

# Compte Rendu des missions GPS de novembre et décembre 2007

## A- Mission d'installation / upgrade des stations GPS

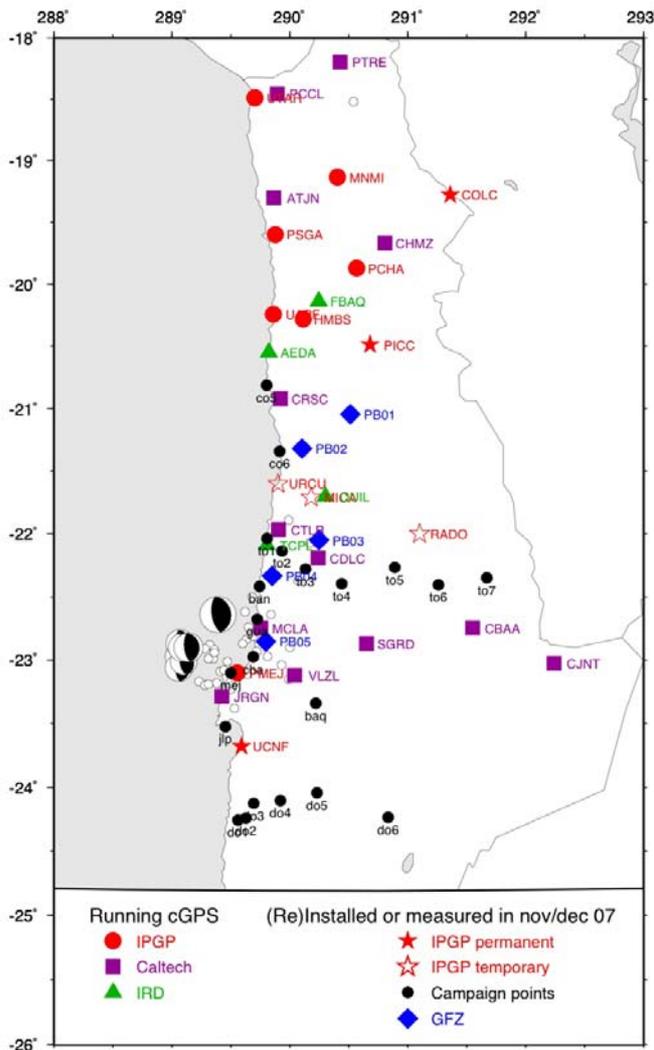
Participants: Anne Socquet, Daniel Carrizo

Objectifs:

- 1- Installation d'une nouvelle station à Colchane
- 2- Changement de récepteur et de site pour la station de Pica
- 3- Installation d'un nouveau récepteur à l'Université Catholique du Nord d'Antofagasta

### 1- Installation d'une nouvelle station à Colchane

Une nouvelle station a été installée à Colchane, à la frontière avec la Bolivie, de façon à avoir un point de référence éloigné de la zone de subduction. L'antenne (PG-A1) a été installée sur le toit de l'école élémentaire de Colchane où un nouveau bâtiment en béton (le seul du village) a été construit. Afin de mettre l'antenne il a fallu consolider la partie supérieure du pilier structural du bâtiment. Ce bâtiment devrait recevoir internet, et le récepteur (Topcon GB100) a été installé dans la salle informatique. Malgré les promesses du directeur de l'école, internet n'est à ce jour pas encore opérationnel et la station (COLC) n'est donc pas encore télémetrée. Afin d'augmenter la capacité de stockage du récepteur (~10 mois de données à 30s) et de faire une sauvegarde, nous avons installé un ordinateur qui télécharge chaque jour automatiquement les données et fait une copie sur une clé USB. Du fait des nombreuses coupures de courant dans ce village, notre station GPS est autonome sur le plan de l'alimentation électrique (panneau solaire, régulateur solaire et batterie scellée de 100Ah). Nous avons également mis en place un dispositif anti-foudre qui relie l'antenne au sol, les orages étant extrêmement fréquents et violents dans cette région du Chili.



**Figure 1:** Carte du réseau GPS au Nord Chili. Les 6 stations continues qui ont été installées ou mises à niveau au cours de la mission de novembre / décembre 2007 sont représentées par une étoile rouge. Les points GPS qui ont été mesurés sont indiqués par un point noir.

## 2- Changement de récepteur et de site pour la station de Pica

L'ancienne station de Pica (PICB) était située dans un bâtiment servant de stockage à la municipalité. L'accès était difficile et il n'y avait pas de connexion internet. De plus le récepteur (un vieux Z12) était obsolète. Nous avons installé une nouvelle station (PICC) sur le toit de la nouvelle école élémentaire du village, et fait un rattachement avec l'ancien site avant de le désinstaller. Le bâtiment est récent, sain et est connecté à internet. L'antenne (PGA1) a été installée au sommet de l'un des piliers structuraux du bâtiment et le récepteur (Topcon GB1000) dans la salle informatique. La station est alimentée par le secteur, mais une batterie scellée de 100 Ah assure le fonctionnement de la station en cas de coupure de courant. Cette station n'est malheureusement pas encore télémetrée à cause de problèmes de configuration du firewall que le technicien informaticien de la ville de Pica n'a pas su résoudre. Pour l'instant, cette station est donc en autonomie sur le plan du stockage des données (~10 mois de données à 30s – Octobre 2008).

## 3- Installation d'un nouveau récepteur à l'Université Catholique du Nord d'Antofagasta

La station UCNF a été désinstallée en avril 2007 car le récepteur ne captait plus de satellite. Un nouveau récepteur a été installé sur ce site UCNF le 23 novembre 2007, 9 jours après le séisme de Tocopilla (14/11/2007). Nous avons installé un récepteur GB1000 avec une antenne Chocking, durant 33 jours (26/12/07) avec 30 s d'échantillonnage. Finalement le récepteur GB1000 a été remplacé pour un récepteur un Trimble NetRS (15/01/08), qui enregistre à deux fréquences d'échantillonnage (1s et 30s) sur deux buffers tournants. Cette station est connectée à internet et ses données sont disponibles en ligne en temps réel.

### Liste et coordonnées des stations cGPS installées en novembre 2007:

SITE	lat (°)	lon (°)	Récepteur	Antenne	Date d'installation	Fréquence échantillonnage	Télémetrée ?
COLC	-19.276	-68.638	Topcon GB1000	PGA1	04/11/2007	30s	Non, mais bientôt internet
PICC	-20.485	-69.321	Topcon GB1000	PGA1	03/11/2007	30s	Non, mais il y a internet
UCNF	-23.680	-70.410	Trimble NetRS	Chocking	14/01/2008	1s et 30s	Oui

## B- Mission postsismique GPS Tocopilla

Participants: Daniel Carrizo, Marta Bejar de l'IPGP et Carolina Valderas, Ismael Ortega du DGF

Objectifs:

- 1- Campagne GPS: remesure d'un réseau de répétition dans la zone du séisme
- 2- Installation de 3 stations continues temporaires

### 1- Campagne GPS

Lors de cette intervention post-sismique, un réseau de répétition de 21 points GPS dans la région du séisme a été remesuré : deux profils de 6 points aux latitudes de Tocopilla et Antofagasta et neuf points le long de la côte. L'objectif était double : avoir une idée du déplacement statique co-sismique sur ces points, et avoir leur position juste après le séisme afin de pouvoir étudier dans le futur les déformations post-sismiques au cours du temps là où on n'a pas de stations permanentes. En effet, associé à des études InSAR, ce GPS de campagne pourrait permettre de valider en quelques points les déformations observées par le radar, ce qui est très important pour les déformations de moyenne et petite amplitude, mais de grande longueur d'onde.

## Planning de la campagne de mesures post-sismiques

DAY	DATE	TEAM A (Carolina + Ismael)	TEAM B (Daniel + Marta)
1	30/11	install DO3, D05, D06 Night antofagasta	install CO6 Night Iquique
2	01/12	install JLP, BAQ Night antofagasta	install CO5 TO1 explore / install semi permanent stations: Night Iquique
3	02/12	Night antofagasta	Explore / install semi permanent stations Night Pica
4	03/12	Uninstall DO3, DO5, DO6 Install DO1, DO2, DO4 Night antofagasta	Install URCU (semi permanent) Uninstall CO5, CO6 Install TO2 Night tocopilla
5	04/12	Uninstall JLP, BAQ Install TO6, TO7 Night calama or antofagasta	Install BAN check TO1 explore / install semi permanent stations: Night tocopilla
6	05/12	Uninstall DO1, DO2, DO3 Install MEJ, CHA, GUA Night calama or antofagasta	explore / install semi permanent stations:
7	06/12	Uninstall TO7 Install TO5 Night calama	Uninstall BAN, TO2 Install TO3, TO4 Night Calama
8	07/12	Uninstall TO6 Night tocopilla or calama	Install RADO (semi permanent) explore semi permanent stations (Arcas alluvial fan) Night Calama
9	08/12	Uninstall TO5, MEJ, CHA, GUA On the way back to Antofagasta	Uninstall TO3, TO4 Back to Antofagasta

## Liste et coordonnées des points de campagne remesurés en décembre 2007:

SITE	lat (°)	lon (°)
co5	-70.1977	-20.8120
co6	-70.0869	-21.3398
to1	-70.1917	-22.0349
to2	-70.0654	-22.1366
to3	-69.8669	-22.2788
to4	-69.5602	-22.3976
to5	-69.1112	-22.2673
to6	-68.7407	-22.4066
to7	-68.3300	-22.3486
ban	-70.2581	-22.4169
gua	-70.2765	-22.6787
cha	-70.3104	-22.9756
mej	-70.4986	-23.1023
baq	-69.7806	-23.3418
jlp	-70.5462	-23.5263
do1	-70.4396	-24.2597
do2	-70.3728	-24.2436
do3	-70.3076	-24.1272
do4	-70.0798	-24.1055
do5	-69.7691	-24.0454
do6	-69.1656	-24.2363

## 2- Installation de 3 stations continues temporaires

3 stations GPS continues ont été installées temporairement le long d'un profil E-W à la latitude  $\sim 21.5 / 22^\circ\text{S}$ . L'objectif est de détecter d'éventuelles migrations de la déformation depuis la rupture vers la lacune qui se trouve au nord (séismes lents?). Les antennes Zephyr geodetic sont installées sur des tiges en inox scellées au rocher. Les récepteurs Trimble NetRS enregistrent à deux fréquences d'échantillonnage (1s et 30s) sur deux buffers tournants, de façon à pouvoir analyser les choses en dynamique grâce aux données 1Hz si on détecte des accélérations de mouvement. Toutes les stations fonctionnent en autonomie sur le plan électrique (panneaux solaires + régulateurs + batteries).

### Liste et coordonnées des stations continues temporaires installées en décembre 2007:

SITE	lat (°)	lon (°)	Récepteur	Antenne	Date d'installation	Fréquence d'échantillonnage
URCU	-70.10	-21.60	Trimble NetRS	Zephyr geodetic	04/12/07	1s et 30s
RADO	-68.90	-22.00	Trimble NetRS	Zephyr geodetic	08/12/07	1s et 30s
MICA	-69.82	-21.71	Trimble NetRS	Zephyr geodetic	16/12/07	1s et 30s