Explication:

Petite annexe **pour plan d'eau calme** avec moteur 4 CV, fond plat, construction double coque rotomoulée.

Longueur : 2,80 m - Largeur : 1,25 m - Creux 0,36 m – Poids : 55 kg

Nombre de personnes : 2 - Charge maximale (moteur compris): 300 kg

Pour acquisition bathymétrique et échantillonnage léger.

Responsable: Ph. Arpagaus, W. Wildi

Génératrices de terrain Honda



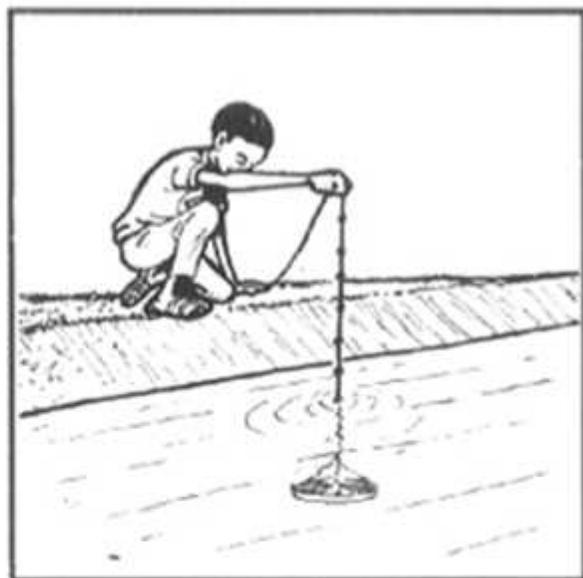
Explication: génératrices de courant EU10i , 230 volts, 1000 watts
EU20i , 230 volts, 2000 watts
K6/4 , 230 et 380 volts, 4500 watts

Responsable: Ph. Arpagaus

mesure in situ

échantillonnage

Disque de Secchi



Explication: Un **disque de Secchi** est un dispositif permettant de mesurer la transparence d'une étendue d'eau. Il consiste en un disque blanc d'une trentaine de centimètres de diamètre. Le disque lesté est fixé au bout d'une corde qu'on laisse descendre jusqu'à disparition, puis on note la profondeur du disque (valeur de Secchi).

Responsable: Ph. Arpagaus

Pompe péristaltique Watson-Marlow 701S

débit jusqu'à 2000 Litres/heure.



Explication: Les pompes péristaltiques sont des pompes étanches, dont le seul élément en contact avec le fluide est le tube flexible. Les risques de fuite sont ainsi limités, et le volume de liquide déplacé est proportionnel à la vitesse de rotation de la pompe. C'est pourquoi ce type de pompe est particulièrement adapté au dosage, grâce à sa souplesse d'utilisation et sa grande précision.

Responsable: Ph. Arpagaus

Trappe à sédiments

L'équipement le plus sophistiqué de l'IFAF!!!

Explication: Constitué d'un tube en matière plastique (hauteur: env. 30 – 50 cm), lesté au fond par un bouchon en ciment. Suspendu par le haut, ou simplement posé au fond d'une rivière. Permet de récolter des matières en suspension.

Responsable: Peut être bricolée (env. Fr. 5.- la pièce); plusieurs de ces trappes se trouvent (parfois) dans la soupenne de l'Institut Forel à Versoix

Ph. Arpagaus, W. Wildi



Bouteilles de prélèvement d'eau Go-Flo

Explication: Il s'agit d'un cylindre, ouvert aux deux extrémités et muni de systèmes de fermeture, que l'on descend à la profondeur désirée et que l'on ferme à distance à l'aide d'un « messenger » afin d'y enfermer le volume d'eau qui sera remonté à bord du bateau.

Différents volumes disponibles

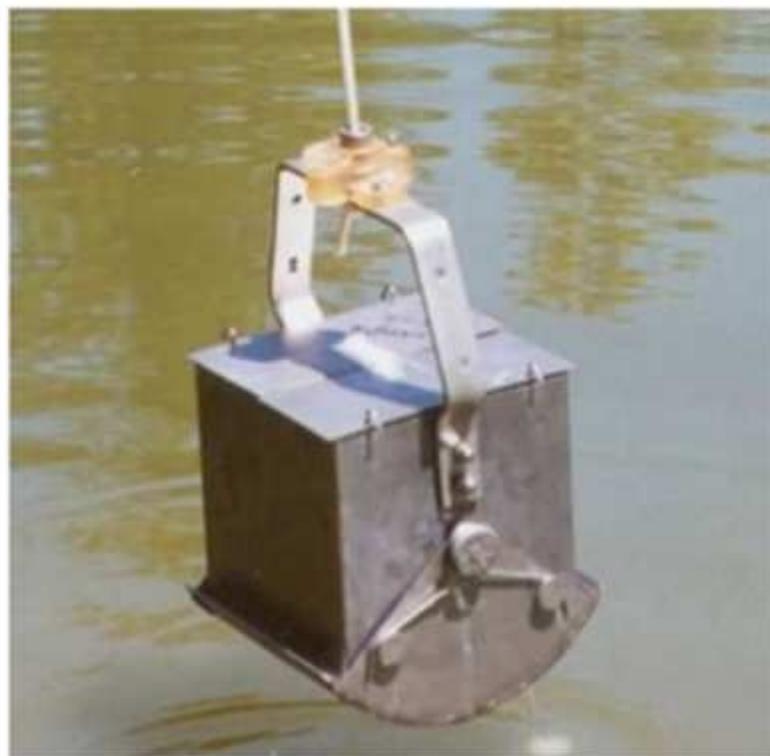
Responsable: Ph. Arpagaus



Benne à sédiments type EKMAN

Explication: Cette benne de prélèvement est conçue pour être utilisée dans des fonds mous, exempts de végétation. Prélèvement quasiment non-remanié pour examens hydrobiologiques et analyses chimiques

Responsable: Ph. Arpagaus



Bennes à sédiment type Van Veen



Explication: Les bennes "Van Veen", en acier inoxydable, sont utilisées pour la prise facile d'échantillons remaniés au fond de lacs, rivières, etc.

Responsable: Ph. Arpagaus

Carottier Mortimer



Explication: Le carottier gravitaire Mortimer permet d'obtenir des carottes de maximum 50 cm de longueur et de 7.0 cm de diamètre intérieur, dans un tube transparent avec système de fermeture qui abime très peu l'interface eau – sédiment.

Responsable: Ph. Arpagaus

Carottier Uwitec

Explication: Le carottier gravitaire Uwitec, permet d'obtenir des carottes de 50 à 150 cm de longueur (suivant la qualité du sédiment et l'habilité de l'échantillonneur) et de 5.7 cm de diamètre intérieur, dans un tube transparent qui autorise un repérage des différents horizons.

Responsable: Ph. Arpagaus, D. Ariztegui



Centrifugeuse à flux continu WESFALIA type KA 2



Explication: Centrifugeuse à flux continu, permettant de récolté les matières en suspensions dans les rivières et les lacs. Débit 6 L/min à 12000 t/min

Responsable: Ph. Arpagaus

mesure in situ

Sonde Multiparamètres HACH-Lange

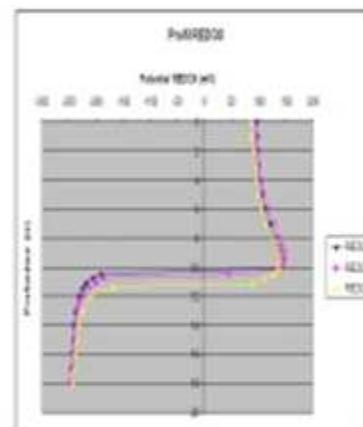


Appareillage de terrain

- Multimètre DR-400
- Electrodes de terrain et de laboratoires
- Longueur de cable maxi 17m
- pH
- Température
- O₂
- Conductivité
- Potentiel Redox

Applications

- Profils (lacs, rivières, etc)
- Sonde intelligente programmable ...
- Enregistrement données en mémoire avec transfert sur clef USB possible



Responsables

Serge Stoll, Frédéric Loosli, Arnaud Clavier

mesure in situ

Sonde multiparamètres

Type d'équipement: Analyse de la colonne d'eau *in-situ*

Principe de fonctionnement: Température, conductivité, pH, oxygène dissous, profondeur

Température, conductivité, pH,
oxygène dissous, profondeur

YSI600R



0 -60 m (câble)

Conditions: calibration journalière pour O2, pH

Responsables: P. Arpagaus, Anh Dao.

Sea&Sun
CTD 90M



Température,
conductivité, pH,
oxygène dissous,
profondeur, vitesse et
direction des courants

0 -500 m (autonome)

Échantillonnage en écologie: Faune, flore, eau

échantillonnage



Responsables du matériel LEBA: Dominique.Auderset@unige.ch (physico-chimie)
Emmanuel.Castella@unige.ch (faune), David.Mccrae@unige.ch (optique)

Echantillonnage de terrain LEBA mesure in situ

- Toyota 4x4 en fin de vie 1
- Bateaux gonflables 3
- Cuissardes lots
- GPS 3

Mesures physico-chimiques (terrain)

- conductimètres portables WTW 3
- courantomètres à hélice Schilknecht 2
- oxymètre portable Hach HQ30 1 ***
- sonde cond/O₂/T°/pH YSI556 1
- turbidimètres Hach 2
- bouteilles échantillonneuses 3
- appareil photo + objectif fish-eye + logiciel WinScanopy pour analyse d'accès solaire 1

Prélèvements floro-faunistiques

- épuisettes / Surber (250-500microns) 4
- grappins et rateaux n
- filets à dérive 2
- pièges lumineux (insectes aériens) 6
- pièges Malaise (insectes aériens) troupeau

échantillonnage



Responsables du matériel LEBA: Dominique.Auderset@unige.ch (physico-chimie)
Emmanuel.Castella@unige.ch (faune), David.Mccrae@unige.ch (optique)

Échantillonneur Automatique
ISCO 6700



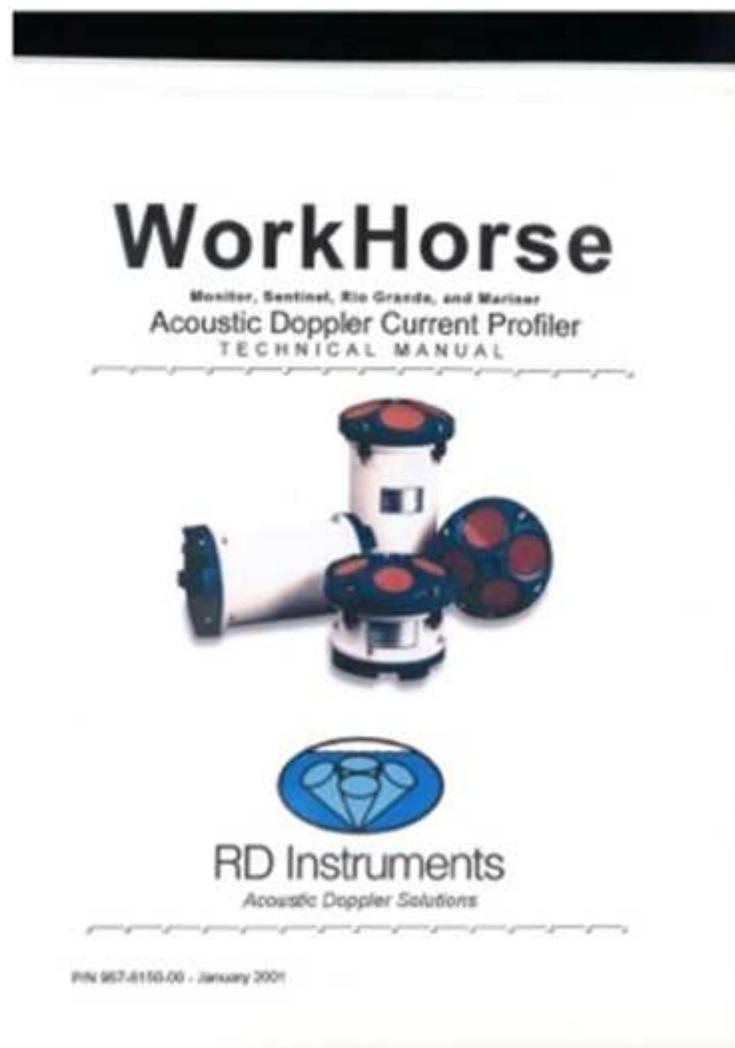
Explication: Cet instrument est piloté par débitmètre, par une montre, ou autre système ce qui permet de prélever automatiquement un échantillon d'eau chaque fois qu'un volume d'eau déterminé a passé le site de mesure.

Responsables: J.L. Loizeau, Ph. Arpagaus

mesure in situ

Courantomètre ADCP

Mesure des vitesses et orientations des courants lacustres à plusieurs profondeurs (plusieurs fenêtres de mesure), selon un rythme de mesures programmé. Stockage des données sur mémoire intégrée.



Responsable: Anh Dao Le

mesure in situ

Info météo: Vitesse et direction du vent

Explication: Appareillage dépendant d'une unité de lecture ou d'enregistrement externe.

Anémomètre à coupelles

Schiltknecht

0.3 à 30 ms

300 CHF

Anémomètre à hélice

Schiltknecht

0.1 à 20 m/s

500 CHF

Anémomètre à ultrasons 3D

Metek

0 à 60 m/s

Responsable: Eric Pampaloni



mesure in situ

Info météo: Ensoleillement

Appareillage extrêmement fragile.

Pyrgéomètre

Kipp & Zonen

Pyranomètre IR

Eppley

Solarimètre intégrateur & enregistreur

Kipp & Zonen



Responsables: Pierre Ineichen /
Eric Pampaloni

mesure in situ

Info météo: Température, humidité, lumière, état, tension, courant

Explication: Appareils enregistreurs autonomes.
Utilisation aisée.

Enregistreur lumière (on off)

Hobo

Enregistreur Température + humidité + tension + état

Hobo

Enregistreur tension, + courant

Testo

Enregistreur température + humidité

Testo



Responsable: Eric Pampaloni

mesure in situ

Système d'acquisition de données (*datalogger*)

Demande de bonnes connaissances d'électricité. Langage de programmation spécifique.

CR10X

Campbell

CR1000

Campbell

CR3000

Campbell

Responsable: Eric Pampaloni



mesure in situ

Confort thermique

Fragile mais simple d'utilisation

Confort mètre

Brüel & Kjaer

Responsable: Eric Pampaloni



mesure in situ

Débit liquide

Fragile mais simple d'utilisation

Débitmètre à ultrasons

Flexim

Pour diamètres DN10 à DN400



Responsable: Eric Pampaloni

mesure in situ

Mesure des gaz:
O₂, NO₂, NO, SO₂, H₂S

Appareillage de mesure incluant
un système d'acquisition de
données

Testo 450XL

Testo

+ Sonde oxygène externe au
zirconium

Carbosonde LT

Econox

Responsable: Eric Pampaloni



Bouées de mesure

Bouées pouvant contenir des appareillages de mesure divers.

Responsable: Eric Pampaloni

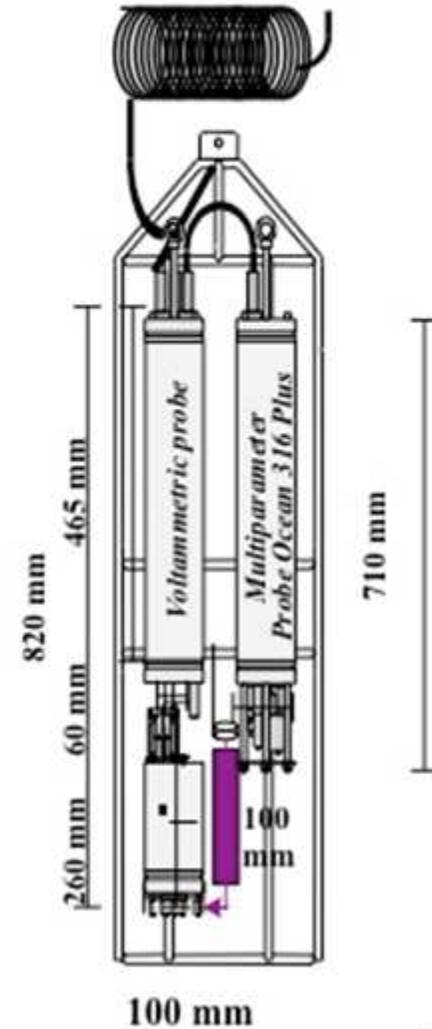


mesure in situ

VIP (Voltametrie In Situ Probe)

Type d'équipement: Analyse de la colonne d'eau *in-situ*

Analyses: Fraction dynamique des métaux en solution : Pb, Zn, Cu, Cd



Conditions: calibration ! 2h /mesure

Responsable: ML Tercier

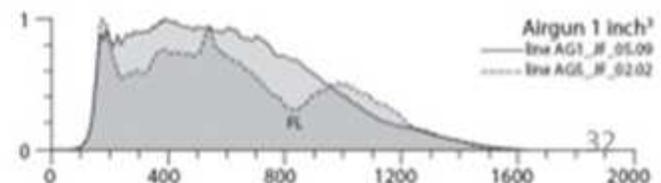
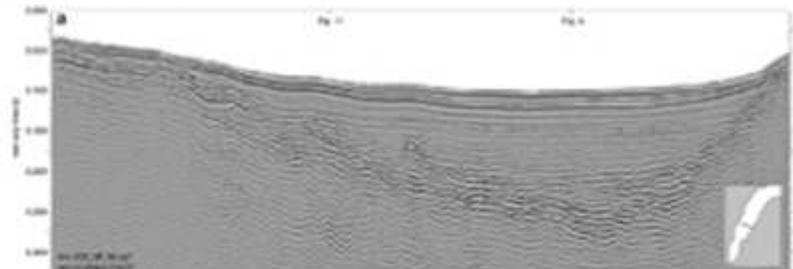
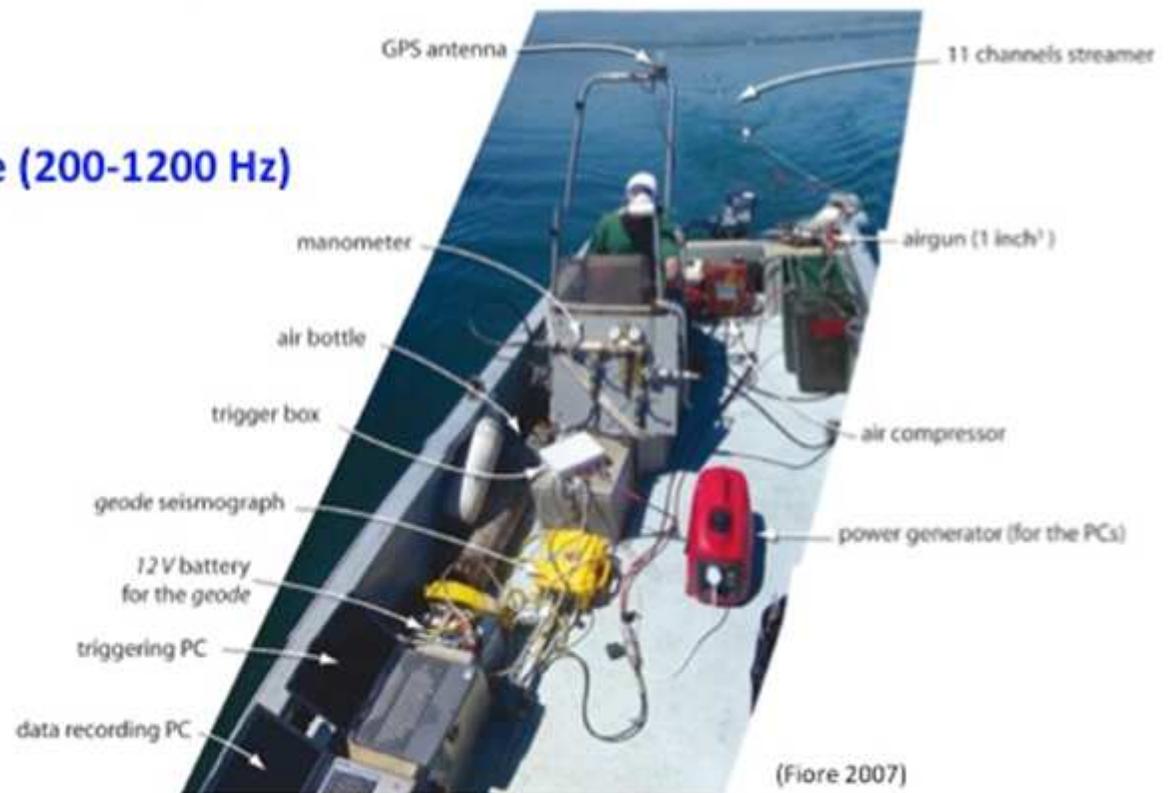
mesure in situ

Equipement de géophysique Sismique réflexion marine/lacustre (200-1200 Hz)

Explication:

Le système comprend

- 1 source canon-à-air Bolt 1in³
- 1 bouteille air comprimé
- 1 compresseur
- 1 'streamer' de 11 hydrophones
- 1 sismographe 'geode' 16 canaux
- 1 ordinateur pc
- 1 batterie 12 V
- 1 GPS avec antenne
- boîtes et câbles de connection



Responsable: S. Girardclos (Geol, Forel)

mesure in situ

Equipement de géophysique, sondeur monofaisceau Marimatech 206

Explication:

Le sondeur monofaisceau Marimatech 206 sonde avec une fréquence, soit de 50 kHz, soit de 200 kHz. La position du bateau est déterminée par un GPS de type ASHTECH. Un second GPS est positionné sur le continent; le traitement des données se fait en post-traitement.



Responsable: V. Sastre

mesure in situ

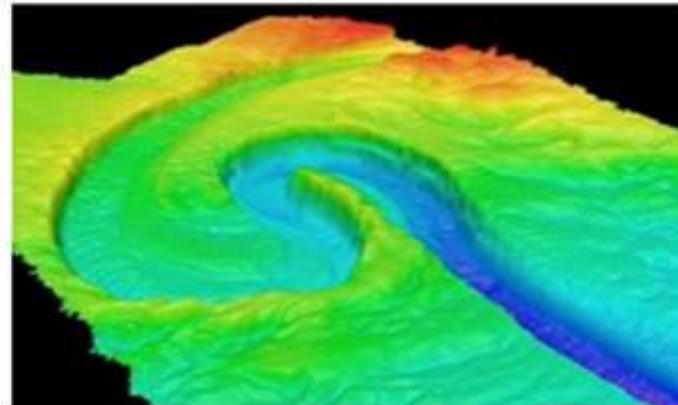
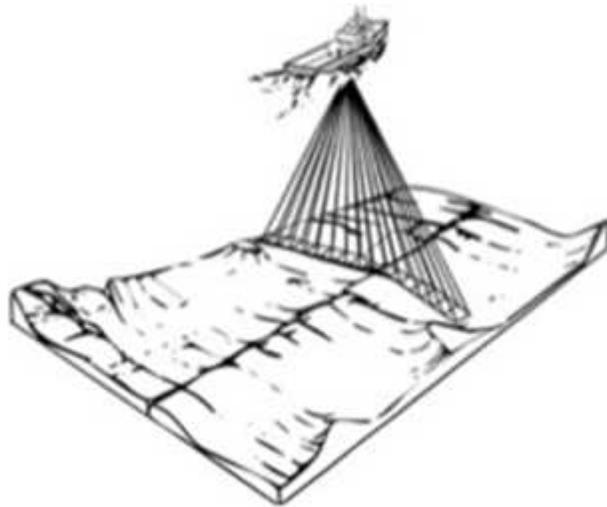
Equipement de géophysique

Sondeur multifaisceaux

(pour mesures bathymétriques à couverture complète)

Explication:

Le sondeur multifaisceaux sera acheté fin 2011 et sera disponible au sein d'un groupe d'utilisateurs pour des mesures en lacs et de rivières.



(Data by Wessels, unpublished)

Responsables : F. Anselmetti (Eawag), S. Girardclos (Geol), D. Ariztegui (Geol)

mesure in situ

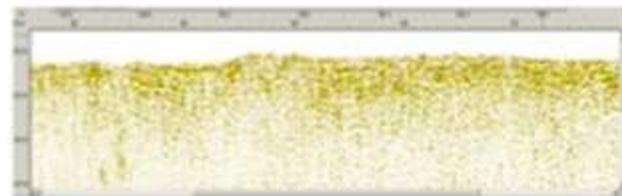
Equipement de géophysique Sismique réflexion terrestre haute résolution (Dept. Géologie)

Explication:

Le système comprend

- 1 marteau source
- 1 rouleau avec vérin hydraulique
- 1 odomètre digital haute précision SGT Engineering
- 1 sismographe Geometrics 24 canaux
- 24 'luges' métalliques
- 1 'streamer' de 3x24 géophones (2x horizontaux 14 Hz, 1x vertical 14Hz)
- 2 batteries Leclanché 12v / 65 Ah
- GPS avec antenne

Responsable: S. Girardclos (Geol)



mesure in situ

Mesures hydrologiques de terrain

- 1 conductimètre WTW 3210
- 2 courantomètres MiniAir2 Schiltknecht
- 8 GPS GARMIN Etrex H
- 4 cuissardes taille 38, 40, 41, 42

Responsable: S. Girardclos (Batelle)

Cet équipement appartient au MUSE et est destiné en priorité aux TP d'étudiants. Il peut toutefois être prêté ponctuellement.

Où ailleurs ?

- 3 conductimètres LEBA
- 2 courantomètres LEBA
- 4 GPS Garmin Geko Forel ; 7 GPS Garmin Géologie
- 1 cuissardes 44 Forel; divers cuissardes LEBA

