

CCN 100

Droplet Measurement Technologies, Cloud Condensation Nuclei (CCN) Counter : Aérosols.

Installé à bord le 02/01/2021 avant la campagne en mer SWINGS.

Petit récap instrumental

Caractéristiques	CCN100
Numéro Univ. Réunion	29449
Numéro de série	2007-179
Processeur	Intel Atom CPU N2600, 1.6GHz
RAM	2 Go
OS	Windows 7
IP	172.16.131.41
GW / DNS	172.16.131.254
Nom réseau	CCN100-mapio
ID session	aaeon
Mot de passe	map-io
PI	Pierre Tulet (pierre.tulet@univ-reunion.fr)
Position Switch	4
ID / PWD AnyDesk	703 921 301 / MAP-IO_ccn
ID / PWD TeamViewer	649 711 868 / MAP-IO_ccn



Historique de l'instrument

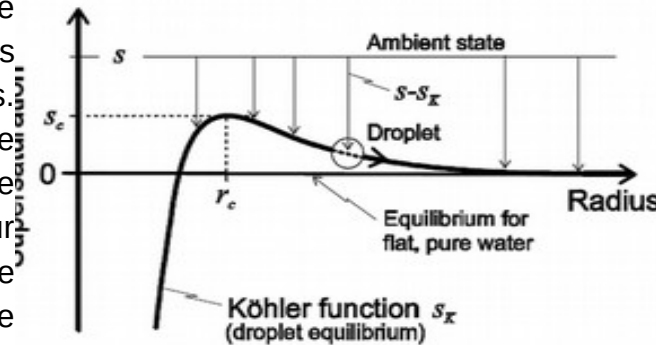
Le CCN100 est arrivé au LACy fin septembre 2020. Il a été installé le 02/01/2021 à bord du Marion Dufresne.

Calendrier des maintenances

Toutes les 4 jours	Remplir la bouteille SUPPLY d'eau ultrapure et vider la bouteille DRAIN Vérifier l'état des filtres (ventilateurs, gaine et OPC) et du tube de dessiccation
À chaque escale	Calibration les débits d'échantillon et de gaine
Tous les 3-6 mois	Remplacer le filtre de gaine Remplacer le filtre de l'OPC Nettoyer l'OPC
Tous les ans	Remplacer la membrane du Nafion Calibrer la courbe de température interne Calibrer le transmetteur de pression Calibrer la sur-saturation
Si nécessaire	Changer les membranes de pompes Changer la pompe Remplacer le tube de dessiccation

Brève description de son fonctionnement et conseils

- Le CCN100 mesure en continu le nombre de CCN d'un spectre d'aérosol par niveau de sursaturation. Couplé avec le CPC (compteur total d'aérosol CN), il permet de connaître le rapport CCN/CN par niveau de sursaturation d'une masse d'air.
- L'instrument simule le processus d'activation des aérosols dans les nuages chaud (cf schéma). Les aérosols sont injectés dans une chambre de sursaturation qui permet d'activer une partie du spectre en gouttelette de nuages. Ces gouttelettes sont ensuite comptées. L'appareil fait varier la sursaturation de la chambre ce qui permet croissance de l'aérosol par diffusion de vapeur d'eau (condensation) et in fine, de calculer le nombre de noyau de condensation (CCN) par niveau de sursaturation.

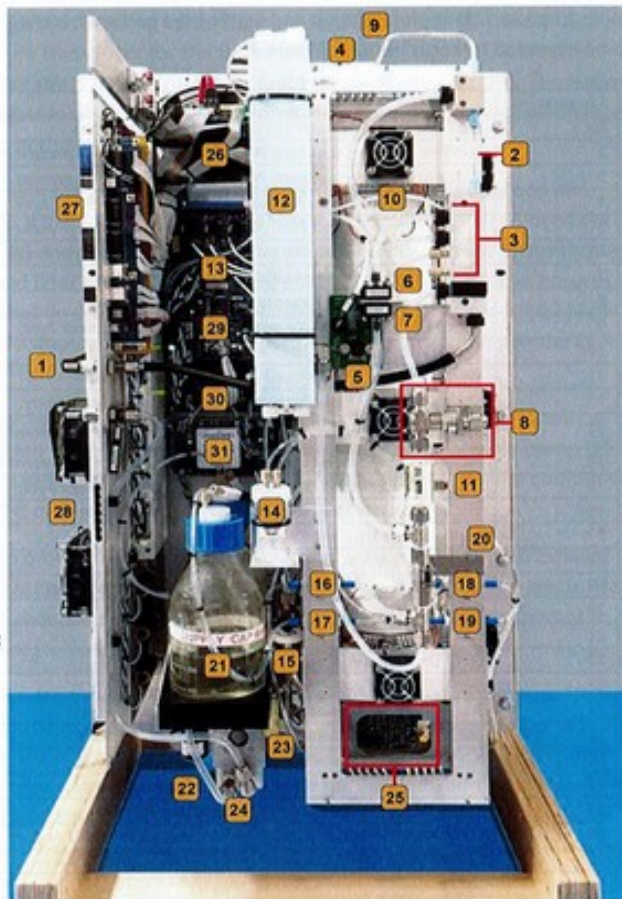


- Il permet de caractériser le nombre de noyau de condensation d'une masse d'air. Il est sert à étudier le processus d'activation des aérosols, processus à la base de la formation des nuages chaud.
- A l'allumage, bien mettre en route l'humidification du réseau avec la fonction Dry Start Up (~4 heures) si l'instrument a été séché pour stockage.
- A l'extinction longue durée (ou pour déplacement houleux), bien sécher l'appareil avec la fonction Dry Shut Down (~6 heures).

Manual, Cloud Condensation Nuclei Counter

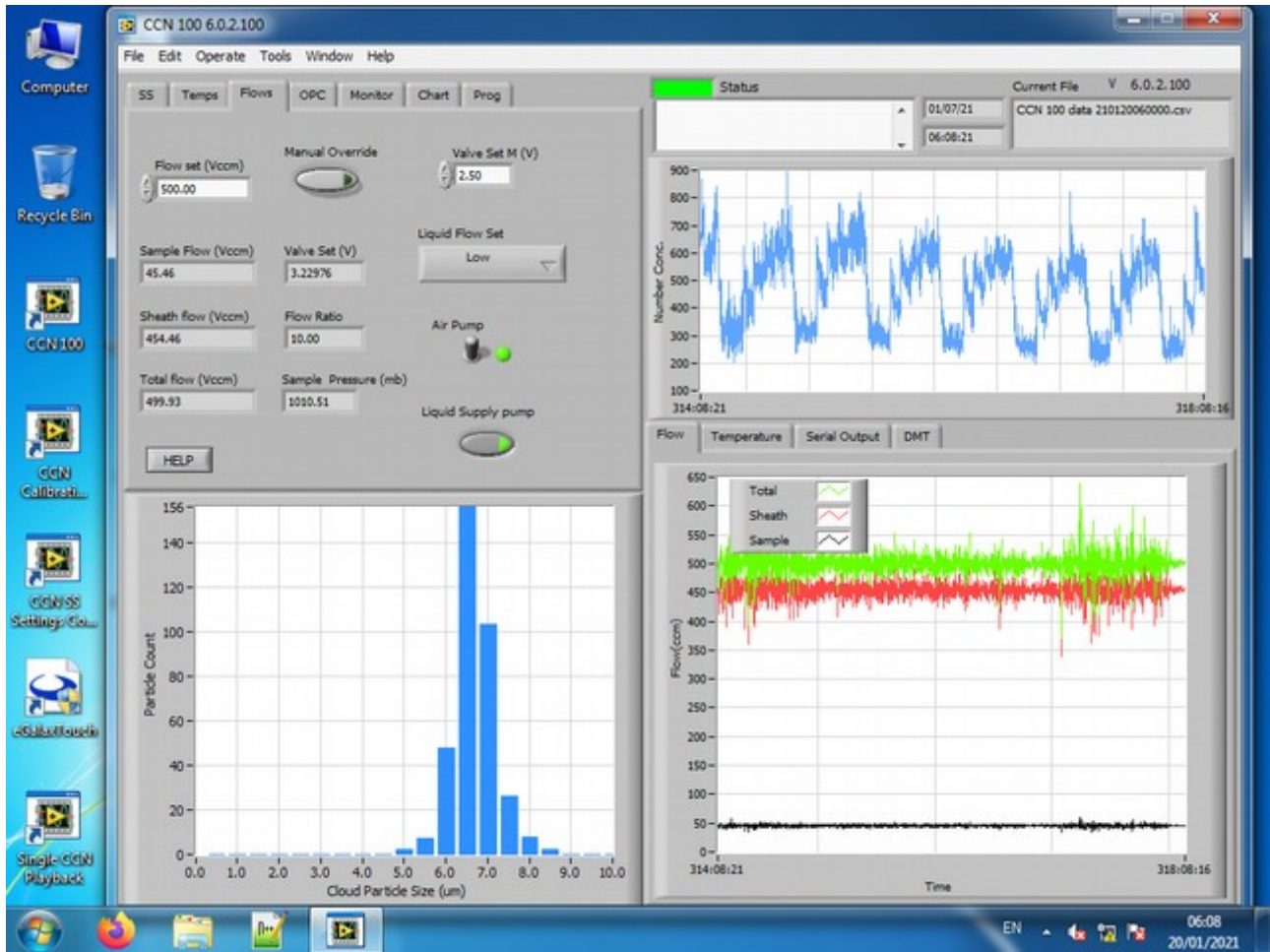
- 1 Main inlet
- 2 Sample capillary
- 3 Inlet manifold
- 4 Column water inlet
- 5 Ambient pressure sensor
- 6 Sample pressure sensor
- 7 Sheath pressure sensor
- 8 Metering valve
- 9 Sample air-to-column tube
- 10 Column (50 cm height)
- 11 Sheath airflow filter
- 12 Nafion block
- 13 Desiccant tube
- 14 Water trap
- 15 OPC filter
- 16 Cold trap solenoid pump
- 17 Supply solenoid pump
- 18 Column solenoid pump
- 19 OPC solenoid pump
- 20 Sheath flow frit
- 21 Supply bottle
- 22 Proportional valve
- 23 Cold Trap
- 24 Air diaphragm pump
- 25 Optical Particle Counter OPC
- 26 Computer stack
- 27 I/O printed circuit board
- 28 TEC current controller
- 29 Controller board
- 30 Power supply board
- 31 CDPE board

NOTE: The four solenoid pumps can be found located between the blue plastic nuts.



Lors du contrôle du CCN100, il faut vérifier que :

- Le comptage est en cours
- Il y a de l'eau dans les flacons, et qu'il n'y en a pas dans le Water trap.
- Il n'y a pas d'alarme activée dans l'onglet monitor
- La valeur du 1st stage monitor (onglet OPC) est proche de 0.03 +/- 0.02
- Le Flow Ratio (onglet Flows) se trouve bien autour de 10 +/- 0.3
- Les différentes courbes affichées paraissent normales



Inventaire du matériel de l'instrument

Pour l'inventaire complet du matériel, voir la page [Inventaire CCN100](#).

Documents utiles

- [Manuel utilisateur – DMT](#)
- [Manuel TEC – DMT](#)
- [Certificats et Calibrations – DMT](#)
- [Diagramme d'installation](#)

Serveur temps

L'instrument est synchronisé avec le serveur de temps MAP-IO du bateau (172.16.131.3) toutes les heures.

Récupération des données

Les données se trouvent dans le répertoire C:\DMT\CCN Data

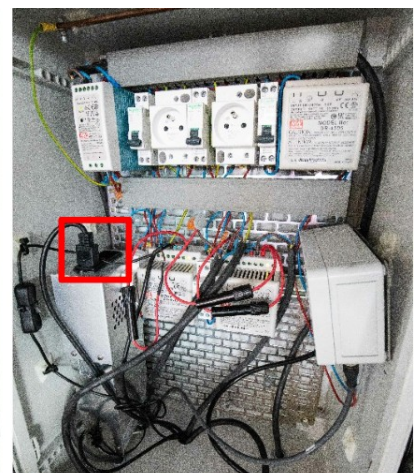
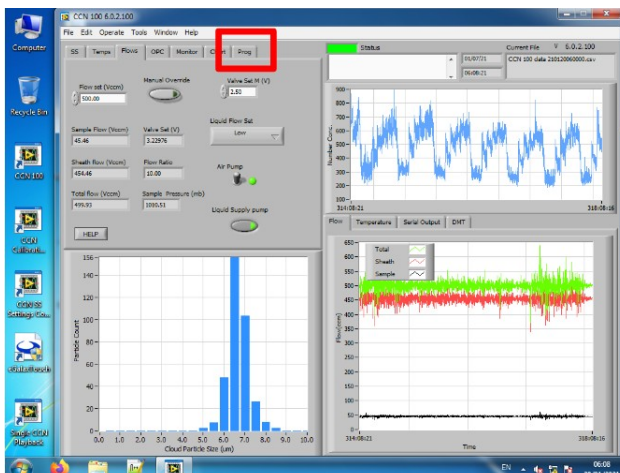
Elles sont enregistrées sous la forme d'un fichier CSV contenant des données texte avec les colonnes suivantes :

Time, Current SS, Temps Stabilized, Delta T, T1 Set, T1 Read, T2 Set, T2 Read, T3 Set, T3 Read, Nafion Set, T Nafion, Inlet Set, T Inlet, OPC Set, T OPC, T Sample, Sample Flow, Sheath Flow, Sample Pressure, Laser Current, overflow, Baseline Mon, 1st Stage Mon, Bin #, Bin 1, Bin 2, Bin 3, Bin 4 , Bin 5, Bin 6, Bin 7, Bin 8, Bin 9, Bin 10, Bin 11, Bin 12, Bin 13, Bin 14, Bin 15, Bin 16, Bin 17, Bin 18, Bin 19, Bin 20, CCN Number Conc, Valve Set, Alarm Code, Alarm Sum

Elles sont récupérées via Ethernet et sont stockées sur le serveur du bateau.

Redémarrage de l'instrument (PDF)

- Écrire la date et l'heure TU dans le cahier de laboratoire, et noter le nom de la manip et de l'opérateur.
- Ouvrir le Switch KVM (l'écran rackable), presser le bouton de sortie de veille (le plus à droite sous l'écran), puis presser le bouton 4 noté CCN100. Le logiciel devrait s'afficher comme ci-dessous.
- Cliquer sur l'onglet « Prog » (encadré ci-dessous).
- Cliquer sur le bouton « Close CCN Program and Shut Down Windows ».
- Attendre que le programme se ferme et que Windows soit complètement éteint.
- Mettre sur OFF le switch blanc sur le côté du CCN (photo ci-dessous).
- Mettre OFF le switch du boîtier d'alimentation dans le coffret électrique au coin de la table amortie (photo ci-dessous).
- Pour remettre en route le CCN, remettre sur ON le switch du boîtier, puis celui du CCN. Windows redémarrera automatiquement, et le logiciel également.



Calibrations

Débits

Calibration du débit d'échantillonnage :

1. Connecter un débitmètre sur l'inlet du CCN100.
2. Fermer la vanne réglant le débit dans la gaine
3. Dans le software, cliquer sur l'onglet **DMT** dans l'encart en bas à droite. Cliquer sous le texte pour faire apparaître la saisie du mot de passe et taper "ccn". Ensuite, ouvrir l'onglet **FlowCal**.
4. Modifier les champs **Sample Flow y-int** = 0 et **Sample Flow Slope** = 1
5. Dans l'onglet **Flows** en haut à gauche, cliquer sur **Manual Override**. Grâce au **Valve Set M (V)**, ajuster la valeur du voltage jusqu'à ce que le débit d'échantillonnage sur le débitmètre externe soit d'environ 75 Vccm.
6. Ouvrir le tableur **Flow calibration worksheet SN_179 – aaaammjj** (préalablement copié de la précédente calibration), dans la partie **Sample Flow** :
 - Noter la valeur du débitmètre dans dans la colonne *Flow*
 - Noter la valeur du champ **Sample Flow (Vccm)**, dans la colonne *Volts*. (les modifs de l'onglet **FlowCal** ont conduit à l'affichage du voltage dans le champ **Sample Flow**). Cette valeur doit être comprise entre 2.3 et 4V.
 - Ne pas noter la valeur Valve Set M (V) pour la régression (elle peut servir à titre d'information, notamment pour retenir les réglages qui influent sur le débit).
7. Répéter les points 5 et 6 avec les réglages de **Valve Set M (V)** à 60, 45, 30 et 20 Vccm.
8. Le tableur calculera automatiquement la régression. Vérifier que $r^2 > 0.99$.
9. La pente et l'intersect calculés par le tableur doivent être ajoutés dans l'onglet **DMT**, sous-onglet **FlowCal**, colonnes **Sample Flow Slope** et **Sample Flow y-int**. Les valeurs de débit sont utilisées en Y et les mesures de voltage en X. Enregistrer.

Flow calibrations

CCN SN DATE Tech
179 14/12/2020 LG

Sample flow

Volts	Objectif	Réel
2.8	20	20
2.95	32	30
3.18	45	45
3.42	60	60
3.67	75	75

Sheath flow

Volts	sample	sheath	Objectif	total
2.75	16.92	183.08	200	200
2.98	25.63	274.47	325	300
3.11	39.42	410.58	450	450
3.33	54.08	545.92	600	600
3.54	69.71	680.29	750	750

Set total flow to 500, flow ratio to 10 and measure flows :

Flow Meter	CCN Display	%
Sample	45	45.26
Total	501.23	499.87

Regression Results:

Sample flow: slope: 63.256929, intercept: -156.6752, r²: 0.9995879

Sheath flow: slope: 622.67062, intercept: -1525.11, r²: 0.9995972

FlowCal Panel: Sample flow y-int: -156.675, Sample flow Slope: 63.2569, Sheath Flow y-int: -1525.11, Sheath Flow Slope: 622.671, Abs Press y-int: 109.84, Abs Press slope: 221.45

5/6/2015 dsj

10. Ajuster la vanne de voltage jusqu'à obtenir une valeur de 45. Vérifier que la valeur du **Sample Flow (Vccm)** corresponde bien à la valeur affichée sur le débitmètre, avant de procéder à la calibration du débit de gaine.

Calibration du débit de gaine

1. Connecter un débitmètre sur l'inlet du CCN100.
2. Ouvrir complètement la vanne du débit de gaine.
3. Dans l'onglet **DMT** en bas à droite du logiciel, sous le texte, taper le mot de passe *ccn* et aller sur l'onglet **FlowCal**.
4. Modifier les champs **Sheath Flow y-int** = 0 et **Sheath Flow slope** = 1.
5. Dans l'onglet **Flows** en haut à gauche, cliquer sur **Manual Override**. Grâce au **Valve Set M (V)**, ajuster la valeur du voltage jusqu'à ce que le débit de la gaine sur le débitmètre externe soit d'environ 750 Vccm.
6. Dans le tableur Excel, dans la partie **Sheath Flow** :
 - Noter la valeur du débitmètre dans dans la colonne *total*.
 - Noter la valeur du champ **Sample Flow (Vccm)**, dans la colonne *sample*. Le tableur calculera automatiquement le débit de gaine dans la colonne *sheath*.
 - Noter la valeur du champ **Sheath Flow (Vccm)** dans la colonne *Volts*.
7. Répéter les points 5 à 7 avec les réglages de **Valve Set M (V)** à 600, 450, 300 et 200 Vccm.
8. Le tableur calculera automatiquement la régression. Vérifier que $r^2 > 0.99$.
9. Les nouveaux coefficients calculés par le tableur doivent être ajoutés dans l'onglet **DMT**, sous-onglet **FlowCal**, colonnes **Sheath Flow Slope** et **Sheath Flow y-int**. Les valeurs de débit sont utilisées en Y et les mesures de voltage en X. Enregistrer.

Vérification et remise en place :

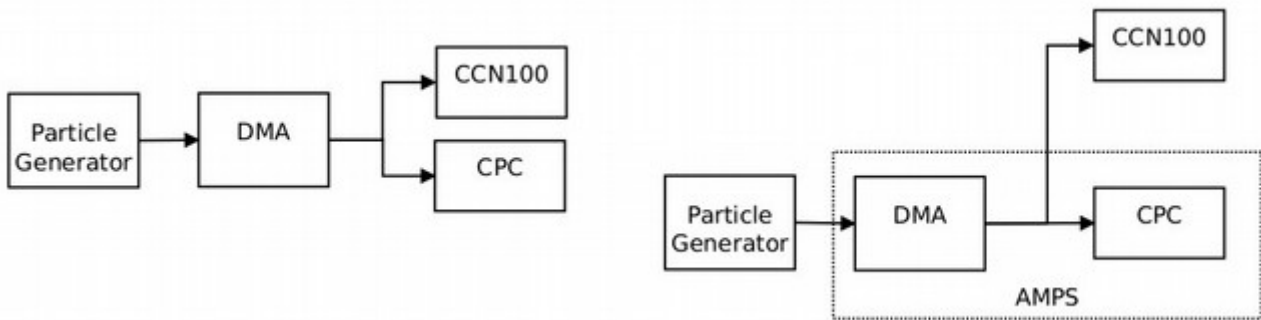
1. Fermer la vanne de débit de gaine (sens horaire).
2. Ajuster la **Valve Set M (V)** jusqu'à atteindre un sample flow ~ d'environ 45.
3. Vérifier la valeur du débitmètre et rapporter ces valeurs dans le tableur.
4. Cliquer pour désactiver **Manual Override**. Vérifier que le débit est bien enregistré sur 500 Vccm et régler la vanne pour que le ratio soit de 10.0 (ou 6.0) +/- 0.3
5. Noter dans le tableur les valeurs de **Sample Flow** du débitmètre externe et celles du CCN. Elles ne doivent pas diverger de plus de 2.5%. Sinon, refaire la calibration.
6. Noter dans le tableur les valeurs de **Total Flow** du débitmètre externe et celles du CCN. Elles ne doivent pas diverger de plus de 5%. Sinon, refaire la calibration.

Sur-Saturation

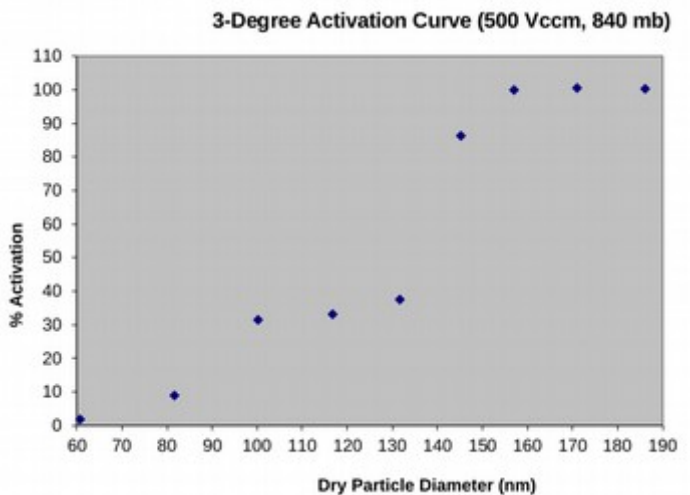
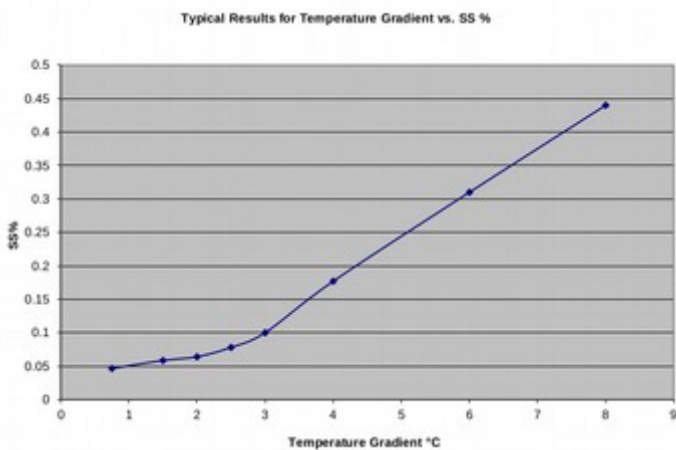
Nécessaire : Générateur d'aérosols (pour sulfate ammonium -> DMT AG-100), DMA (TSI3080L), CPC (TSI3025L).

Voir comment adapter cette manip avec l'AMPS ? + Procédure à améliorer...

Le CPC est ici utilisé comme instrument de référence. Il comptera 100% des particules en sortie du DMA. Le ration pourra ensuite être établi entre les particules totales et celles activées par le CCN100 (fig 1).



La température du CCN100 est testée avec les gradient 3, 4, 6 et 8. Le point des 50% d'activation pour ces tailles de particules d'ammonium sulfate est convertit en % de Sur-Saturation grâce à la courbe de Köhler (fig 2).



Une régression linéaire entre la SS mesurée et le gradient de température est réalisée, ce qui permet d'aboutir à la courbe de calibration de %SS du CCN100 (fig 3).

La courbe est très linéaire au delà de 0.1%. Pour obtenir les %SS en dessous de 0.1%, il est nécessaire d'avoir une calibration et une interprétation spéciale (en dessous de 0.1% SS, la cinétique de croissance devient très importante et peut influencer sur les données).

Paramètres de Calibration :

- Sample flow rate : 45 Vccm
- Sheath flow rate : 450 Vccm
- Sheath/sample flow ratio : 10/1

Température interne

Demander la procédure à David Johnson (pas dans le manuel...).

Transmetteur de pression

Cette calibration est faite chez DMT, et n'est nécessaire par la suite que sur recommandation de DMT.

Nécessaire : Capteur de pression et pompe à vide.

1. Suite à la calibration des débits, déconnecter du manifold la ligne d'air venant du capteur de pression. Adapter le tubing pour relier le capteur de pression à la pompe à vide.
2. Démarrer le CCN et calibrer le capteur de pression sur au moins 5 points entre 100 et 1000 mb.
3. Reconnecter le capteur de pression au manifold.
4. Le tableur calculera automatiquement la régression linéaire. Les nouveaux coefficients calculés par le tableur doivent être ajoutés dans l'onglet **DMT**, sous-onglet **FlowCal**, colonnes **Abs Press Slope** et **Abs Press y-int**. Les valeurs de débit sont utilisées en Y et les mesures de voltage en X. Enregistrer.
5. Remettre le capot du CCN en place.

OPC

Cette calibration n'est plus nécessaire pour les nouveaux modèles de CCN100. En cas de nécessité ou demandé par DMT, voir la procédure dans le manuel.

Maintenances diverses

Remplissage et vidange des flacons

Procédure illustrée

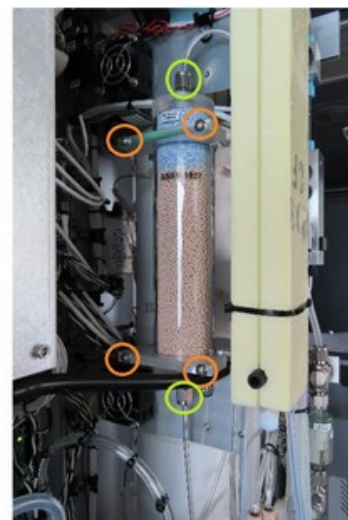
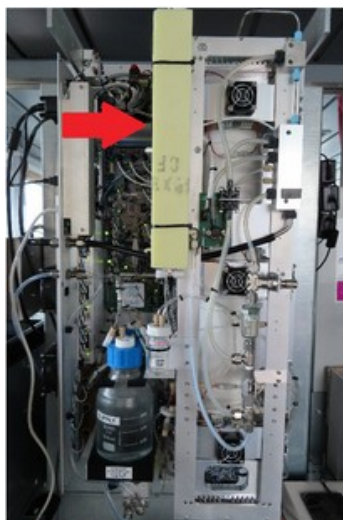
- Écrire la date et l'heure dans le cahier de laboratoire, et noter Le nom de la manip.
- Ouvrir la trappe à l'avant de l'instrument en tournant la petite poignée.
- Dévisser entièrement la tige située entre les deux flacons jusqu'à ce qu'elle soit libre.
- Retirer la plaque noire en jouant légèrement sur les flacons pour la libérer.
ATTENTION aux différents tuyaux.
- Sortir le flacon étiqueté SUPPLY (devant) et le poser à côté de l'instrument.
- Déboucher le flacon SUPPLY tout en laissant le tube à l'intérieur.
- Remplir le flacon SUPPLY avec l'eau milliQ (utiliser la bouteille marron en la remplissant au jerrican), puis reboucher le flacon.
- Extraire et déboucher le flacon DRAIN. Le vider (lavabo des toilettes, ce n'est que de l'eau), puis le reboucher.
- Remettre en place le flacon DRAIN, puis la plaque noire en prenant garde aux tuyaux.
- Remettre en place le flacon SUPPLY en soulevant légèrement la plaque noir pour l'insérer. **ATTENTION : aucun tuyau ne doit être pincé entre un flacon et la plaque noire.**
- Revisser la vis à fond pour immobiliser les flacons dans leur socle, et refermer la trappe.

Changement du tube de dessiccation

Lorsque la partie bleue du tube de dessiccation devient rose, c'est que le tube a été exposé à beaucoup trop d'humidité. Il faut donc le changer.

Pour ça, il faut :

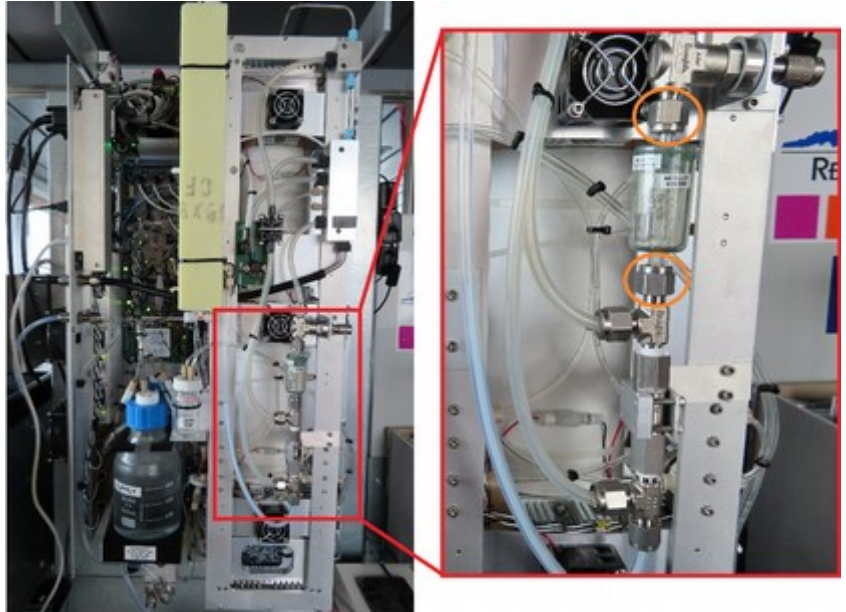
1. Eteindre l'appareil
2. Retirer le capot du CCN
3. Localiser le tube de dessiccation, derrière le Nafion.
4. Démonter les deux écrous du circuit d'air indiqués en vert.
5. Dévisser les 4 vis indiquées en orange sur la photo, ainsi que les plaques de verre qu'elles retiennent, tout en maintenant le tube.
6. Retirer le tube humide et mettre en place le tube neuf.
7. Remettre en place les plaques de verre, les vis et les écrous du circuit d'air.
8. Rallumer l'appareil.
9. Refermer le capot du CCN.



Changement du filtre de gaine

Tous les 3 à 6 mois (ou plus fréquemment si nécessaire), il faut changer le filtre de gaine :

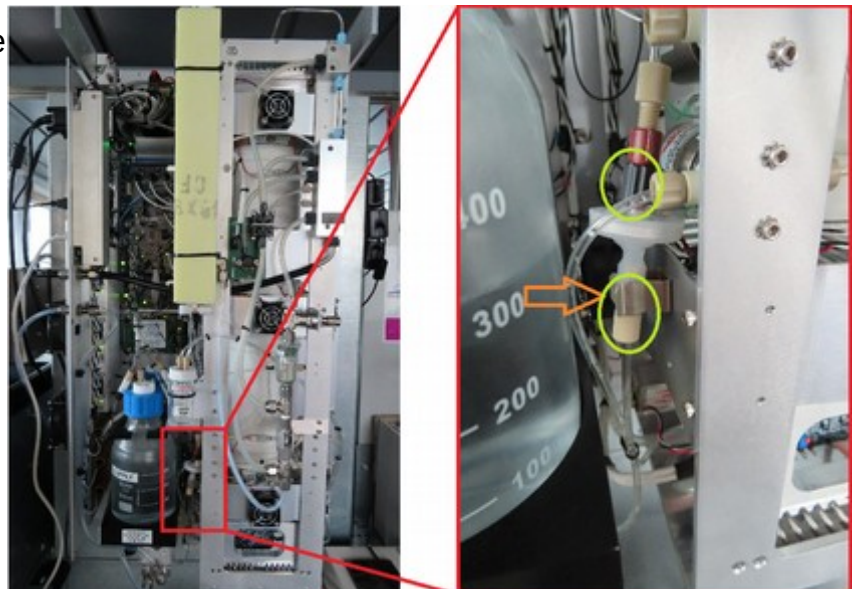
1. Eteindre l'appareil
2. Retirer le capot du CCN
3. Localiser le filtre de gaine
4. Démontez les deux écrous du circuit d'air indiqués en orange.
5. Retirer le filtre sale et mettre en place le filtre neuf.
6. Remettre en place les écrous du circuit d'air.
7. Rallumer l'appareil.
8. Refermer le capot du CCN.



Changement du filtre OPC

Tous les 3 à 6 mois (ou plus fréquemment si nécessaire), il faut changer le filtre de l'OPC :

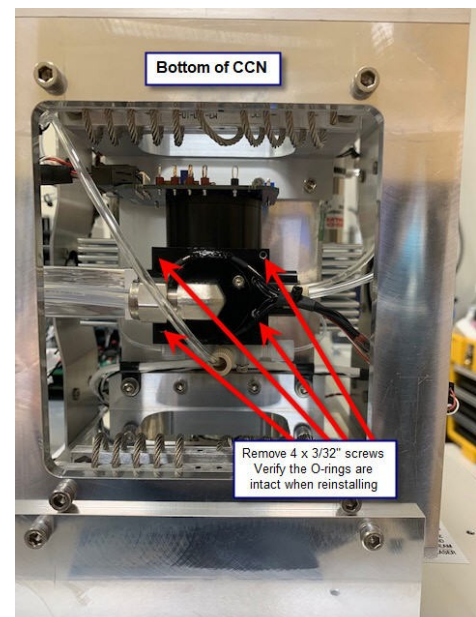
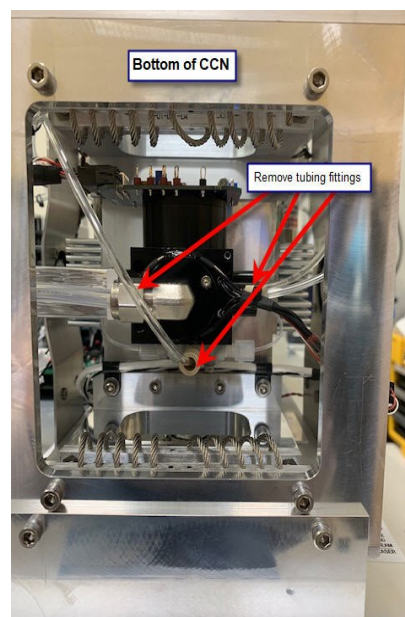
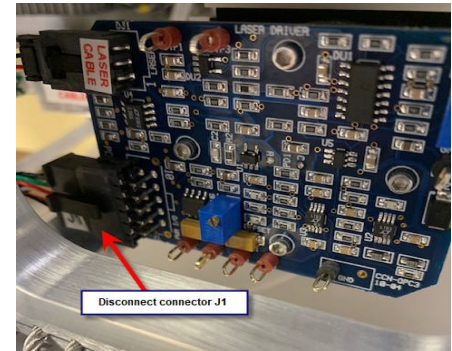
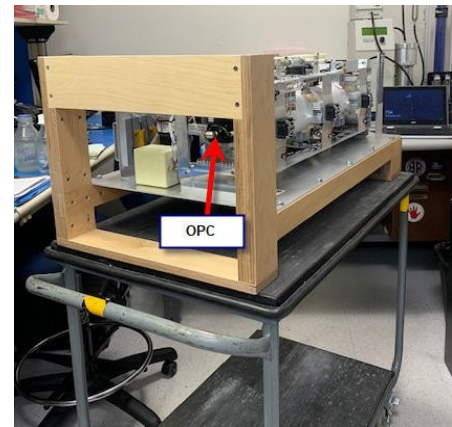
1. Eteindre l'appareil
2. Retirer le capot du CCN
3. Localiser le filtre OPC
4. Déclipser le filtre de l'attache en métal indiquée en orange
5. Démontez les deux Luer en plastique du circuit d'air indiqués en vert
6. Retirer le filtre sale et mettre en place le filtre neuf
7. Remettre en place les Luer du circuit d'air, et reclipser le filtre en place
8. Rallumer l'appareil
9. Refermer le capot du CCN



Nettoyage de la fenêtre de l'OPC

La valeur du 1st stage monitor dans l'onglet OPC est liée à la fenêtre de l'OPC. Cette valeur est normalement proche de 0.03 (+/- 0.02). Si elle passe au dessus de 0.25 et ne peut repasser sous cette valeur, alors la fenêtre doit être nettoyée.

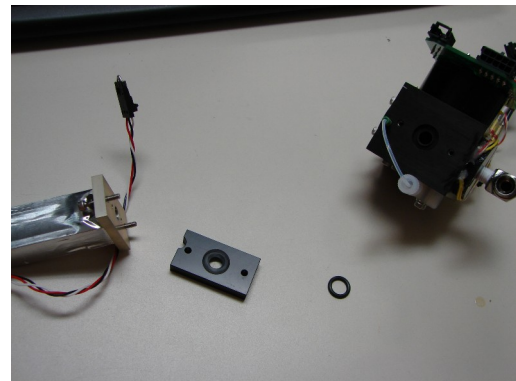
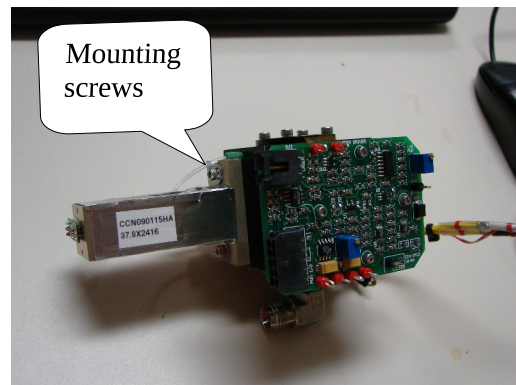
- Écrire la date et l'heure TU dans le cahier de laboratoire, et noter le nom de la manip et de l'opérateur.
- Noter la valeur initiale du voltage du 1st stage monitor
- Mettre hors tension le CCN100
- Déconnecter les bouteilles Supply / Drain
- Mettre le CCN sur le dos pour accéder à l'OPC
- Retirer le connecteur J1 sur la carte de contrôle du Laser.
ATTENTION : En déconnectant les connecteurs, NE PAS tirer sur les câbles. Tirer sur les câbles peut créer des faux-contacts.
- Déconnecter le câble de chauffage de l'OPC.
ATTENTION : En déconnectant les connecteurs, NE PAS tirer sur les câbles. Tirer sur les câbles peut créer des faux-contacts.
- Déconnecter les tubes de l'OPC
- Retirer les 4 vis de maintien



NOTE : Les photos montrent l'OPC en dehors de l'instrument. **NE PAS DÉBRANCHER LE CONNECTEUR ENTRE LE PCB ET LE LASER, ET PORTER UN BRACELET ANTI-STATIQUE. LE LASER EST TRES SENSIBLE À L'ÉLÉCTRICITÉ STATIQUE.**

- Dévisser les deux vis de maintien du support du laser sur le corps de l'OPC
- Retirer le laser avec la plaque isolante DELRIN. La fenêtre du laser peut venir avec ou rester coller au corps de l'OPC à cause du Joint O-ring
- Inspecter la fenêtre. La contamination devrait être visible. Nettoyer la fenêtre à l'aide d'acétone (spectrophoto garde). Si l'acétone ne permet pas de nettoyer correctement la fenêtre, la faire tremper dans du vinaigre blanc distillé, puis réessayer à l'acétone. Contacter DMT pour remplacement si ce n'est pas concluant non plus.
- Nettoyer le joint O-ring à l'acétone. Ne pas toucher le joint ni la fenêtre avec les doigts : porter des gants.
- Remettre en place le joint, la fenêtre, la plaque DELRIN et le laser. Bien serrer les vis de maintien. Il n'est pas nécessaire de faire un alignement du laser, la performance de l'OPC ne sera pas impactée, et si le montage est correct, cela ne devrait pas dévier des réglages d'usine.
- Remettre en route le CCN et vérifier que la valeur du 1st stage monitor est en dessous le 0.2V.
- Procéder un test de fuite de l'instrument.

Contacteur DMT en cas de problème ou pour plus de précision.



Changement de membrane du Nafion

Lorsque les débits deviennent instables ou bruités, même après avoir évacué toute condensation ou humidité du circuit de gaine, il est possible que cela vienne d'un mauvais positionnement de la membrane du Nafion.

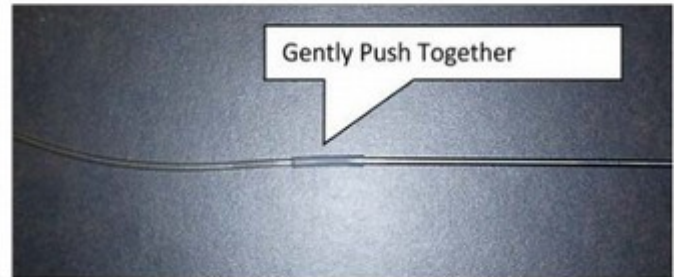
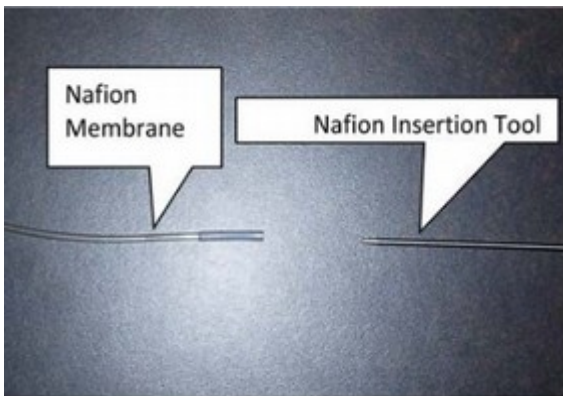


Inspecter la membrane

1. Retirer le tubing et les écrous de compression 1/8" au bouts des Tés retenant le block Nafion. Prévoir du papier absorbant car l'eau va s'écouler quand les écrous seront retirés.
2. Dévisser les écrous des Tés du bloc nafion.
3. Inspecter les deux extrémités du Nafion. La membrane devrait tenir en place de chaque côté grâce à des joints O-rings. La membrane doit être plus longue que les joints et dépasser des pas de vis avec la même longueur de chaque côté du Nafion. Si la membrane est plus basse que le joint sur l'un des deux côtés, cela permettra à l'eau de pénétrer directement à l'intérieur du circuit de gaine. Attention à ne pas laisser la membrane s'enfoncer des deux côtés, sinon il sera impossible de l'en sortir !
4. Retirer les joints O-rings des deux côtés.
5. Retirer la membrane en la glissant d'une extrémité à l'autre. Ne pas toucher la membrane à mains nues.
6. Inspecter la membrane. Elle doit être bien cylindrique et légèrement courbée et ne pas avoir de parties déformées ou pincées (cf photos ci-dessous).

Remettre en place la membrane

1. Faire tremper la membrane dans l'eau Milli-Q pendant 10 minutes pour qu'elle prenne sa taille maximale.
2. Insérer doucement la baguette d'insertion (MP-1372) dans l'extrémité de la membrane (cf. figure ci-dessous).
3. Insérer la baguette dans le Nafion et la pousser jusqu'à l'autre extrémité. Une fois la baguette ressortant, la tirer délicatement pour mettre en place la membrane.
4. Ajuster la Membrane dans le Nafion pour qu'elle dépasse de la même longueur de chaque côtés.
5. Remettre en place les joints O-ring autour de la membrane aux deux extrémités.
6. Remettre en place les écrous des Tés sur le bloc Nafion
7. Réinstaller le tubing et les ecrous de compression 1/8" au bouts des Tés
8. Mettre en route la pompe de SUPPLY pour humidifier la membrane.

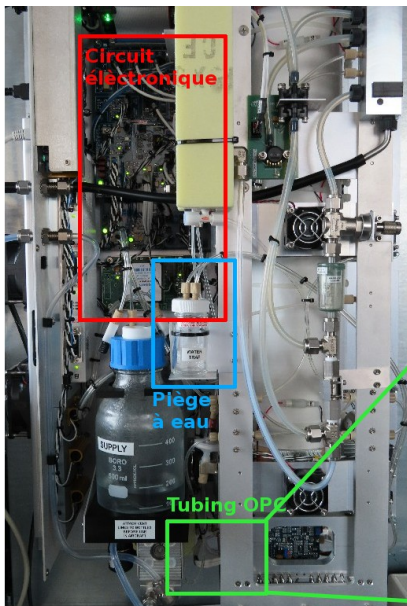
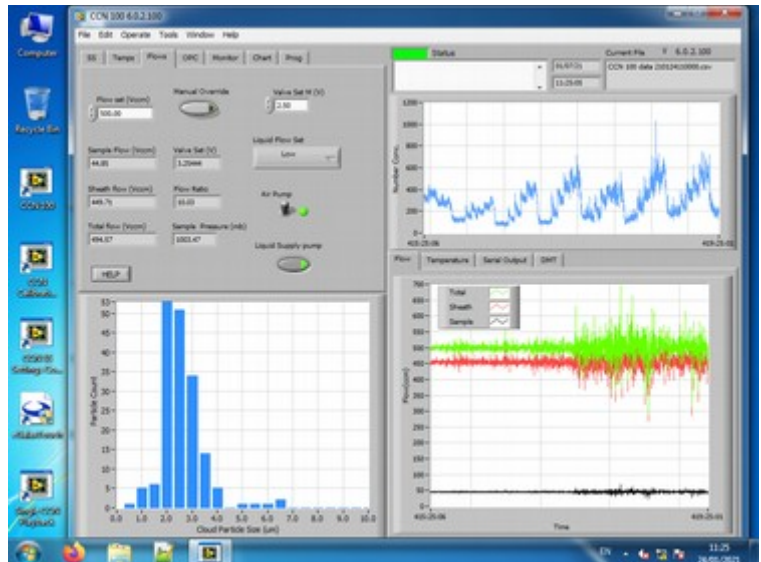


Changement de membrane de pompe

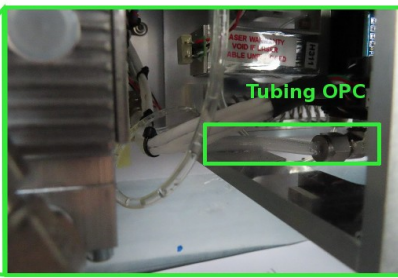
Changement de pompe

Problèmes rencontrés

Variabilité des courbes de débit

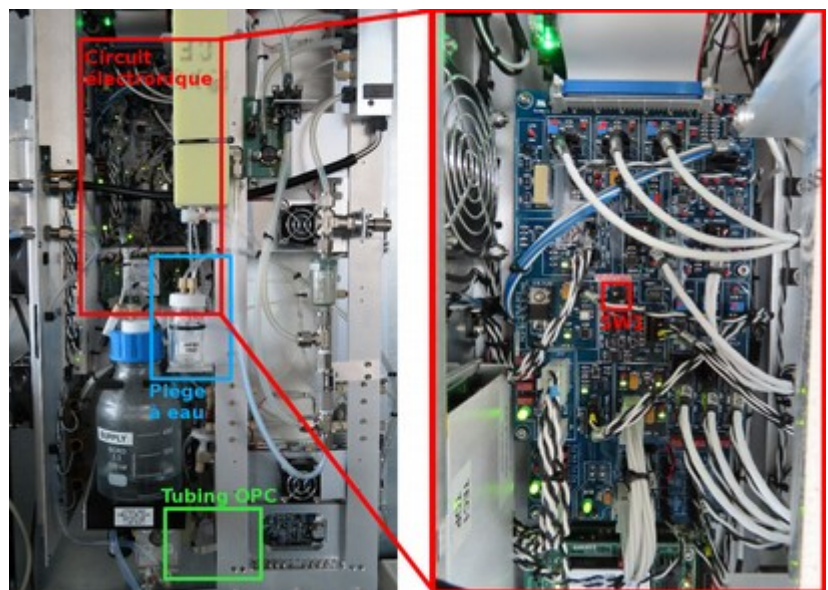


Lorsque les débits deviennent très variables comme sur la figure ci-dessus, il est nécessaire de contrôler la valeur du 1st stage monitor (onglet OPC) et l'humidité dans les lignes allant du piège à froid à l'OPC. Un roulis/tangage assez marqué peut entraîner des variations de pression interne et causer cette condensation. Pour cela, il est nécessaire de démonter la coque de l'instrument :



Après avoir inspecté le tubing, s'il y a effectivement de la condensation et une valeur de 1st stage monitor supérieure à 0.05V, il faut évacuer l'eau. Pour cela, il faut switcher l'interrupteur SW1 sur la carte électronique sur la position 2sec.

Par défaut, il est sur la position 16sec, mais en cas de condensation, la position 2sec va permettre à la pompe d'extraire l'eau directement dans le piège à eau. Une fois le SW1 sur la position 2sec, un "tac" devrait se faire entendre toutes les deux secondes. Laisser le CCN100 quelques heures (ou la nuit), et contrôler le piège à eau régulièrement. Une fois la condensation évacuée (ou le 1st stage monitor retombé), remettre le SW1 en position 16sec, et remonter le capot.



Problème de débit après changement de filtre

Suite au changement du Sheath filter, le ratio entre le sheath flow et le sample flow a baissé de 10,0 à 7,5. Impossible de remonter le ratio plus haut que 8,3, même avec la vanne ouverte à fond.

Les mesures de débits sont faites par des delta P sur des pertes de charge (capillaires pour aérosols, filtre "fritté" pour sheath flow). Cette diminution du débit peut donc être provoquée par de l'humidité dans les tubing (condensation) ou les filtres, ou au niveau des capteurs de pression.

Il faut donc s'assurer que le filtre était bien sous-vide avant la mise en place et qu'il n'y a pas de condensation visible au niveau des mesures de pression. Il faut aussi vérifier l'absence de fuite en contrôlant le serrage des écrous et la stabilisation à zéro en mettant un filtre à particules à l'entrée de l'appareil pendant quelques minutes.

Comme rien de tout ça n'a fonctionné, sur conseil de DMT, une petite manip a été nécessaire. Dans le tube entre le nafion et le filtre fritté, une portion de petit tube se trouve dans le tube principal. En retirant ce tube intersticiel, il a été possible de réatteindre un ratio de 10,0.

