

# **RAPPORT MISSION NORD CHILI DU 22/10 AU 6/11/2017**

## **MAINTENANCE DU RÉSEAU DES STATIONS MULTIPARAMÈTRES CNRS-INSU**

**El-Madani AISSAOUI, IPGP CNRS UMR 7154**

**Frédéric BOUDIN, ENS CNRS UMR 8538**

### **1/ SANTA ROSA, inclinométrie longue base: (1 semaine de travail)**

La station était arrêtée, date d'arrêt 6 janvier 2017, il y avait beaucoup de poussière sur le panneau solaire. Un doute subsiste sur le nettoyage du panneau en novembre 2016. Carlos affirme qu'il l'avait fait à notre passage à la mine mais je ne m'en rappelle pas et Frédéric a oublié de nous le rappeler pendant qu'on était sur le terrain. Ce qui est sûr c'est que l'intensité d'exploitation de la carrière s'intensifie et le trou à quelques centaines de mètres du tunnel qui mène à l'instrumentation ne cesse de grossir ! Un des gardiens nous a dit que quelques fois il pouvait avoir beaucoup de poussière en suspension, ajouté à cela un vent défavorable ascendant en direction de la zone du panneau !

La Reftek était branchée en direct sur les batteries ce qui fait que même si le régulateur a joué son rôle de limiteur de décharge toutes les batteries ont été vidées et HS ! Nous avons racheté 4 batteries à gel chinoises et mis cette fois la Reftek derrière le régulateur. Nous avons effectué la procédure de purge de l'eau de l'inclinomètre avec Carlos et Renato en utilisant la pompe péristaltique qui était finalement stockée à la mine. Nous avons redescendu à Iquique tout le stock de batteries HS restées depuis des années sur le site.

La pile "Backup" de l'horloge interne de la Reftek est HS, 1.6v au lieu de 3.6v, il faudra en envoyer une neuve à l'UNAP dès que possible pour que les collègues chiliens la change lorsqu'ils pourront y aller (dans les mois avenir ?). L'analyse des données a montré qu'il y avait le capteur LVDT du pot 2 qui était défectueux. Il a fallu le changer en urgence 2 jours avant la fin de mission. Le fait d'avoir branché la Reftek sur le régulateur n'a pas donné plus de bruit comme Frédéric le craignait et de plus les batteries sont maintenant protégées. Frédéric pourra donner des infos. complémentaires si besoin.

### **2/ HMBCX, Humberstone : (2 visites)**

-Nettoyage des panneaux solaires.

-Changement du Baler14 et récupération des données sismologiques, accélérométriques + inclinométriques.

-Les données GPS étant complètes, vérification faite avec Juan Carlos du CSN, je n'ai rien récupéré sur le NetR9.

-Données inclinomètres avec beaucoup de bruit, le fusible était HS apparemment depuis la dernière mission et le changement de Datataker !

Le fusible a été remplacé et nous y sommes retournés pour vérifier la carte d'alimentation des inclinomètres.

-Tout est OK dans la station GPS, Quanterra , batteries etc....Les batteries de la station sismologique semblent avoir été changées par le CSN en août.

C'est la meilleure année en terme de continuité des données pour la station Humberstone, toutes les journées sont continues depuis novembre 2016. L'ajout d'un panneau supplémentaire de 250W lors de la dernière mission a été vraiment bénéfique pour la station. Cependant il y a un trou subite dans les données d'une quinzaine de jours entre août et septembre 2017, sans doute une intervention du CSN en effet une mission aux alentours de ces dates s'est faite au nord !

L'entrée est de plus en plus encombrée par le sable, la dune formée est très importante faute de temps nous n'avons pas pu tout déblayer, ni enlever tous les sacs plastiques ramenés par le vent défavorable.



**Photo1:** Entrée encombrée par l'accumulation de sable et de sacs plastiques.



**Photo2:** Panneaux solaires recouverts d'une fine couche de sable.



**Photo3:** Les batteries gels rouges ont été installées par le CSN lors d'une visite de la station...

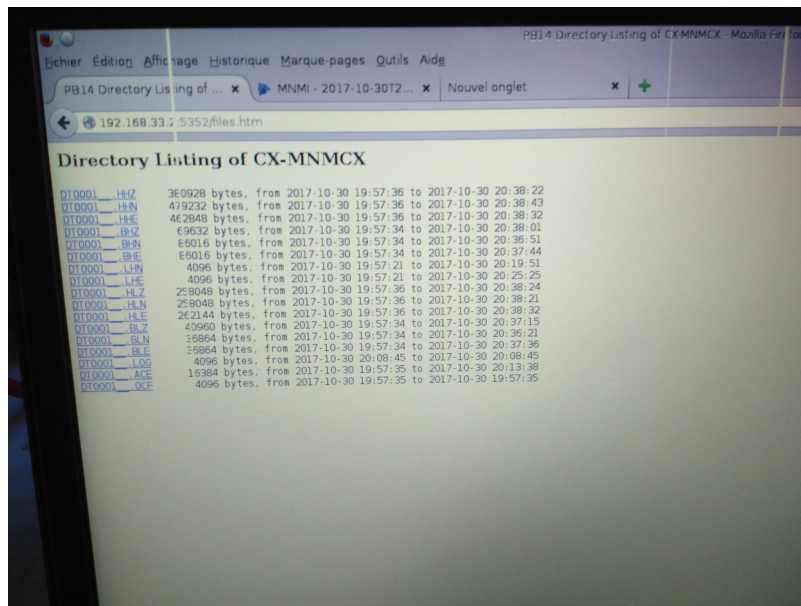
### 3/ MNMCX, Minimini:

-Nettoyage des panneaux solaires.

- Changement du Baler14 et récupération des données sismo. + accéléro. + inclino. + GPS depuis la coupure VSAT.
- Tout est OK dans la station GPS, Quanterra , Seiscomp PC, batteries etc...
- Pour information la station n'est plus télémetrée par VSAT depuis début 2017!



**Photo4:** Nettoyage des panneaux solaires de la station.



**Photo5:** Vérification des données du Baler14 avant son changement.

#### 4/ PSGCX, Pisagua: (2 visites)

- Changement du Baler14 et récupération des données sismo. + accéléro. + inclino. + GPS depuis la coupure VSAT. Pour information la station n'est plus télémetrée par VSAT depuis début 2017!

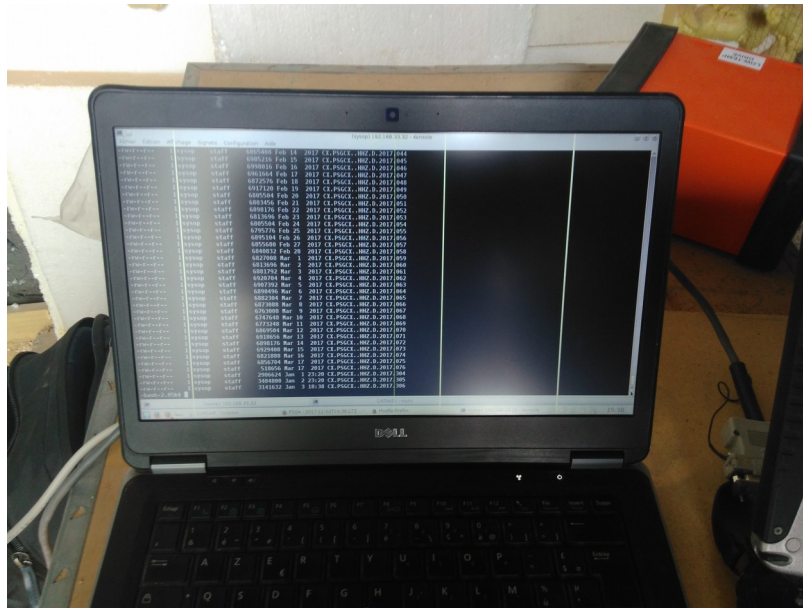


-Le Seiscomp PC était planté depuis le 16 mars 2017, je ne comprends pas c'est comme s'il avait été débranché et rebranché avec en plus une perte de l'horloge système qui est repassée en 2003. Il faudra le changer en 2018 s'il y a une mission de maintenance: il y a peut-être un problème sur sa carte réseau ou sur le disque dur, pourtant le test du disque n'a pas montré de souci !?

-Tout le reste est OK dans la station GPS, Quanterra, batteries etc...

-Enlèvement de la dune de sable devant la porte qui commençait à bloquer l'entrée.

-Les panneaux solaires du modem VSAT seront à nettoyer pour la prochaine fois. Ils sont en hauteur, entourés de barbelés et donc pas simple d'accès. Il faudra trouver un moyen de monter en toute sécurité par dessus les barbelés.



**Photo6:** Vérification des données enregistrées sur le SeiscompPC de la station.

## 5/ CONICO, relais wifi:

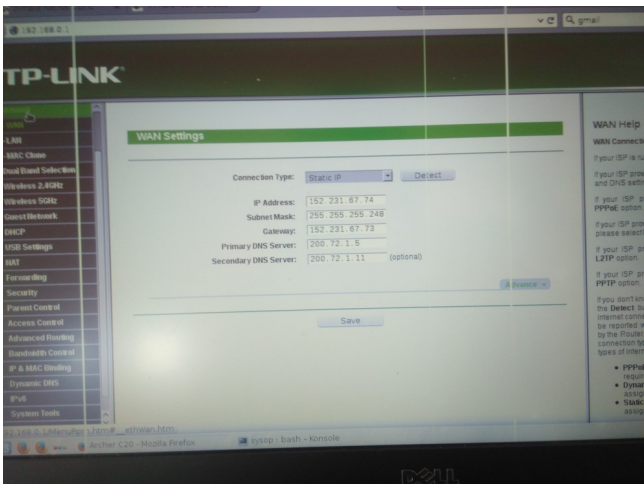
Vérification du relais de retransmission des données temps réels de la station Humberstone et nettoyage du panneau solaire.



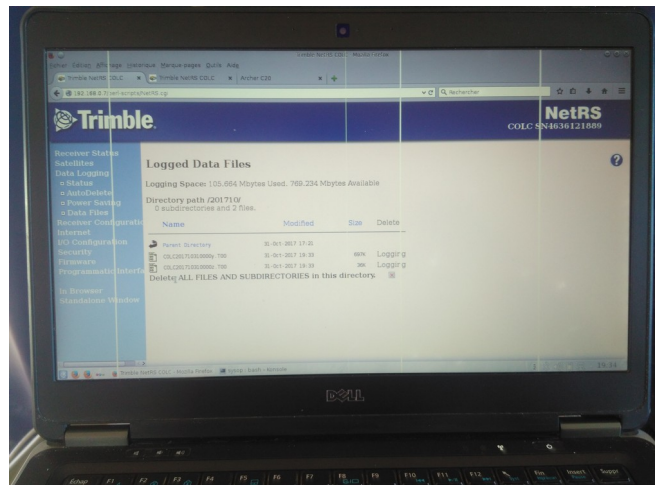
**Photo7:** Conico relais wifi de Humberstone.

## 6/ GPS Colchane:

- Réinstallation du NetRS sans problème et configuration du routeur 3G TPLink .
- Le GPS est accessible via l'URL <http://152.231.67.74:82>, j'ai demandé au CSN de protéger l'accès au GPS depuis internet par un login et password.
- Vérification de l'antenne sur le toit, tout semble ok elle ne semble pas avoir bougé.
- Depuis les vacances d'été las-bas as en février 2018, nous avons appris que la station a été démontée pour cause de travaux et nous ne savons pas à ce jour quand et qui pourra la remonter une fois les travaux finis ...



**Photo8:** Configuration du routeur 3G TPLINK.



**Photo9:** Vérification de la configuration du Trimble NetR9.



**Photo10:** Vue de l'ensemble des équipements une fois ré-installés.



**Photo11:** Contrôle de l'état l'antenne sur le toit du collège.

## 7/ GPS Pachica:

Récupération des données et nettoyage des panneaux solaires, vérification de l'antenne, la station est OK.





**Photo12:** Vue de l'ensemble du récepteur GPS + Batterie + Régulateur.



**Photo13:** Contrôle de l'état de l'antenne sur le toit du réservoir d'eau.

### 8/ GPS Pica:

Récupération des données, la station est OK, cependant je ne crois pas que la télémétrie fonctionne...impossible de me connecter depuis internet ! J'ai récupéré les données depuis la clé USB du récepteur.

### 9/ PATCX Patache:

- Nettoyage des panneaux solaires.
- Enlèvement de la dune de sable devant la porte qui commençait à bloquer l'entrée.
- Tout est OK dans la station GPS, Quanterra, SeiscompPC, Batteries etc...



**Photo14:** Enlèvement du sable bloquant la porte de la station.



**Photo15:** Nettoyage des panneaux solaires.



**Photo16:** Contrôle de l'état de l'antenne GPS de la station.

## **10/ Résumé Réunion IPGP-ENS/CSN 23/10 en ce qui concerne les télémétries VSAT:**

Cette réunion avait pour but d'aborder les modalités éventuelles avec le CSN de la reprise de la gestion et du suivi des télémétries VSAT pour les stations multiparamètres CNRS-INSU de Pisagua (PSGCX) et Minimini (MNM CX).

En effet, les télémétries VSAT financées par le CNRS jusqu'en 2016 ont été arrêtées faute de budget et le contrat contracté auprès du prestataire chilien CTR a dû être arrêté.

Présents: El-Madani Aissaoui (Ingénieur IE IPGP), Frédérick Boudin (Ingénieur IR ENS), Sergio Barrientos (Directeur CSN), Sebastian (Responsable technique CSN), Ricardio Cornejo et Carolina Valderas (responsables des réseaux GPS + Sismo. Nord ) ainsi que Jean-Pierre Vilotte (Physicien IPGP) via Skype.

Les grandes en lignes qui en ressort:

1. Le CSN est prêt à intégrer ces stations dans son futur VSAT mais n'a pas donné de "Dead Line" ou de feuille de route précise...
2. L'accès se fera par leur VPN, mais ils ont pris en compte qu'il est primordial que nous ayons un accès aux SOH («State of Health» ) et aux données des stations.
3. Les modalités d'accès aux stations seront à définir dans un "Memorium of Understanding" comme on a fait pour les mises à niveau des GPS des stations CNRS-INSU par des NetR9 Trimble du CSN.
4. L'idée est de ré-utiliser les antennes paraboliques laissées par CTR et de ne changer que le routeur et de mettre un modem VSAT CSN. On devait nous en donner un pour faire des tests durant cette mission mais à notre départ pour Iquique nous n'avons rien eu !
5. Sergio Barrientos a souligné que même dans le cas d'une reprise et d'une gestion de la télémétrie des stations par le CSN, en l'état actuel du CSN la partie française se devait de continuer à assurer la maintenance de terrain de ces stations dans une certaine mesure !

6. L'ordre de priorité de prise en charge selon ce que l'on a compris : Pisagua en premier et Minimini dans un second temps, pas de VSAT pour Humberstone et Patache qui passent par le réseau Wifi jusqu'à l'UNAP et ensuite par le VPN IPGP.
7. Le souhait du CSN au final c'est que la gestion des stations de Pisagua et Minimini soit mutualisée comme ce qui est fait actuellement avec les stations de Humberstone et Patache. Actuellement le CSN a un accès au VPN de l'IPGP installé à l'UNAP sur lequel arrive les télémétries wifi de ces stations et il possède des droits: modification des règles du VPN, ouvrir ou fermer des nouveaux ports, effacer ou ajouter de nouvelles règles. Maintenant le CSN a accès de façon directe à tous les équipements dans les stations de Humberstone et Patache à savoir SeiscompPC, Quanterra, STS-2, Module Wifi, Récepteur GPS etc...
8. Nous avons appris que le CSN aurait un projet à long terme d'installation d'un Hub VSAT à Cerro Tarapaca pour y connecter via wifi toutes les stations en vue directe de Cerro Tarapaca dans un rayons de 50km.
9. Sergio Barrientos souhaiterait savoir si le CNRS-INSU a un accord ou une convention déjà signé avec le DGF ou le LIA.

Pour compléter cette réunion de novembre dernier: A ce jour, le retour que j'ai depuis avec les collègues ingénieurs du CSN, c'est que rien n'a été planifié ou prévu pour 2018 pour télémétrer ces stations avec de nouveaux modems routeurs VSAT et un nouveau prestataire de service. Depuis notre dernière mission nous n'avons donc aucune données de ces stations et s'il n'y a pas de mission française planifiée pour la fin d'année pour récupérer ces données... il est fort probable qu'elles soient perdues !