

INFORME DE MISIÓN PE 70

Febrero-Marzo 2010

Compte rendu de missions
Sur les stations de l'ORE Hybam – Pacifique au Pérou

Février - Mars 2010

F. Sondag & P. Vauchel

1. Objectifs

Les buts de ces missions étaient :

- de vérifier le fonctionnement des stations de l'ORE Hybam sur la côte pacifique péruvienne;
- de contrôler la bonne application du protocole de prélèvement par les différents observateurs ;
- de récolter les échantillons collectés et filtrés depuis la tournée précédente ;
- d'approvisionner en matériel les observateurs afin de leur permettre de continuer les prélèvements ;
- de mettre en place un protocole légèrement modifié devant permettre une meilleure détermination quantitative des MES.

Les quatre stations de la côte pacifique ont été visitées par P. Vauchel (El Tigre), F. Sondag et J. Carranza Valle (Socsi et Ocoña), F. Sondag et S. Morera (Condorcerro).

2. Situation des différentes stations

El Tigre, rio Tumbes –08/02/2010

Cette station fonctionne depuis le 01/02/2008, les prélèvements sont effectués par l'observateur du SENAMHI, Emmer Orlando Aguilar Pardo, et les filtrations sont effectuées dans le bâtiment du projet « Puyango – Tumbes » (projet binational Pérou – Equateur) qui participe au suivi de la station. Un prélèvement a été effectué le jour de la visite afin de suivre pas à pas la façon de travailler de l'observateur. Hormis une remarque concernant la nécessité de bien se laver les mains pour réaliser les filtrations, rien de particulier n'est à signaler pour cette station où l'observateur travaille bien. La filtration a été effectuée le 08/02/2010, alors que la première crue de l'année venait de passer. Le prélèvement s'effectue depuis le bord légèrement à l'aval du limnigraphe. La température et la conductivité ont été mesurés directement dans le flacon de prélèvement, et il a fallu une dizaine de minutes pour que la température se stabilise. On notera que la filtration du 08 remplacera la filtration du 11 du mois.

L'observateur a été payé jusqu'en Janvier 2010, et il lui a été laissé du matériel de filtration pour 6 mois.

Accès à la station : depuis Corrales sur la panaméricaine, prendre la direction de San Francisco, San Jacinto, Puente Francos. Ne pas prendre le pont, mais poursuivre en direction de Casa Blanqueada et El Higuerón . La route est goudronnée jusqu'à El Higuerón où habite l'observateur. La station se trouve à un kilomètre environ de El Higuerón.

Socsi, Rio Cañete – 09/03/2010

La station, installée le 26/01/2008, se situe à environ 30 km au nord de la ville de San Vicente de Cañete. L'observateur est Santos Delgado De la Cruz. Il effectue les relevés et l'entretien du limnigraphe du SENMHI ainsi que des prélèvements décennaux pour les MES. Un prélèvement est effectué le jour de la visite en appliquant le nouveau protocole de prélèvement avec un flacon de 500 ml (au lieu d'un litre, cf. § 3) et la filtration de toute l'eau prélevée est effectuée en quatre étapes comme expliqué au § 3. Les échantillons ORE et MES décennaux depuis décembre 2009 sont récupérés. Rien de particulier à signaler pour cet observateur qui travaille très consciencieusement. Nous lui laissons du matériel de filtration pour une année et le payons pour les mois de décembre 2009 à mars 2010.

Puente Ocoña, Rio Ocoña – 10/03/2010

La station se trouve au bord de la Carretera Panamericana, au pont au-dessus du rio Ocoña. Le prélèvement du jour pour l'ORE a déjà été effectué et filtré par l'observateur du SENAMHI, Hugo Rene Jacinto Apasem.

Plusieurs problèmes apparaissent au cours de l'examen des échantillons préparés depuis décembre 2009 :

- certains ont été mal filtrés et présentent un dépôt assez important de sédiments ;
- plusieurs flacons pour les majeurs et les traces sont remplis à ras bord, ce qui indique que plus de 100 ml ont été filtrés contrairement à ce qui est prévu dans le protocole. Il est donc impossible de connaître le volume exact filtré pour calculer les MES, l'observateur étant incapable de se rappeler pourquoi ces flacons sont totalement pleins ;
- en décembre, l'échantillon ORE est daté du 21 au lieu du 10. L'observateur nous dit tout d'abord que c'est une simple erreur d'écriture. En vérifiant dans son cahier, on s'aperçoit toutefois que la cote reprise sur les flacons correspond bien à celle du 21/12 et non pas à celle du 10/12. De plus, le flacon MES décennal du 10/12 est également manquant.

Nous reprenons donc en détail le mode opératoire de façon à lui faire prendre conscience des erreurs commises. Un nouveau prélèvement est réalisé avec le flacon de 500ml ; nous le lui faisons filtrer ensuite en suivant le nouveau protocole de filtration.

Nous lui laissons du matériel de filtration pour une année et le payons pour les mois de décembre 2009 à février 2010.

Condorcerro, Rio Santa – 16/03/2010

Cette station fait partie d'un réseau de 5 stations suivies dans le cadre de l'étude des transports du projet d'irrigation "Proyecto Especial Chavimochic – Programa Medicion de solidos". Ce projet dispose d'un laboratoire de filtration dirigé par Pedro Vigo Cotrina qui effectue les prélèvements et filtrations pour l'ORE. Son collègue Carlos Galvez nous

reçoit et nous lui expliquons les modifications au protocole de filtration qu'il appliquera à partir du 11 avril prochain. Les conditions de travail dans ce laboratoire sont excellentes, il dispose même à présent d'un système de production d'eau distillée. Nous lui laissons du matériel de filtration pour une année et reprenons les échantillons ORE et MES disponibles.

3) Modification du protocole de prélèvement

Des comparaisons entre les valeurs de MES décadaires et celles obtenues sur le filtre mensuel de l'ORE ont fait apparaître des différences parfois importantes. Une explication peut être le fait que, comme le prélèvement ORE est effectué avec un flacon d'un litre, toute l'eau n'est pas filtrée et il est donc possible qu'elle ne soit pas bien homogénéisée lorsque l'observateur procède aux différentes filtrations successives. Afin de remédier à ce biais possible, le protocole de prélèvement et filtration est à présent le suivant:

- prélèvement au moyen d'un flacon de 500 ml (nominal) rempli à ras bord;
- filtration d'une première aliquote de 150 ml, servant à rincer le dispositif de filtration; le filtrat est jeté;
- filtration d'une seconde aliquote de 150 ml, servant à remplir le flacon "COD" (~25 ml) puis le flacon "Majeurs" (~125 ml);
- filtration d'une aliquote de 100 ml afin de remplir le flacon "Traces"
- filtration de tout ce qui reste dans le flacon en prenant soin de bien recueillir tout le sédiment au fond de la bouteille. Comme le filtrat sera jeté, il est possible de rincer éventuellement la bouteille avec un peu d'eau minérale.

Contrairement à ce qui se faisait auparavant, il est recommandé à présent de ne pas agiter la bouteille de 500 ml avant d'effectuer les trois premières filtrations, afin de laisser sédimenter les MES ce qui accélère la filtration. L'agitation ne se fait que pour la dernière filtration.

Quelques mesures du volume réel total (= rempli à ras bord) des flacons de 500 ml ont donné une moyenne de $532,8 \pm 0,9$ ml. Pour le calcul des MES, on utilisera dorénavant un V total filtré de 533 ml.

Ce protocole a été décrit en détail dans la note rédigée en espagnol présentée en annexe ci-dessous et laissée aux observateurs visités récemment. Il sera progressivement mis en place sur les différentes autres stations de l'ORE.



1)



Proyecto Observatorio del Medio Ambiente

Material de filtración de aguas:

Equipos :

- 1 bomba de vacío a mano
- 1 conductivímetro / termómetro
- sistemas de filtración
- 1 botella de ½ litro para tomar agua del río.
- 1 frasco para medir conductividad y temperatura
- frascos de plástico marcados Mayores
- frascos de vidrio marcados Carbono
- frascos plástico marcados Trazas
- Etiquetas
- bolsitas de plástico con zip
- 1 rollo de aluminio
- scotch transparente

Procedimiento

1. Con **las manos limpias**, ir al lugar de muestreo definido, sea en barco o por la orilla. Medir la temperatura y la conductividad del agua con el conductivímetro portátil, esperando que los valores se estabilicen.
2. Si se hace el muestreo desde un barco, apagar el motor y colocarse frente a la corriente para evitar la contaminación del agua recogida por la gasolina o los vapores del motor.
3. Siempre en el lugar definido para el muestreo, lavar 3 veces la botella de ½ litro con el agua del río, y finalmente llenarla totalmente debajo del agua y tapanla debajo del agua para evitar su contaminación por el aire o por las manos.
4. Poner la botella en la bolsa plástica en un lugar protegido del sol, y de los vapores del motor si se usa un barco.
5. Preparar el local para las filtraciones de modo que esté limpio y bien organizado, y lavarse las manos con jabón. Dejar la botella en la mesa para que empiece a sedimentar.
6. Conectar la bomba a un nuevo sistema de filtración

7. Sin remover mucho la botella de ½ litro, poner **150 ml** de agua de la botella en la parte superior del sistema de filtración y filtrarla totalmente. Cuando todo el agua ha filtrado, soltar el vacío y retirar la bomba, y **botar los 150 ml de agua filtrada**. Reconectar la bomba
8. Poner de nuevo **150 ml** de agua en la parte superior del sistema de filtración y filtrarla totalmente. Soltar el vacío y retirar la bomba. Con el agua filtrada, **llenar primero el frasco marcado “Carbón”, y poner el resto del agua al frasco marcado “Mayores”**. Llenar las etiquetas con la fecha y hora, la cota del río al momento de la medición, y aplicar papel adhesivo transparente sobre la etiqueta. Enrollar cuidadosamente el frasco marcado **“Carbón”** en una hoja de aluminio. Reconectar la bomba
9. Poner **100 ml** de agua de la botella en la parte superior del sistema de filtración y filtrar totalmente el agua. Soltar el vacío y retirar la bomba. **Poner el agua filtrada en el frasco marcado “Trazas”**, llenar la etiqueta con la fecha y hora y la cota del río, y aplicar papel adhesivo transparente sobre la etiqueta.
10. **Remover el agua que queda en la botella de ½ litro**, y poner **el resto de agua** en la parte superior del sistema de filtración, sin que queden sedimentos en el fondo de la botella. Filtrar totalmente el agua. Durante la filtración, **remover frecuentemente el dispositivo de filtración** para que no queden sedimentos en los bordes de la taza, y que todos los sedimentos se depositen directamente sobre el filtro. Cuando todo el agua ha filtrado, botar el agua filtrada.
11. Poner el sistema de filtración en su bolsa original, llenar la etiqueta con la fecha y hora y la cota del río, y aplicar papel adhesivo transparente sobre la etiqueta.. Poner los tres frascos en la misma bolsa, y cerrar el zip

Resumen de las filtraciones

Cantidad	Destinación	Observación
150 ml	Botar el agua	(Lavado del dispositivo de filtración)
150 ml	Llenar Carbón y Mayores	Llenar las 2 etiquetas
100 ml	Llenar Trazas	Llenar la etiqueta
Resto del agua, ¡removiendo!	Botar el agua	Remover el dispositivo para que no queden sedimentos en los bordes de la taza superior.