

Titre du projet : Formation en hydrogéophysique : Théorie et Pratique

Volet : Soutien aux échanges avec les pays du Sud, LABEX OSUG @2020 AO5bis

Porteur du projet : Céline DUWIG

Laboratoires impliqués : LTHE, UMSA (La Paz)

Bilan du projet pour l'année/la période

Bilan d'activité

Ecole d'été:

Geophysical techniques applied to Hydrogeological and Hydrological problems.

La Paz, 6 au 16 juin, 2016.

Intervenants: Marc Decloîtres et Anatoli Legtchenko (LTHE-IRD, Grenoble, France)

Organisateurs : Alvaro Soruco (IGEMA, UMSA, La Paz, Bolivie), Celine Duwig (IRD, Grenoble, France), Gabriela Flores Aviles (MMAyA, La Paz, Bolivie)

Grâce au financement du LABEX OSUG@2020 et de l'IRD, nous avons pu organiser une école d'été théorique et pratique sur les techniques géophysiques appliquées aux problèmes hydrogéologiques et hydrologiques. 38 étudiants ont participé, venant du Département de Géologie, de Physique et de Chimie de la UMSA ainsi que des professionnels du Ministère de l'Environnement et de l'Eau (MMAyA) et de la COFADENA (Entreprise privée). Sur les 11 jours de cours, 2 jours ont pu être passés sur le terrain autour de la UMSA pour tester deux des techniques enseignées, l'ERT et le TDEM.

Cette école d'été a été un succès et les étudiants ainsi que leurs professeurs sont très demandeurs d'autres écoles similaires, éventuellement sur d'autres thématiques dans les années à venir.

Bilan financier succinct (*avec suivant les cas : co-financements éventuels, équipements achetés, missions, recrutements divers, fonctionnements divers...*)

LABEX OSUG@2020: obtenu 6000 euros, billets (2*1500 €) et per diem (pour Anatoli Legtchenko (séjour du 4 au 9 juin) et de Marc Descloîtres (séjour du 5 au 21 juin 2016).

Il a également été distribué des crayons et block notes au logo de l'OSUG ainsi qu'un folder avec les logos des financeurs et organisateurs avec le programme du cours.

De l'IRD-département DISCO nous avons obtenu 3600 euros (missions sur le terrain, petit matériel scientifiques, per diem étudiants, repas des étudiants, impressions).

Illustrations - avec légende et crédit (à envoyer également séparément)

Photo 1 : Affiche du cours et intervenants (Crédit : Alvaro Soruco)

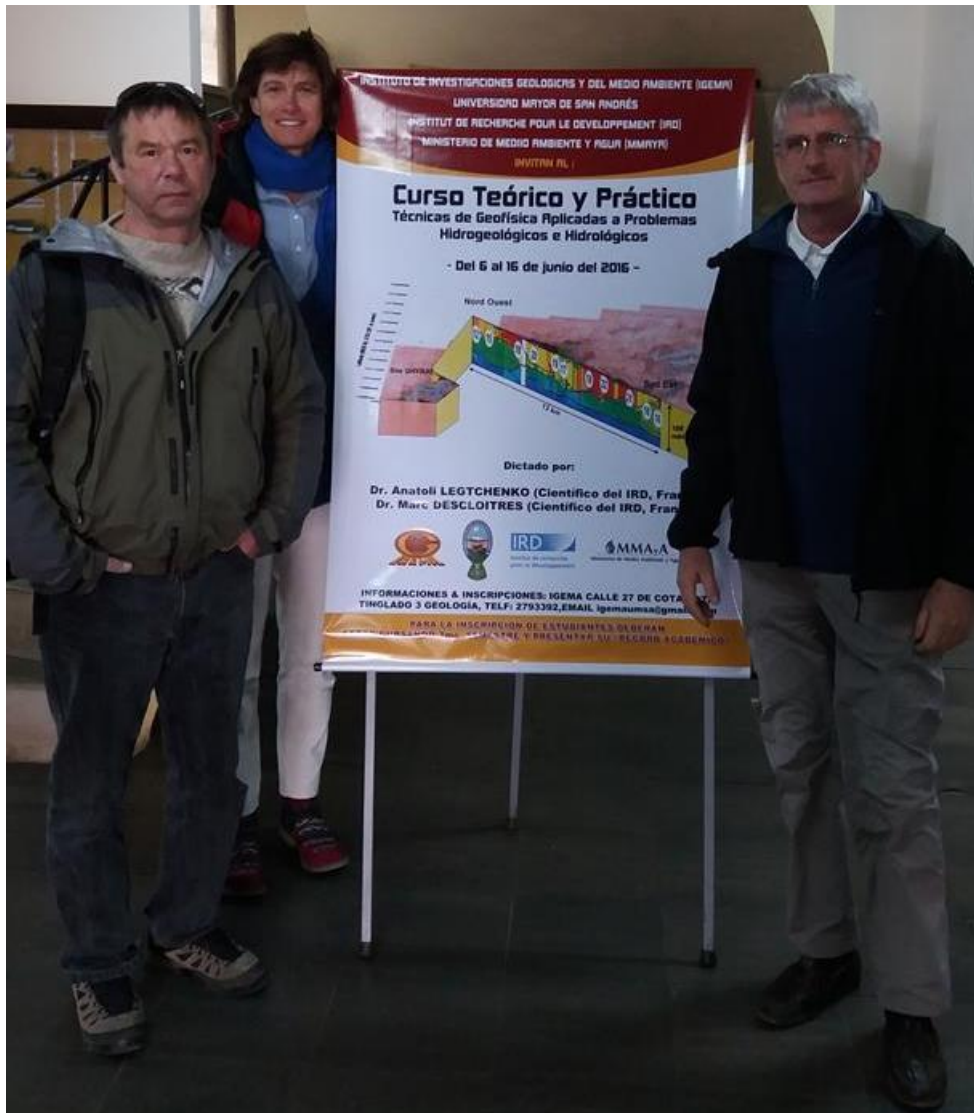


Photo2 : Les étudiants en cours théorique (Crédit : C Duwig)



Photo3 : Les étudiants en cours pratique, l'ERT (Crédit : C Duwig)



Photo 4 : Le GPS différentiel (Crédit : C Duwig)



Photo 5 : Les étudiants en cours pratique, le TDEM (Crédit : C Duwig)



Annexes si besoin ou lien sur des sites existants et pérennes jusqu'à la fin du Labex (2020)

Le programme du cours est aussi consultable sur :

<http://www.bolivie.ird.fr/toute-l-actualite/seminaires-ateliers/formation-en-hydrogeophysique-theorie-et-pratique-technicas-de-geofisica-aplicadas-a-problemas-hidrogeologicos-e-hidrologicos>

Geophysical techniques applied to Hydrogeological and Hydrological problems.

Objectives: To introduce and practice three geophysical methods applied to hydrological and hydrogeological problems (some other application could be considered)

Number of people: 20

- 5 students from geological department
- 5 students from Physics department
- 5 professional from Environment ministry
- 5 professional from Town Hall (landslides and risks)

Duration: 9-12h and 14 h -17h (or 13h30-16h30) each day / or full day if field trip

Requirements: / 1 Window computers for 2 people / ABEM resistivity multi-electrodes system and software.

Week 1

Monday, June 6 th : Introduction course : "How to build hydrogeophysical projects? what is the benefit for hydrologists community" . A Legchenko

- General strategy of hydrogeophysical study
- Physical properties of rock used in geophysics
- Electrical properties of rocks
- nuclear magnetic resonance phenomenon
- Preparing a report and strategy of publication

Tuesday 7th. Magnetic Resonance sounding method: theory and interpretation. A Legchenko

- The basic principles of the MRS method
- Modeling routines

- Interpretation routines
- MRS hardware and measuring routines
- MRS survey from A to Z

Wednesday 8th. Magnetic Resonance sounding interpretation practice. A Legchenko

- Training in the MRS numerical modelling and inversion (synthetic data)
- Commented examples of real data processing
- Processing of a field data set and preparing report of the study. This work is supposed to be individual for the students.

Thursday 9th: Introduction to resistivity methods. M Descloitres
Electrical properties of rocks

- Theoretical lectures considering electrical resistivity measurements
- Direct current resistivity measurements

Friday 10 th: Practice of electrical resistivity tomography (ERT) interpretation. M Descloitres

- Training in the numerical modelling and inversion: VES ,2-D ERT and TDEM

Week 2

Monday 13 th: Practice of electrical resistivity tomography interpretation, from Bolivian data. M Descloitres

- Commented examples of hydrogeophysical field study

Tuesday 14th : Field trip ERT. M. Descloitres

Wednesday 15th:

- ERT interpretation
- Theoretical lectures on TDEM method

Thursday 16th:

- Field Practice of Time Domain Electromagnetism (TDEM)
- Field data interpretation. M Descloitres

Fieldwork

- The fieldwork will consist of performing electrical tomography as well as TDEM soundings
 - For ERT, we will use ABEM equipment (from the Ministry MMAyA) with automatic commutation of the electrodes.
-