

Avant toute descente, équipez-vous d'EPI (veste, pantalon et chaussure) et d'une frontale.

Protocole de mesure

Veillez à prendre avec vous :

- **Ordinateur terrain**
- **Sonde ballon** (vérifiez que la carte SD soit bien à l'intérieur)

Descente : environ 5 min. Restez sur la droite de la pente, **JAMAIS AU CENTRE**.

1) Démarrage du groupe électrogène



Le groupe électrogène se trouve à hauteur du ballon, à droite de la pente, vers les arbres.

Pour le démarrer :

1. Ouvrir le petit bouchon gris de quelques tours (7-8 tours) pour une mise à l'air
2. Tourner le bouton sur ON, vers le haut, pour le robinet d'essence
3. Ouvrir le starter au maximum. Il se peut que cette étape ne soit pas nécessaire. Le bouton rouge doit être sur moteur.
4. Tirer la corde pour démarrer le moteur
5. Fermer le starter

2) Alimentation des systèmes de mesures

Dans le cas où les batteries du boîtier d'alimentation ne sont pas totalement rechargées, connectez la petite alimentation en 24V à l'enrouleur et aux batteries via les câbles bleu et rouge comme ci-dessous. Un voyant vert (signifiant qu'il reçoit bien du courant) et un voyant rouge (signifiant qu'il charge bien les batteries) doivent être allumés.



Connectez ensuite le boîtier d'alimentation au boîtier du système de pilotage via les 2 gros câbles noirs (cercle jaune ci-dessus).

Démarrez ensuite le boîtier du système de pilotage en tournant le bouton vers la gauche, sur I. Un voyant vert devrait s'allumer. Plus tard, un voyant orange en dessous s'allume lorsqu'il reçoit des commandes de déplacement. Si le voyant rouge s'éclaire, c'est qu'il rencontre un problème. Le plus souvent, cela vient d'un problème d'alimentation ($<21V$). Vérifiez le chargement, ou éteignez puis redémarrez autrement.



3) Préparation des instruments de mesures

a. Ballon



Descendez manuellement le ballon en tirant la sangle orange. Enlevez la sangle puis accrochez la sonde par les mousquetons.

Allumez la sonde en poussant l'interrupteur vers le I. Le ventilateur sur le côté du boîtier doit tourner.

Attendez quelques secondes jusqu'à voir une lumière verte. Une fois la lumière verte éteinte, montez le ballon à 150m (cela correspond à 3 lacets, le dernier lacet ayant des scotchs rouges de chaque côté) en faisant coulisser le câble blanc. **Vérifiez si le ballon ne part pas vers les arbres.** Le freiner si c'est le cas et attendez que le câble se tende avant de continuer la montée. Une fois en haut, le bloquer avec le frein (en rouge sur la photo de droite) le temps de préparer le reste et que le capteur se stabilise.

b. Système de déplacement / Pitot



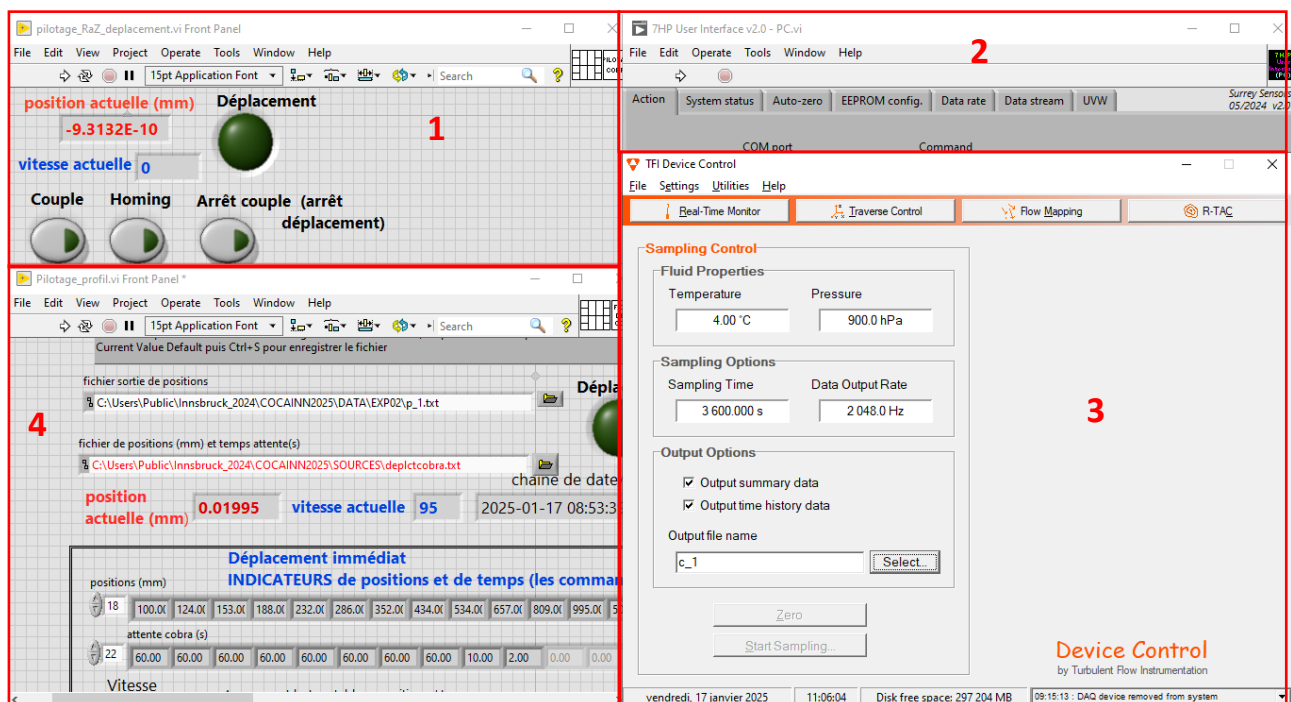
Branchez les 3 câbles des sondes Pitot et du système de déplacement comme ci-dessus :

- Cobra : câble USB avec ferrite, lié au boîtier d'acquisition au niveau du scotch jaune à gauche.
- Système de déplacement : câble Ethernet au niveau du scotch jaune-vert à l'arrière.
- Surrey : câble USB simple, au niveau du scotch jaune à droite.

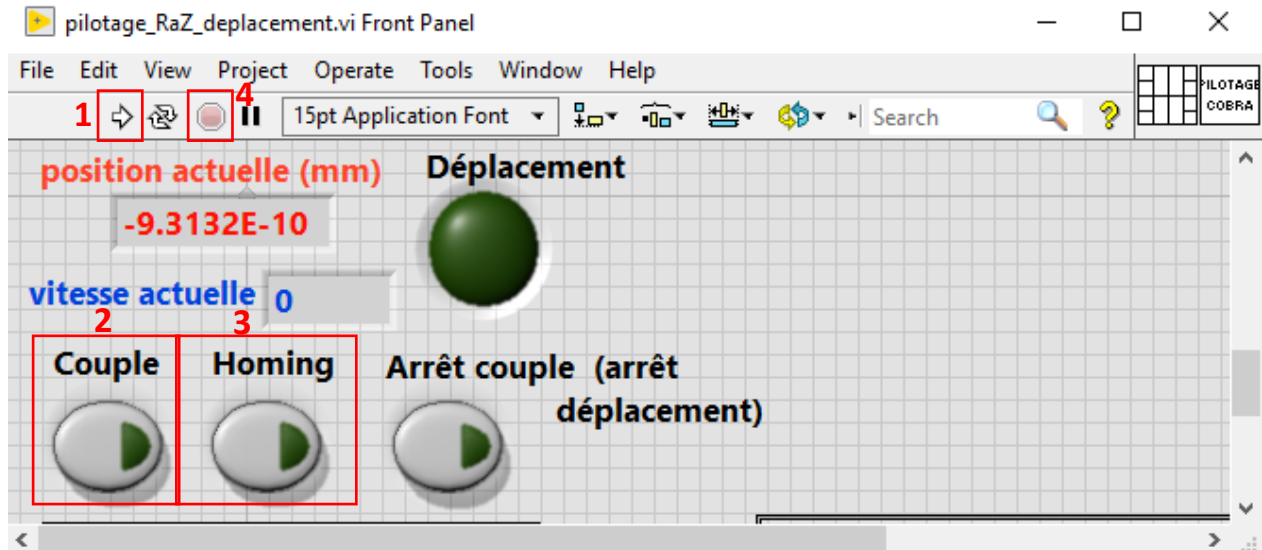
Démarrez l'ordinateur :

- MDP BITLOCKER : 005519
- Session : Bigsachem Local
- MDP : Grand_Colon

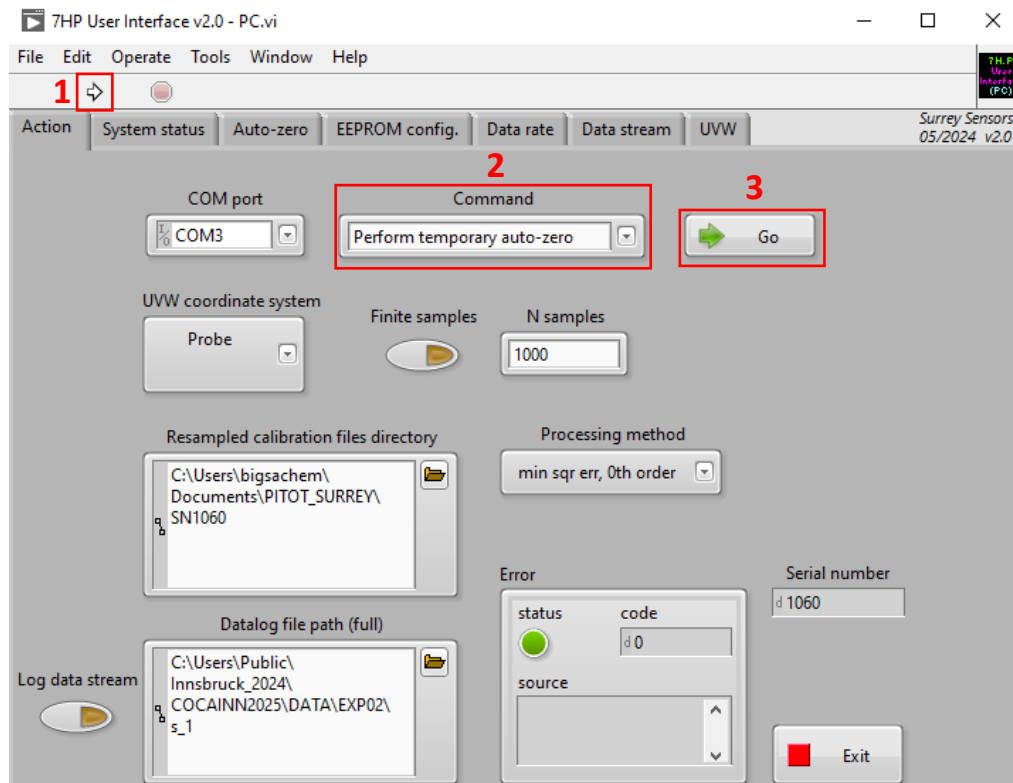
L'interface de l'ordinateur devrait ressembler à cela :



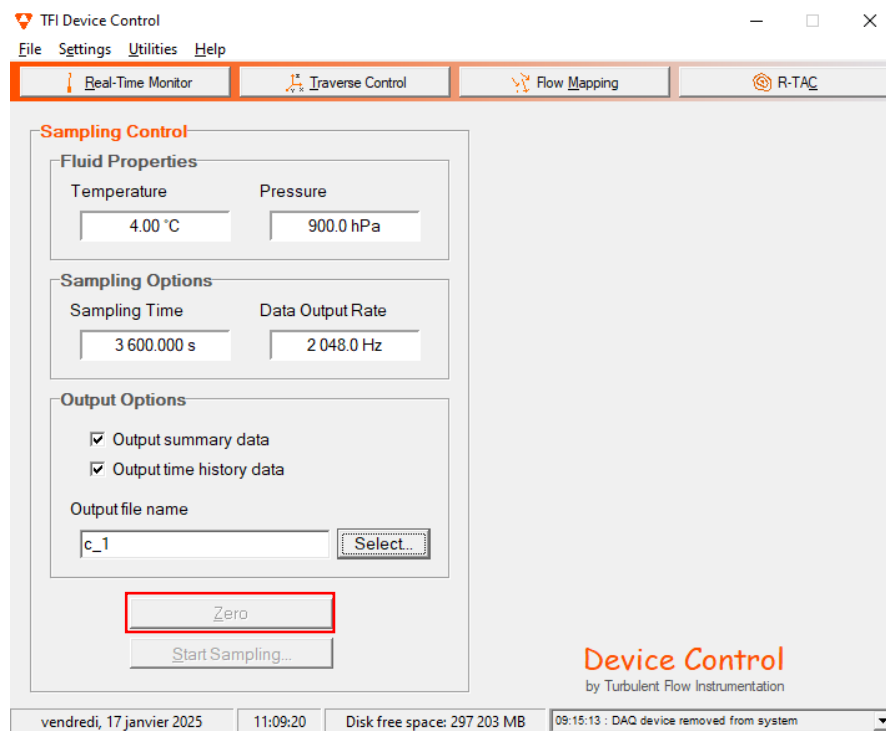
1. **Initialisation du système de déplacement** : exécutez le VI **pilotage_RaZ_deplacement.vi** (flèche blanche), appuyez sur **Couple**, puis **Homing**. Vous devez ensuite l'arrêter (bouton rouge).



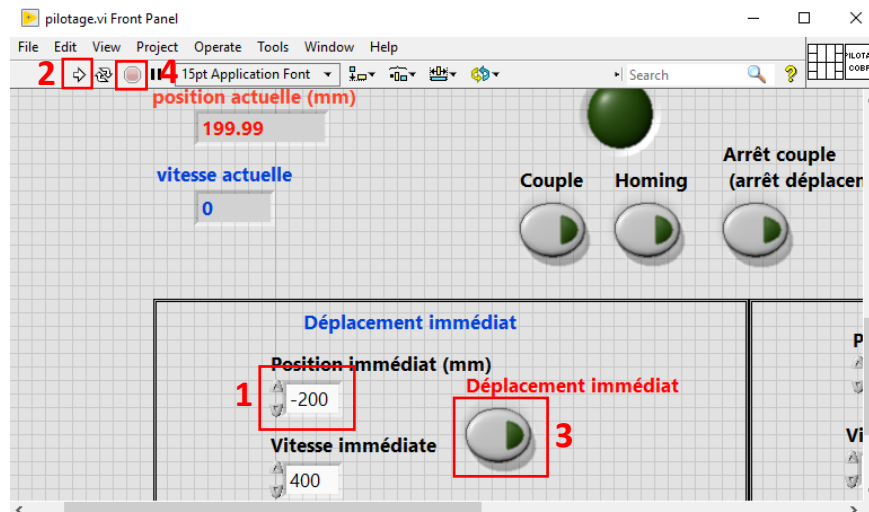
2. **Faire le 0 du surrey** : exécutez le VI **7HP User Interface v2.0 – PC.vi**, puis dans l'onglet **Action**, choisir la commande **Perform temporary auto-zero**. Laissez le gant sur la sonde surrey (en haut du mât), et appuyez sur **Go**. Choisissez ensuite la commande **Set Data rate, Go**, puis **Get Data Rate, Go**. N'arrêtez pas le VI.



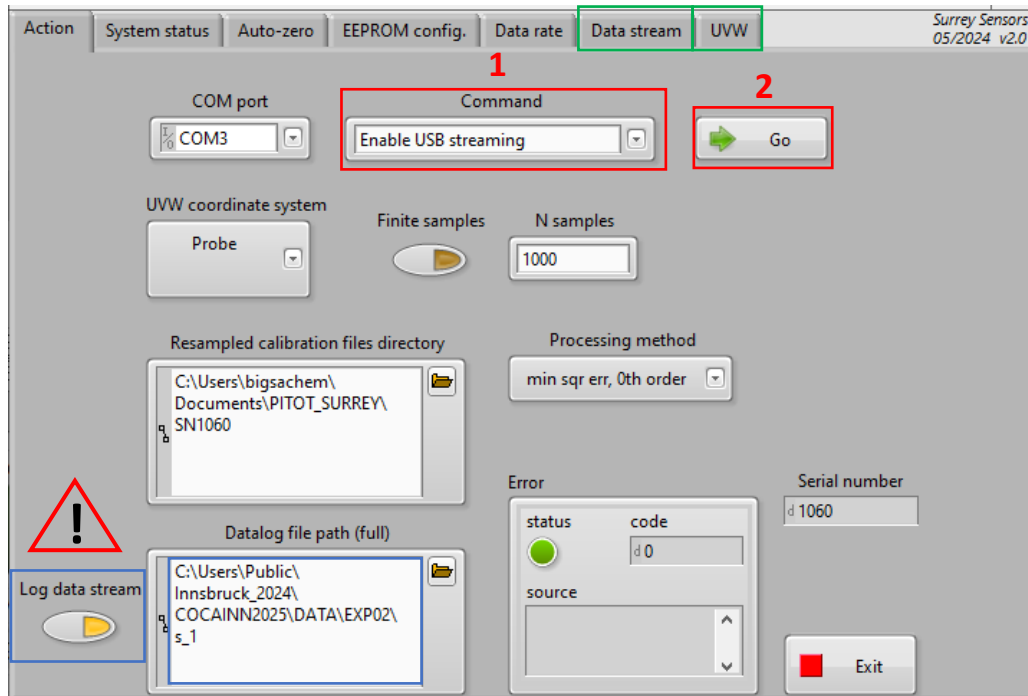
3. **Faire le 0 du cobra** : Laissez le gant sur la sonde cobra (en bas du mât). Sur le logiciel **TFI Device Control**, cliquez sur **Zero**.



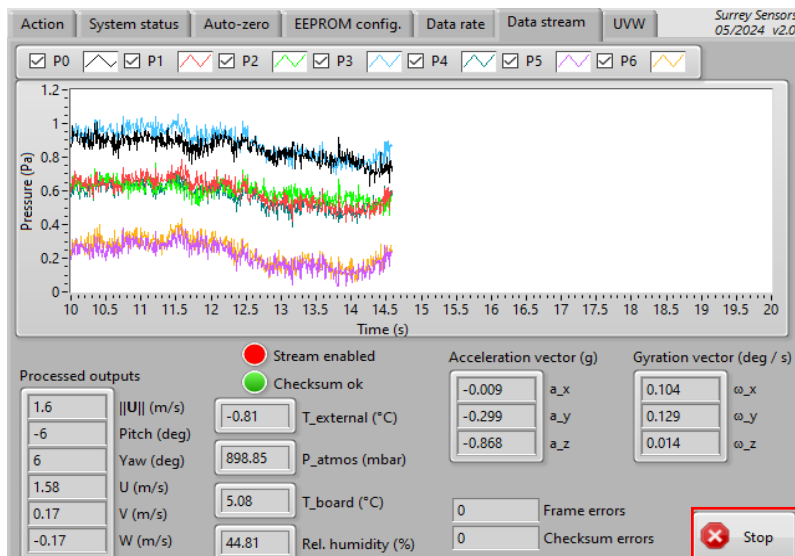
4. **Testez les sondes et préparez l'acquisition** (la préparation de l'acquisition peut également se faire avant de descendre) : montez le système de déplacement en utilisant **pilotage.vi**. Pour cela, choisissez la position voulue (50, 150, 200 en fonction des conditions). **ATTENTION la valeur doit être négative lors de l'exécution**. Exécutez ensuite le VI et cliquez sur le bouton de déplacement immédiat. Si vous voulez changer à nouveau de position, changez la valeur de la position et recliquez sur ce même bouton. Une fois terminé, vous devez arrêter le VI. Retirez les gants des sondes Pitot.



Pour tester la sonde surrey, choisir la commande **Enable USB streaming**, puis cliquez sur **Go**. **ATTENTION le bouton Log Data Stream doit être en OFF**. Sinon, les données seront sauvegardées. Vous pouvez ensuite voir les valeurs en temps réel dans l'onglet **Data Stream** et **UVW**. Une vitesse entre 1 et 3 m.s⁻¹ est typique. Pour des vitesses supérieures, une recalibration est peut-être nécessaire.

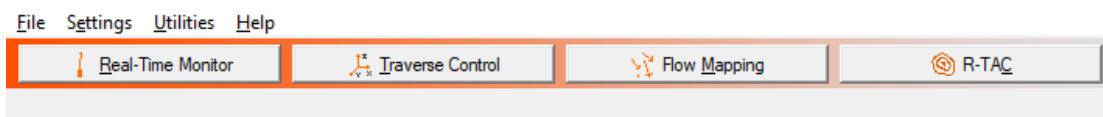


Arrêtez ensuite l'acquisition dans **Data Stream**, **Stop**.

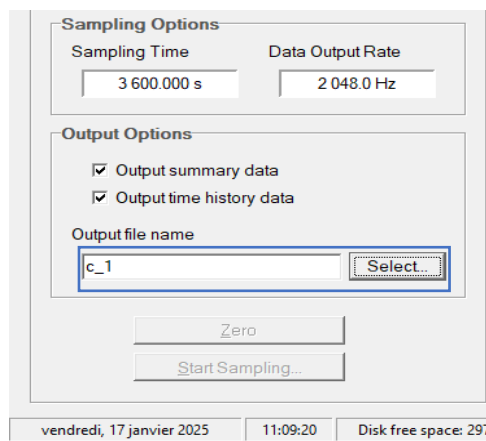


Vous pouvez maintenant préparer la sonde pour l'acquisition. Pour cela, aller dans l'onglet **action**, laissez la commande **Enable USB streaming**, et mettez le bouton **Log data stream** sur **ON**. Saisissez le nom de la mesure et son dossier selon le modèle : **EXPn/s_i**, avec n le numéro du jour de mesure et i le numéro de la mesure.

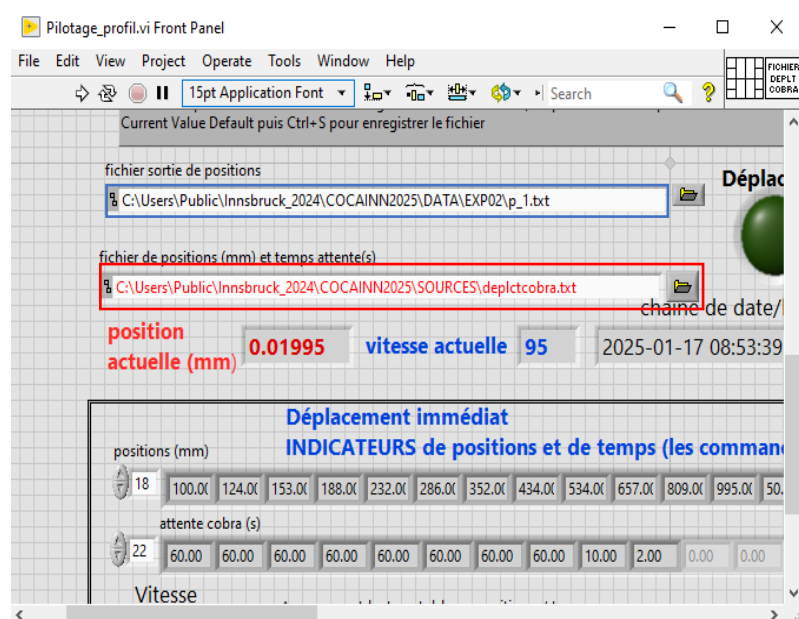
Pour tester la sonde cobra, cliquez sur **Real-Time Monitor**. Si rien n'apparaît, il est possible que vous soyez dans la limite de mesure de vitesse, et donc que le logiciel n'affiche pas les données (en dessous de $1.5 - 2 \text{ m.s}^{-1}$ environ). Cependant, il enregistre tout de même une partie des données.



Vous pouvez après préparer la sonde pour l'acquisition. Pour cela, quittez la visualisation des données en direct, puis choisissez un **Sampling Time** assez grand pour être sûr d'avoir toutes les données (3600s par exemple) et choisissez le nom de la mesure et son dossier selon le modèle : **EXPn/c_i**



Finalement, préparez le VI de déplacement : **SANS EXECUTER** le VI **Pilotage_profil.vi**, vérifiez le nom de fichier sortie de position et son dossier selon le modèle : **EXPn/p_i**, ainsi que fichier texte de déplacement deplctcobra.txt. Changez directement le nom dans l'espace d'écriture si besoin.



4) Acquisition de données

Une fois la préparation terminée, lancez les acquisitions dans l'ordre :

1. **Sonde surrey** : dans VI **7HP User Interface v2.0 – PC.vi**, appuyez sur **GO**.
2. **Sonde cobra** : appuyez sur **Start Sampling**
3. **Pilotage système** : exécutez le VI **Pilotage_profil.vi**

Attendez la fin de la première mesure et lors du premier déplacement, faites un signal pour descendre le ballon.

Côté ballon, manuellement avec la manivelle, faites descendre le ballon de 11 tours quand le signal est donné.

5) Stopper l'acquisition des données

a. Ballon

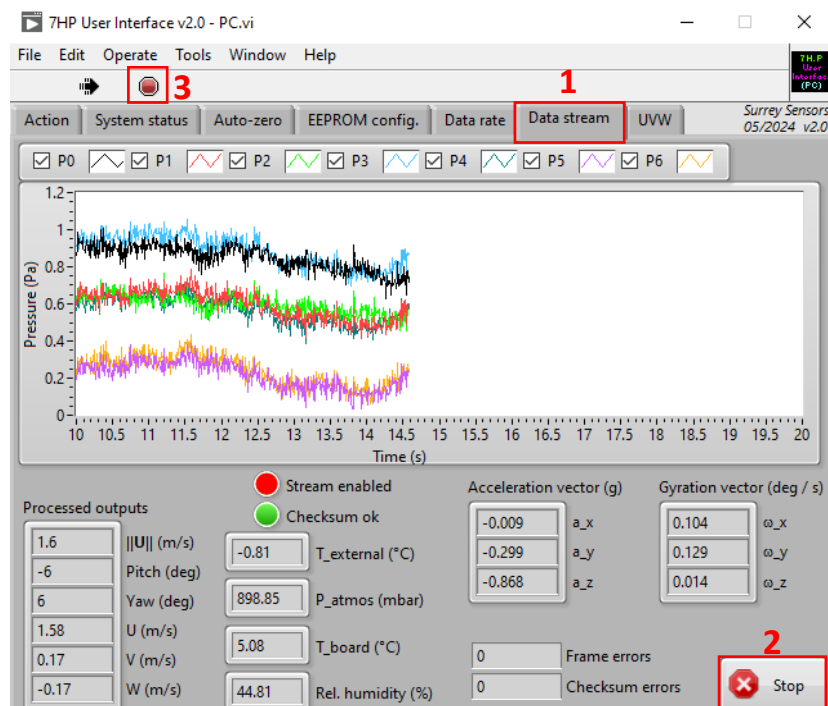
Une fois le ballon redescendu, éteignez la sonde en poussant l'interrupteur vers le 0, puis décrocher la sonde du ballon. Accrocher la sangle orange au ballon et bloquer le frein.

b. Système de déplacement / Pitot

Une fois le profil terminé, lors de la redescente de la sonde :

Stopper les acquisitions :

- Sonde surrey : dans l'onglet **Data stream**, appuyez sur **Stop**. Puis arrêtez le VI. Le logiciel met quelques minutes avant de s'arrêter totalement et d'enregistrer toutes les données. N'éteignez pas l'ordinateur et ne débranchez pas le câble USB avant que l'enregistrement soit terminé.



- Sonde cobra : fermez la fenêtre d'acquisition, puis stoppez l'acquisition

Pendant la descente du système de déplacement, remettez les gants sur les sondes Pitot en faisant attention aux thermocouples proches. Pour la sonde cobra en bas, une étape lors de la descente est prévue à 5cm du sol pendant 30 sec pour accompagner les gants jusqu'à son écrasement sur le sol.

6) Procédures de fin

Eteignez le boîtier du système de pilotage en tournant le bouton vers la droite, sur 0.

Débranchez les câbles de l'ordinateur portable et rangez tout dans la boîte.

Eteignez le groupe électrogène.

Pour l'arrêter, faites les étapes inverses du démarrage :

1. Eteignez le moteur en appuyant vers le bas. Attendez que le moteur s'arrête, puis appuyez de nouveau sur le bouton vers le haut.
2. Tourner le bouton sur OFF, vers la droite, pour le robinet d'essence
3. Fermer le bouchon de mise à l'air



Veillez à prendre avec vous :

- **Ordinateur terrain**
- **Sonde ballon**

Remontée : environ 10 min. Restez sur la gauche de la pente, **JAMAIS AU CENTRE**.



Une fois en haut, dévissez les 3 vis de la sonde ballon, et sortez la carte SD. Couper-coller le fichier BALLON.TXT dans le dossier **EXPn** prévu et le renommer selon le modèle : **b_i**. Il ne doit plus y avoir de fichier sur la carte SD. Remettez la carte SD dans la sonde et revissez les vis.

Une série de mesure doit créer 4 fichiers de données :

c_i : sonde cobra

s_i : sonde surrey

p_i : fichier de position du système de déplacement

b_i : sonde ballon

Et recommencez l'opération toute la nuit !

7) Etapes supplémentaires non détaillées :

À la fin de la dernière mesure de l'équipe 1 (voir ci-dessous pour une idée des équipes et horaires), le ballon doit être détaché du treuil et remonté au niveau du gîte pour faire le plein d'hélium. Pour plus de facilité, accrochez le ballon autour de votre taille avec la sangle pour éviter de le lâcher par erreur et pouvoir monter avec les mains libres. Accrochez-le aux barrières et sangles comme ci-contre.

Après cette dernière mesure, cette même équipe doit enlever les piles de la sonde ballon, les mettre à charger et les remplacer par de nouvelles pour la prochaine nuit.

Avant de commencer la première mesure, prenez évidemment le ballon avec vous et rattachez-le sur le treuil.

Complétez le document Excel sur le cloud de l'UGA avec les mesures faites et des commentaires si besoins (changement de paramètres, problèmes rencontrés, mesures incomplètes etc..).



Équipe 1	16h	18h				4h	6h	8h
Équipe 2			20h	22h	00h	2h		