

Station Météorologique

BWS200

(Incluant le calcul de l'évapotranspiration ET_o)

Manuel d'installation

Version du 16/06/2010

Traduction du 05/2013

Garantie

Cet équipement est garanti contre tout vice de matériau et de façon. Cette garantie demeurera en vigueur pendant une période de douze mois à compter de la date de livraison. Nous nous engageons à réparer ou à remplacer les produits jugés défectueux pendant la période de garantie, à condition qu'ils nous soient renvoyés port payé. Cette garantie ne pourra être appliquée :

- A aucun équipement modifié ou altéré de quelque manière que ce soit sans une autorisation écrite de Campbell Scientific.
- Aux batteries.
- A aucun produit soumis à une utilisation abusive, un mauvais entretien, aux dégâts naturels ou endommagements lors du transport.

Campbell Scientific renverra les équipements sous garantie par voie de terre, frais de transports payés. Campbell Scientific ne remboursera ni les frais de démontage ni les frais de réinstallation du matériel. Cette garantie et les obligations de la société citées ci-dessous remplacent toute autre garantie explicite ou implicite, y compris l'aptitude et l'adéquation à une utilisation particulière. Campbell Scientific décline toute responsabilité en cas de dommages indirects.

Avant de renvoyer un équipement, veuillez nous en informer pour obtenir un numéro de réparation, que les réparations soient effectuées ou non dans le cadre de la garantie. Veuillez préciser la nature du problème le plus clairement possible et, si l'appareil n'est plus sous garantie, joindre un bon de commande. Un devis pour les réparations sera fourni sur demande.

Le numéro de réparation doit être indiqué clairement à l'extérieur du carton utilisé pour renvoyer tout équipement.

Veuillez noter que les produits envoyés par avion sont sujets à des frais de dédouanement que Campbell Scientific facturera au client. Ces frais sont bien souvent plus élevés que le prix de la réparation proprement dite.



Campbell Scientific Ltd,
3, avenue de la division Leclerc
92160, ANTONY
FRANCE
Tél. : (+33) 1 56 45 15 20
Fax : (+33) 1 46 66 26 20
Email : info@campbellsci.fr
<http://www.campbellsci.fr/>

Informations générales importantes

Au sujet de ce manuel

Ce manuel a été initialement produit par Campbell Scientific Inc. Principalement pour le marché Nord Américain. Certaines expressions ou unités des poids et mesures, reflètent cette origine.

Conversions fréquemment utilisées :

Surface :	1 in ² (inch au carré) = 645 mm ²	Masse :	1 oz. (ounce) = 28,35 g 1 lb (pound weight) = 0,454 kg
Longueur:	1 in (inch) = 25,4 mm 1 ft (pied) = 304,8 mm 1 yard = 0,914 m 1 mile = 1,609 km	Pression:	1 psi (lb/in ²) = 68,95 mb
		Volume :	1 UK pint = 568,3 ml 1 UK gallon = 4,546 litres 1 US gallon = 3,785 litres

Bien que les informations de ce manuel soient correctes pour tous les pays, certaines informations sont spécifiques au marché Nord-américain et ne peuvent être appliquées pour les utilisateurs Européens.

Cette remarque est en particulier applicable pour les alimentations externes américaines où certaines informations (par exemple le transformateur de tension CA) ne pourront pas être appliquées pour les utilisateurs Anglais/Européens. *Veuillez noter, cependant, que lorsqu'un adaptateur d'alimentation est commandé, il sera choisi pour que vous puissiez l'utiliser dans votre pays.*

Certains produits comme des modems radio, modems GSM ou GPRS décrits dans ce manuel ne sont pas commercialisés en Europe.

Certains produits mentionnés dans ce manuel comme les bras de montages, les coffrets, les câblages peuvent ne pas être considérés comme des standards en Europe, dans la plupart des cas une alternative vous sera proposée. Les détails de cette alternative feront l'objet d'un manuel séparé.

Les parts numbers (les numéros de référence) précédé du symbole # sont des produits non standard en Europe ou destinés à des installations spéciales. Pour une demande de cotation, veuillez mentionner l'intégralité du numéro en indiquant le symbole #.

Information sur le recyclage



Lors de la fin de vie du matériel, vous ne devez pas jeter le matériel. Le matériel usagé doit être recyclé. Les batteries utilisées pour le fonctionnement du matériel doivent être retirées et doivent être recyclées indépendamment du matériel par des spécialistes. Veuillez contacter un spécialiste.

Pour le matériel Campbell Scientific, nous pouvons assurer le recyclage du matériel livré en France. Le bureau France de Campbell Scientific ne recycle pas les batteries.

Pour de plus amples informations veuillez contacter Campbell Scientific ou votre représentant local



Campbell Scientific Ltd, 3 avenue de la division Leclerc, 92160, ANTONY, FRANCE

Tél. : (+33) 1 56 45 15 20 Fax : (+33) 1 46 66 26 20

Email : info@campbellsci.fr

<http://www.campbellsci.fr/>

Sommaire

1. Introduction	1
1.1 Documentation	2
1.2 Composants clés	2
2. Choix de l'emplacement.....	3
2.1 Les effets de paramètres environnementaux variables	3
2.1.1 L'effet Clothesline	3
2.1.2 L'effet de bordure	4
2.1.3 L'effet d'Oasis	4
2.2 Obstructions	4
2.3 Mise en place d'une station BWS200 sur un toit	5
2.4. Les effets d'un environnement urbain	5
3. Equipements de la station météo BWS-200	6
3.1 Equipements standard.....	6
3.2 Equipements en option	6
4. Installation	7
4.1 Installer un mât de montage	7
4.2 Installer le coffret et les capteurs	9
4.2.1 Montage du coffret.....	9
4.2.2 Installation des capteurs standards	10
4.3 Connexions des capteurs optionnels	12
4.3.1 Installation du pluviomètre (capteur optionnel)	12
4.3.2 Installation du capteur de rayonnement (capteur optionnel)	12
4.3.3 Installation du baromètre de pression (capteur optionnel)	12
4.3.4 Installation d'autres capteurs	12
4.4 Installation de la terre et d'une protection anti-foudre	12
4.4.1 Installation du mât SPM2.....	13
4.4.2 Autres installations.....	13
5. Installation de liens de communication.....	14
5.1 Communication directe avec un PC	14
5.2 Autres moyens de communication	14
5.2.1 Modem pour courte distance point à point : CS-SRM (Rad Modem)	14
5.2.2 Communications multipoint.....	14
5.2.3 Communications radio	15
5.2.4 Connexion par téléphone PSTN	15
5.2.5 Accès Internet	15
5.2.6 Liaison USB.....	15

6. Détails finaux pour l'installation	16
7. Alimenter la centrale d'acquisition	16
8. Etablir les liens de communication.....	16
8.1 Utiliser un ordinateur personnel avec PC200W	17
9. Vérifier les paramètres de l'horloge de la centrale.....	18
9.1 Utiliser un ordinateur personnel avec PC200W	18
10. Lancer le programme de la centrale	18
10.1 Le programme de la centrale	18
10.2 Visualiser/surveiller les données de mesures	19
10.3 Collecter et visualiser les données enregistrées	20
11. Maintenance	21
11.1 Le coffret	21
11.1.1 Entrées des câbles	21
11.1.2 Sachets de desséchant	21
11.2 Inspection régulière	21
11.2.1 En général	21
11.2.2 Les capteurs	22
11.2.3 Alimentation	23
12. Et finalement	23
Annexe A. Programme de la station BWS200	25
A.1 Programme standard	25
A.2 Câblage des capteurs	25
A.3 Capteurs de remplacement.....	26
A.4 Les mesures	26
A.5 Données enregistrées	27
A.6 Modification du programme	28
A.7 Calcul de l'ETo	28
Annexe B – Alignement au Nord,	29
B.1 Déclinaison Magnétique	29
B.2 Détermination du Nord vrai	29
B.3 Mise en place du capteur de direction du vent sur la station BWS200	30
Annexe C. Dépannage	31
C.1 Chute de la tension de la batterie	31
C.2 Aucune réponse de la centrale de mesure	31
C.3 Des données incohérentes ou inattendues.....	32

Figures

Figure 1 : Effet de la structure, sur l'écoulement de l'air	4
Figure 2 : Station BWS200 monté sur le mât (optionnel) SPM2	8
Figure 3 : Montage du coffret	9
Figure 4 : Montage du Wind sentry	10
Figure 5 : bride de serrage pour câble de terre	13
Figure 6 : Ecran « monitor values » affichant les données de mesures.....	19
Figure 7 : Ecran pour la collecte des données.....	20
Figure B-1 : Angles de déclinaison à l'Ouest du Nord Vrai	29
Figure B-2 : Angles de déclinaison Est par rapport au Nord Vrai	30

Tables

Table 1 Connections entre le Wind Sentry et la centrale	11
Table 2 Variables publique	26
Table 3 Données enregistrées dans la table 1.....	27
Table 4 Données enregistrées dans la table 2.....	27

Station Météorologique BWS200



1. Introduction

Nous vous remercions d'avoir acheté une station météorologique BWS200. Nous vous recommandons de lire attentivement ce manuel, avant de commencer à installer, paramétrer et utiliser votre station météo, car vous y trouverez des informations importantes sur la mise en place, l'assemblage et la maintenance de la station.

Ce manuel explique aussi comment connecter les composants standards et les composants optionnels de la BWS200. La plupart des composants sont fournis séparément pour les monter sur votre site. Un mât simple (d'un excellent rapport qualité-prix) à monter dans un trou avec une embase en béton, est disponible en option.

Ce manuel inclut aussi une présentation sur les informations nécessaires pour paramétrer les communications de votre station. En utilisant toutes ces informations, vous allez pouvoir commencer à faire vos mesures rapidement dans de bonnes conditions.

D'autres manuels existent aussi pour la centrale d'acquisition, les capteurs et les autres périphériques de la BWS200, et ils vous donneront les informations nécessaires supplémentaires dont vous aurez besoin.

1.1 Documentation

La documentation fournie avec notre BWS200 comprend :

- Le manuel de la BWS200 (ce document).
- Le manuel du capteur de température et d'humidité relative CS215, qui est un des capteurs standards de la station BWS200.
- Le manuel de l'anémomètre Wind Sentry, qui est un des capteurs standards de la BWS200.
- Le manuel du pluviomètre ARG100, qui est un capteur en option de la station BWS200.
- Le manuel du capteur de rayonnement global CS300, qui est un capteur en option.
- Le manuel du baromètre CS100, qui est un capteur en option.
- Un CD contenant le logiciel PC200W.
- Un CD contenant une copie du programme tournant sur la BWS200.

1.2 Composants clés

Dans un premier temps veuillez ouvrir soigneusement votre colis et vérifier les éléments suivants :

- Capteur 03001-5 Wind Sentry, avec son support de fixation.
- Tube adaptateur $\frac{3}{4}$ de pouces, pour le capteur 03001-5 Wind Sentry.
- Etriers de fixation M6 en V avec boulons.
- Fixation pour les étriers en V.
- Sachets de desséchants (4 unités).
- CD-ROM : BWS200 Support Software
- CD-ROM : PC200W Starter Software for Windows

Avez-vous un composant manquant ou endommagé?

Avez-vous tous les outils nécessaires pour l'assemblage ?

Veuillez-vous référer aux sections 4.1 et 4.2

2. Choix de l'emplacement

L'emplacement de la station BWS200 est crucial. Ce paragraphe décrit brièvement certains facteurs qui peuvent influencer les résultats de vos mesures. Veuillez lire toutes ces informations avant de choisir l'emplacement de votre station BWS200, et essayez de minimiser le plus possible les facteurs qui peuvent affecter vos données.

L'objectif d'une campagne de mesure, est d'obtenir des données qui sont précises, fiables et représentatives. La précision et la fiabilité dépendent en grande partie du choix des capteurs, et de leur utilisation. La représentativité des données correspond au site pour lequel les données des capteurs ont des valeurs cohérentes, par rapport au site et à leur emplacement.

Les stations BWS200 sont souvent utilisées pour fournir des mesures météorologiques locales qui, autrement, ne pourraient être obtenues que par des sites météorologiques de référence, qui peuvent être placés à de trop longues distances de votre site. Dans ce cas, votre BWS200 doit être installée d'une façon similaire aux instruments du site de référence, à savoir sur une faible hauteur d'un gazon entretenue, et non perturbée par des arbres ou des bâtiments aux alentours. Le site de référence est destiné à fournir des valeurs représentatives de la météo locale, et non d'un microclimat particulier.

En d'autres termes, une station BWS200 est utilisée afin de mesurer les paramètres réels d'un site – dans le but de déterminer de combien ces paramètres diffèrent de ceux enregistrés par une station d'un réseau météorologique régional. Dans ce cas, la BWS200 doit être installée sur un terrain relativement uniforme. Beaucoup d'attention doit être prise sur l'interprétation des données, car les gradients de température, d'humidité ou de vitesse du vent augmentent à mesure qu'on s'éloigne du sol.

Par exemple, prenons une station météo BWS200 située au milieu d'une culture de maïs récemment plantée, avec un anémomètre à 2 mètres au-dessus du sol. La valeur de la vitesse du vent va décroître à mesure que la culture va grandir, car la distance entre le couvert végétal et le capteur se réduit continuellement. Au moment de la récolte, l'anémomètre va se retrouver à 20 ou 30 cm du couvert végétal, et la vitesse du vent ainsi mesurée sera faible. Ceci reflète vraiment les conditions de l'anémomètre à cette hauteur ; et ceci est donc une mesure de micro climat qui ne reflète pas les conditions générales climatiques de la région.

2.1 Les effets de paramètres environnementaux variables

Ce paragraphe décrit trois conditions pour lesquelles l'humidité ou la présence de végétation peut influencer les mesures prises par une station météo. Ces effets sont bien documentés, et des détails complémentaires peuvent être trouvés dans la littérature spécialisée.

2.1.1 L'effet "Clothesline"

L'effet "clothesline" dans sa plus simple expression, décrit l'effet de l'air passant depuis une surface sèche sans couvert végétal, à une surface humide avec couvert, et les effets sur le gradient de vapeur d'eau et des transferts de chaleur qui en résultent. Ceci devrait être sérieusement pris en compte lorsque la station météo est mise en place au sein d'une culture ou proche d'arbres, et lorsque le vent souffle en direction de la végétation.

2.1.2 L'effet de bordure

Cet effet se produit lorsque l'air se déplace d'une surface à une autre, ayant des caractéristiques d'humidité, de température ou de rugosité qui sont différentes. La ligne de discontinuité est appelée la bordure. Lorsque l'air passe au travers de cette bordure, ses caractéristiques s'ajustent graduellement par rapport aux caractéristiques de la nouvelle surface. Cette couche limite interne varie de façon verticale par rapport à la bordure. Il existe une zone de transition dans laquelle l'air se modifie, mais ne s'ajuste pas par rapport aux caractéristiques de la nouvelle surface. Ces effets deviennent plus prononcés lorsque l'advection (le flux d'air horizontal) est plus forte. Il n'y a pas de chiffres représentatifs acceptés pour déterminer la hauteur à laquelle se trouve cette couche limite, car elle est influencée par la nature de la surface ainsi que par la présence d'advection.

2.1.3 L'effet d'Oasis

L'effet d'Oasis se produit lorsqu'une source humide isolée, se trouve au milieu d'une région aride. Si la direction du vent est tel que l'humidité de l'air évaporée est surestimée à cause de la source d'eau (ou une autre source d'eau tel qu'un glacier ou une zone de végétation humide), alors l'humidité relative mesurée n'est pas représentative des conditions générales de la région.

2.2 Obstructions

Quand cela est possible, la BWS200 doit être mise en place à l'écart des clôtures de protection, et des zones d'obstacles au vent. Certaines zones sont situées en amont ou en aval d'une zone d'obstacle au vent ; dans ces zones, le flux d'air est non représentatif de la vitesse et de la direction générale du vent. Des turbulences sont générées du côté de l'obstacle qui est à l'abri du vent, et des déplacements d'air sont aussi créés au-devant de l'obstacle. La hauteur et la profondeur de ces zones affectées, varient en fonction de la hauteur et de la densité de l'obstacle.

En général une structure perturbe le flux d'air (pour une direction de vent arrivant en amont) sur une distance de 2 fois la taille de la structure. Quand le vent arrive en aval de la structure, la perturbation sera sur une distance de 6 fois la taille de la structure. La perturbation se ressent aussi au-dessus de l'obstacle, sur environ deux fois sa hauteur. C'est pourquoi dans l'idéal, la station météo BWS200 doit être placée en dehors de ces zones perturbées, dans le but d'avoir des données représentatives de la région (voir la figure 1).

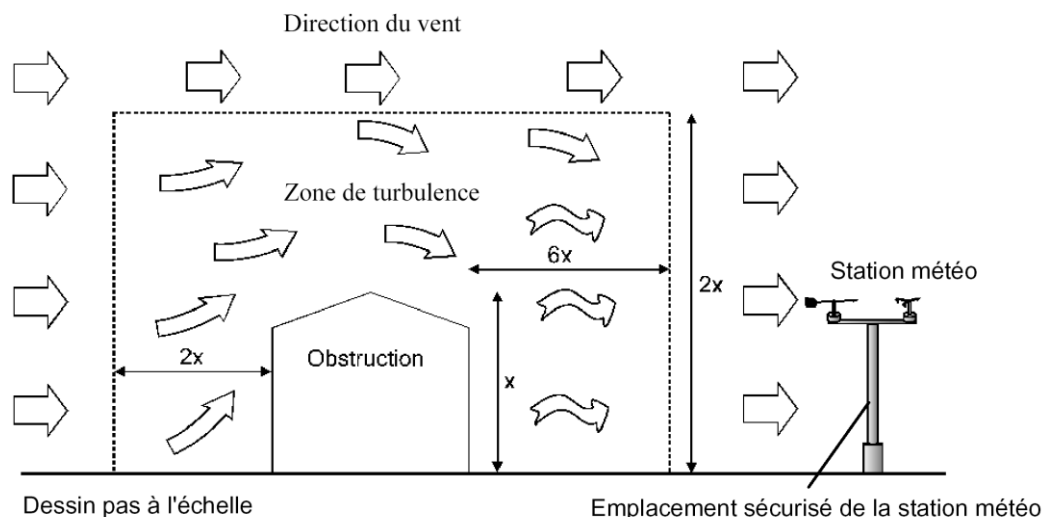


Figure 1 : Effet de la structure, sur l'écoulement de l'air

2.3 Mise en place d'une station BWS200 sur un toit

Les stations météo BWS200 sont souvent installées sur un toit, et interrogées depuis un local situé en dessous. Cela peut causer quelques problèmes inhérents à ce type d'installation. L'environnement urbain peut générer son propre climat, et même certains microclimats à cause des matériaux de construction et de la forme du bâtiment. De fortes températures de l'air induites par convection ou par la conduction de la surface du bâtiment, sont les plus grandes sources d'erreurs dans ce type d'installations. Aussi, les caractéristiques physiques et radiatives du bâtiment sont importantes, par exemple pour déterminer le niveau calorifique.

2.4. Les effets d'un environnement urbain

La nature imperméable d'une surface urbaine, comparée aux zones rurales où l'eau ruisselle dans des canaux, contribue à créer un environnement plus sec. Cependant, le phénomène de flaques d'eau qui se forment, sur les toits, contribue à augmenter localement le nombre de zones de forte humidité. La vitesse du vent est en générale plus faible, dans un environnement urbain, qu'à la campagne dans des zones plus exposées. Cependant, l'architecture de la ville, la forme des constructions, contribue à créer des zones de vents faibles ou des zones de vents forts suite à un effet d'entonnoir ou d'étranglement.

3. Equipements de la station météo BWS200

3.1 Equipements standard

- Coffret en fibre de verre, avec batterie plomb-acide rechargeable pour alimenter la centrale de mesure.
- Panneau solaire 5W (SOP5), monté sur la porte du coffret, pour charger la batterie.
- Centrale de mesure CR200X.
- Capteur de vitesse et direction du vent (anémomètre et girouette RM Young Wind Sentry) complet avec son support de fixation.
- Capteur de température et d'humidité relative CS215, avec abris antiradiation T351-RS, monté sur la partie inférieure du coffret.
- Les différents manuels de la centrale de mesure et des capteurs.
- Un CD-ROM contenant le programme de la centrale plus le logiciel PC200W.

3.2 Equipements en option

- Mât simple SPM2
(conçu spécialement pour monter tous les équipements cités précédemment).
- Trépied de 2m, CM10/2.
- Pluviomètre à auget basculant ARG100.
- Capteur de rayonnement CS300
(requis pour les calculs d'évapotranspiration).
- Baromètre CS100.

La station BWS200 a déjà son programme inclus pour une utilisation immédiate. Pour plus de détails sur la programmation, en ce qui concerne les mesures et l'enregistrement des données, veuillez-vous reporter à l'annexe A. Une sauvegarde (Backup) du programme est disponible dans le CD-ROM fourni avec la station.

/! Notre logiciel PC200W, vous permettra de reprogrammer la centrale de mesure grâce à l'utilitaire "ShortCut", un générateur de programme très simple. Nous vous recommandons de ne pas tenter de reprogrammer votre centrale, tant que vous n'êtes pas encore familier avec les opérations à réaliser sur la station BWS200 dans son ensemble, en particulier sur la centrale CR200X et le logiciel PC200W.

4. Installation

Les composants de la station BWS200 peuvent être montés sur nos mâts ou trépieds de mesures, en gardant à l'esprit les effets des conditions environnementales sur les capteurs, comme décrits en paragraphe 1.

Campbell Scientific peut fournir un mât de montage qui convient à la plupart des installations, avec un très bon rapport qualité-prix, il est montré en figure 2.

En conditions normales, l'assemblage doit prendre moins de 2 heures à une personne (ce temps n'inclus pas l'installation du mât dans le béton). Le réglage au Nord sur l'anémomètre et la girouette est une opération à réaliser de préférence à deux.

4.1 Installer un mât de montage

Si vous comptez monter votre station météo sur un mât vertical, il est recommandé de le fixer dans un trou rempli de béton, pour la stabilité, comme montré dans la figure 2 du mât SPM2 de Campbell Scientific.

Le mât SPM2 est spécialement conçu pour la station BWS200, et arrive complet avec une barre de stabilisation qui est bétonnée au niveau de la fondation. Le diamètre principal du mât est de 42,9 mm (5/4 de pouce nominal). Le haut du mât a un diamètre de 26,9 mm (3/4 de pouce nominal).

Si vous utilisez votre propre mât de montage, les dimensions doivent être proches des dimensions données, de façon à ce que le coffret puisse être monté sur la section principale du mât, et que la fixation du capteur Wind Sentry puisse être montée sur la partie réduite en haut du mât, comme montré dans la figure 2.

Pour installer le mât facilement dans le sol, vous aurez besoin des outils suivants :

- Une bêche ou une pelle.
- Une pioche
- Une truelle pour le béton.
- Suffisamment de béton pour un trou de 300mm de côté * 600mm de profondeur (avec assez d'eau si vous faites le mélange sur site).
- Un niveau à bulle.

Installez le mât en suivant les indications ci-dessous :

1. Trouver un emplacement adéquat pour votre station météo. Assurez-vous que la consistance du sol est assez ferme pour qu'il soit capable de supporter le mât et la fondation en béton.
2. Creuser un trou de 300mm de côté et 600mm de profondeur (voir figure 2).
3. Rentrer l'attache anti-rotation (en forme de trombones) dans le trou à l'extrémité de la partie inférieure du mât, et fixer la avec les deux écrous fournis. Cette attache permet d'éviter au mât de tourner sur lui-même lorsque le béton sera mis.
4. Mettre le mât SPM2 au milieu du trou, et entourez-le temporairement d'un matériau approprié de façon à ce qu'il tienne verticalement.
5. Mélanger le béton et remplir le trou en enlevant les matériaux installés temporairement. Il est très important de s'assurer que le mât soit vertical – une fois que le béton est coulé dans le trou, vérifier périodiquement son orientation grâce à un niveau à bulles, et faire des ajustements si nécessaire. Vérifiez de nouveau que le mât est bien vertical lorsque le béton commence à prendre.
6. Attendre au moins 24h que le béton prenne bien, avant de commencer à installer les instruments sur le mât.

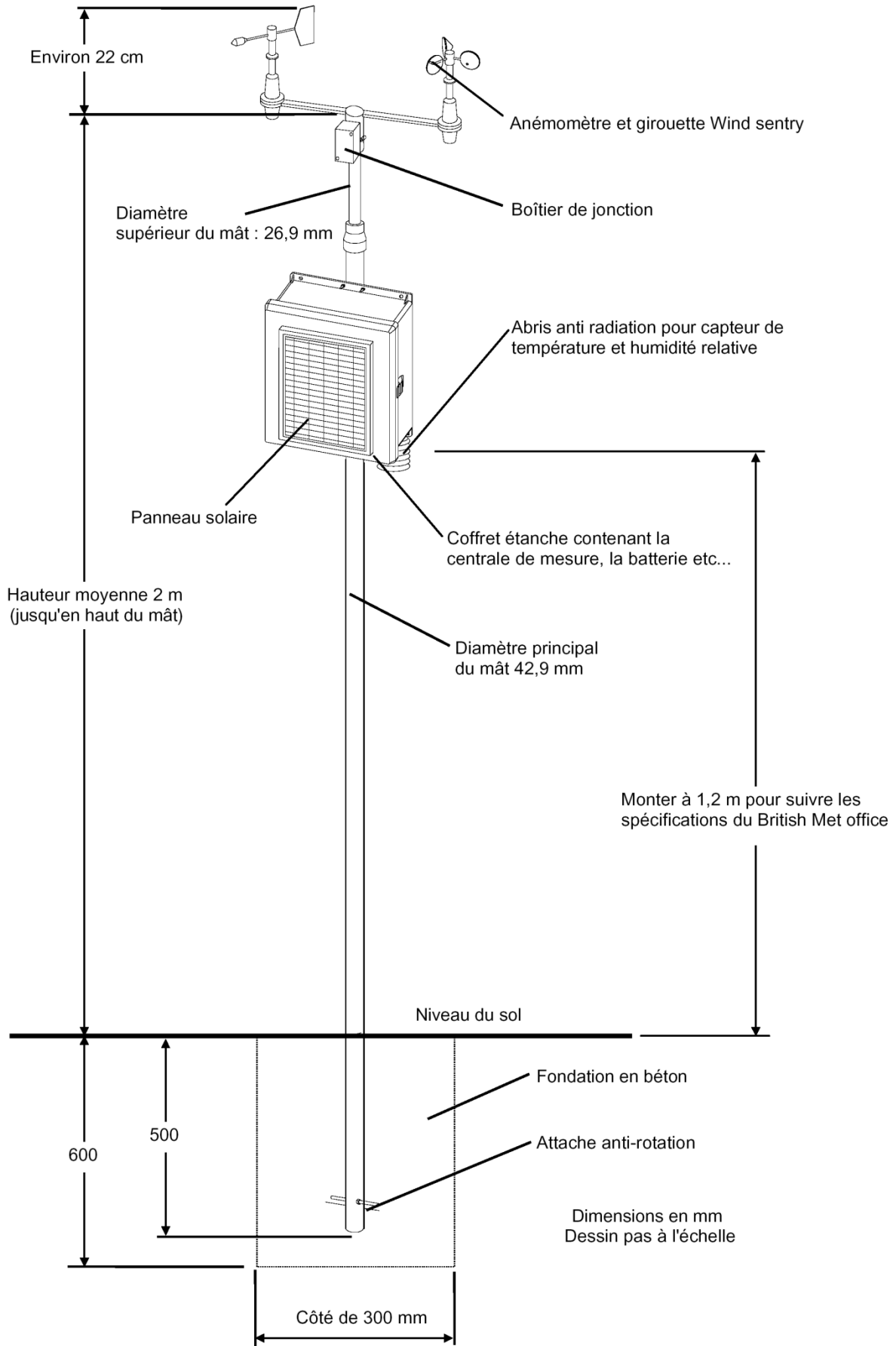


Figure 2 : Station BWS200 montée sur le mât (optionnel) SPM2

4.2 Installer le coffret et les capteurs

Pour installer le coffret et les capteurs vous aurez besoin de :

- Un niveau à bulle.
- Un mètre à ruban.
- Une clé à molette.
- Un jeu de tournevis standard et cruciforme.
- Un compas (pour régler la direction du vent).
- Des serres câbles.
- Un jeu de clés Allen (au moins une clé de 3/16 ").

4.2.1 Montage du coffret

Monter le coffret sur le mât à une hauteur suffisante en utilisant les supports avec encoche et l'étrier en V comme montré sur la figure 3, ci-dessous. Ajuster la position du coffret pour avoir la meilleure exposition possible pour le panneau solaire. Pour une installation dans des latitudes supérieures à 30° par rapport à l'équateur, placer le panneau solaire vers l'équateur, c'est-à-dire face au sud dans l'hémisphère nord. Si le site est à moins de 30° par rapport à l'équateur, le panneau doit être pointé en direction de l'Est pour capter l'énergie du soleil le matin (plutôt qu'en milieu de journée ou le soleil est placé en hauteur). Il est très important de s'assurer qu'aucunes ombres ne soient portées sur le panneau solaire à tout moment de la journée.

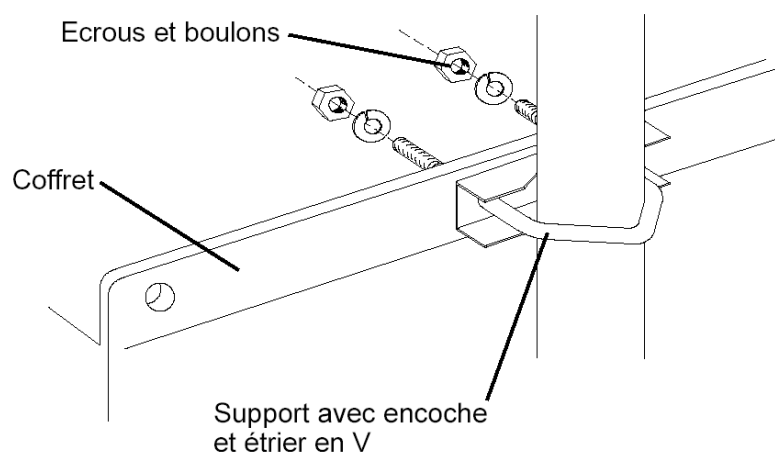


Figure 3 : Montage du coffret

4.2.2 Installation des capteurs standards

Installer tous les capteurs, en suivant précisément les instructions qui suivent et les différents plans de câblage présentés par la suite. Si vous avez besoin d'informations complémentaires sur l'installation et la mise en place d'un capteur en particulier, veuillez lire le manuel qui s'y rattache. Manipuler et câbler les capteurs avec précautions. Une manipulation brutale peut endommager la partie mécanique et électronique du capteur.

Sonde CS215 de température et humidité relative

La sonde CS215 est intégrée dans l'abri anti radiation T351-RS dans la partie inférieure du coffret et est préalablement câblé sur le coffret. Le capteur peut être enlevé périodiquement de l'intérieur du coffret lors de périodes de maintenance. Pour cela, desserrer l'écrou du presse-étoupe qui retient la CS215 et tirer doucement sur la partie filetée du capteur jusqu'à ce que celui-ci soit entièrement sorti. Ne pas tirer sur le capteur par le câble, car vous risquez de l'endommager. Replacer le capteur en le réinsérant dans l'abri anti radiation à travers le presse étoupe, jusqu'à ce que la partie filetée du capteur soit à environ 3mm en dessous du corps principal du presse-étoupe. Revisser l'écrou du presse-étoupe.

Wind Sentry capteur de mesure de vitesse et direction du vent

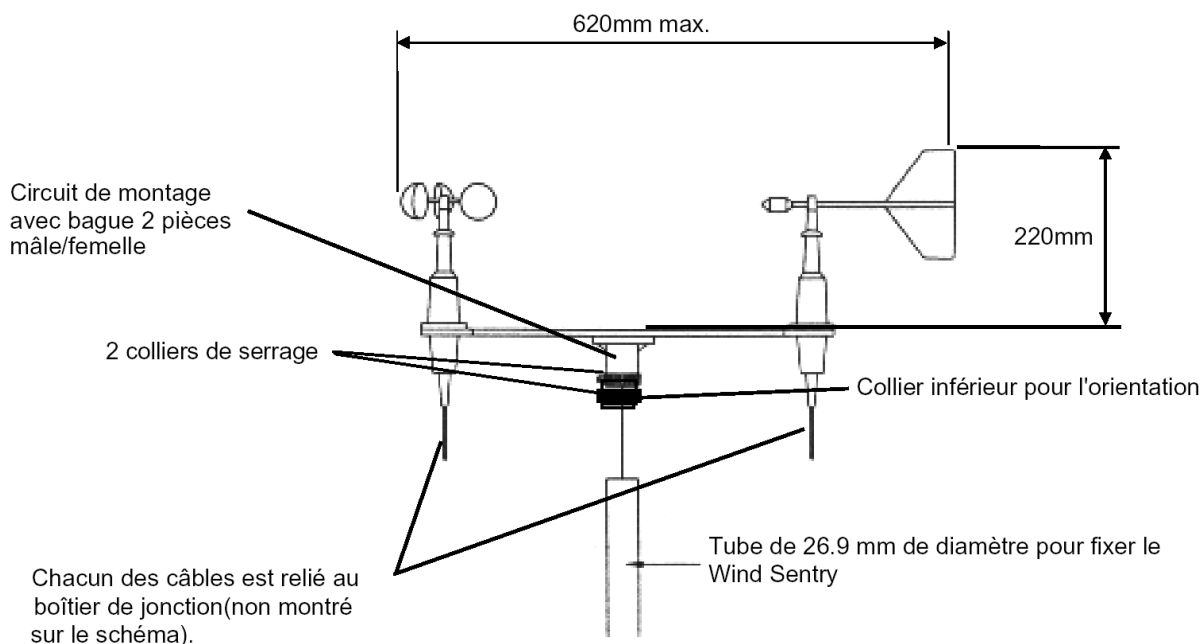


Figure 4 : Montage du Wind sentry

Le Wind Sentry 03001-5 est fourni avec un support de fixation qui se fixe directement à un tube de diamètre extérieur de 26.9 mm (3/4 de pouce). Le circuit de montage consiste en une bague de 2 pièces male/femelle, et est fixé avec 2 colliers de serrage. Le collier de serrage inférieur sécurise l'équipement par rapport au mât. En dévissant le collier supérieur, la fixation et le capteur peuvent être retirés lors d'une opération de maintenance, et, au moyen de la bague replacés exactement dans la même direction, ce qui permet d'éviter de refaire l'opération d'alignement du capteur vers le vrai nord (voir ci-dessous). Monter et aligner le capteur Wind Sentry comme indiqué (se référer à la figure 4, plus haut) :

1. S'assurer que le collier de serrage supérieur soit bien serré.
2. Ouvrir le collier inférieur « d'orientation » suffisamment pour que l'assemblage complet glisse facilement sur le haut du mât.
3. Monter le Wind Sentry complet sur le haut du mât ; serrer légèrement le collier de serrage inférieur pour que l'assemblage puisse tourner facilement.
4. Déterminer la position du nord vrai et aligner le capteur de direction de vent vers cette position, bien suivre les instructions mentionnées en annexe B.
5. Après que le capteur soit correctement aligné, bien serrer le collier inférieur pour que le capteur soit sécurisé. Vérifier que la direction du capteur pointe toujours vers le vrai nord.

Vous aurez besoin de connecter le Wind Sentry à la centrale de mesure. Le Wind Sentry est fourni avec un câble de 1m de long, pré-câblé dans son boîtier de jonction et prêt à être connecté à la centrale de mesure. Passer le câble par le presse-étoupe sur la partie supérieure du coffret, et câbler le à la centrale comme indiqué ci-dessous.

D'autres longueurs de câbles sont disponibles, veuillez nous préciser la longueur souhaitée. Si vous utilisez vos propres câbles ils doivent correspondre avec les spécifications du manuel du Wind Sentry. Enlever le câble du boîtier de jonction, relever la couleur des câbles en fonction de leur position, et brancher le câble de remplacement en utilisant l'ancien câble comme un modèle.

NOTE Ne jamais connecter un bout de câble sur un câble existant (rallonge) car cela peut entraîner des erreurs de mesures et des problèmes d'étanchéité.

Table 1 Connexions entre le Wind Sentry et la centrale	
Couleur de câble	Connexion sur la centrale
Transparent	G
Noir	G
Blanc	Ground
Vert	SE1
Rouge	P_LL
Bleu	EX1

4.3 Connexions des capteurs optionnels

4.3.1 Installation du pluviomètre (capteur optionnel)

En complément des capteurs standards fournis avec la BWS200, vous pouvez ajouter un pluviomètre à auget basculant ARG100. Les instructions de câblage et de programmation de ce capteur sont décrites en annexe A.

Se reporter au manuel de l'ARG100 pour l'installation complète, et pour avoir plus de détails techniques.

4.3.2 Installation du capteur de rayonnement (capteur optionnel)

En complément des capteurs standards de la BWS200, vous pouvez ajouter le capteur de rayonnement CS300. Ce capteur est nécessaire pour faire la mesure de l'évapotranspiration. Des instructions de câblage et de programmation du CS300 sont disponibles en annexe A. Nous pouvons vous fournir également un bras de montage pour monter ce capteur. Se reporter au manuel du capteur pour une installation complète et pour de plus amples détails techniques.

4.3.3 Installation du baromètre de pression (capteur optionnel)

En complément des capteurs standards de la BWS200, vous pouvez ajouter aussi le baromètre CS100. Des détails sur le câblage du capteur et sa programmation sont disponibles en annexe A. Le baromètre est normalement placé à l'intérieur du coffret le long de la batterie, de la centrale et du capteur CS215. Un presse-étoupe se trouvant sur la partie inférieure du coffret permet de maintenir l'équilibre de pression entre l'extérieur et l'intérieur du coffret.

Se reporter au manuel du CS100 pour une installation complète, et pour avoir de plus amples détails techniques.

4.3.4 Installation d'autres capteurs

La centrale d'acquisition CR200X qui est au cœur de la station BWS200 est un appareil de mesure précis et puissant qui permet d'accueillir une large gamme d'autres capteurs. Si vous souhaitez l'utiliser pour mesurer d'autres paramètres, veuillez nous contacter.

4.4 Installation de la terre et d'une protection anti-foudre

Votre station météo BWS200 doit être correctement mise à la terre en installant un câble de terre depuis le connecteur de mise à la terre sur la partie inférieure du coffret, en un point de raccordement dans le sol. Le mât et ses fondations permettent d'assurer une protection simple contre la foudre. Un système optionnel de mise à la terre est disponible pour les applications à risque. Voir les recommandations ci-dessous.

RECOMMANDATIONS

Le système de mise à la terre fourni avec la station BWS200 permet une protection contre les phénomènes transitoires et les décharges secondaires provoqués par la foudre. Etant donné que ce système protège en partie contre les phénomènes de foudre, si votre installation se situe dans un endroit à risque, nous vous recommandons de demander conseil à un spécialiste de protections anti foudre.

4.4.1 Installation du mât SPM2

Si vous avez commandé le mât SPM2 (élément optionnel), vous recevrez une bride destinée à l'installation de la terre (voir figure 5) et un câble de longueur suffisante. Les fondations du mât vont fournir une bonne terre. Connecter une extrémité du câble au connecteur de terre dans le coffret, et l'autre extrémité au mât, en utilisant la bride de terre. Assurez-vous de la bonne conduction de votre dispositif de mise à la terre.

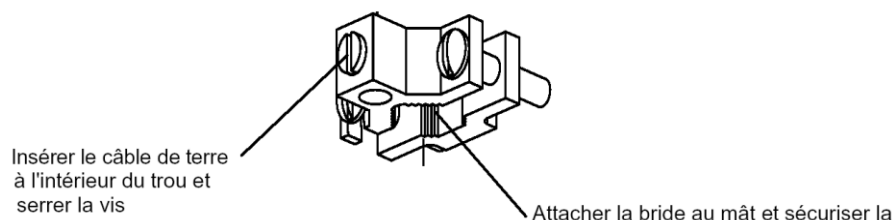


Figure 5 : bride de serrage pour câble de terre

4.4.2 Autres installations

Pour des installations différentes de celle du mât SPM2, vous devez vous assurer de toutes les facilités pour la mise à la terre. Si vous montez la station en altitude (sur une colline par exemple) vous devez choisir l'endroit le plus approprié pour la mise à la terre. Un système complet de mise à la terre, comprenant une bride de serrage et un piquet de terre est disponible. Veuillez nous contacter pour connaître son prix et avoir de plus amples détails.

5. Installation de liens de communication

Il existe différents moyens pour communiquer avec votre centrale pour récolter les données de votre station BWS200. Le moyen le plus simple, et le plus recommandé, est d'utiliser une connexion directe à un ordinateur, soit à un ordinateur portable sur site, ou en se connectant directement à un PC de bureau en utilisant une interface adaptée. La communication peut se faire aussi à distance en utilisant un modem pour transmettre les données, soit via le réseau public téléphonique ou en utilisant le réseau mobile.

Veuillez nous contacter pour sélectionner le mode de communication le plus adapté à votre application.

5.1 Communication directe avec un PC

Quand la distance entre l'ordinateur et la station est de moins de 15 mètres, le moyen le plus simple est la connexion directe entre le port série du PC et le port RS232 de la CR200X.

NOTE

Certains de nos clients ont déjà réussi ce type de connexion pour des distances jusqu'à 75 mètres, mais cela dépend de plusieurs facteurs, comme le type de câble utilisé et sa taille. Campbell Scientific, ne peut pas garantir la qualité de la communication pour des distances supérieures à 15 m. Un câble de grande longueur est toujours plus vulnérable aux problèmes de foudre, nous vous suggérons d'équiper la ligne de communication de dispositifs anti-foudre supplémentaires.

Pour des distances supérieures à 15m, il est préférable d'utiliser des interfaces de communication utilisant soit, le protocole RS485 avec une interface MD485, ou la centrale CR216X avec un dispositif radio incorporé. Voir les détails par la suite.

5.2 Autres moyens de communication

Si vous avez commandé votre BSW200 avec un moyen alternatif de communication en option, veuillez-vous référer au manuel de cette option pour plus d'informations pour paramétrer cette interface de communication. Si vous avez acheté la BWS200 standard, alors les options de communication que vous pouvez ajouter sont décrites ci-dessous. Prenez bien note que tous ces moyens de communication vont nécessiter en plus l'utilisation d'un logiciel pour contrôler à la fois la centrale et le PC.

5.2.1 Modem pour courte distance point à point : CS-SRM (Rad Modem)

Nous pouvons vous fournir un kit de communications CS-SRM point à point avec des modems à relier entre eux par un câble téléphonique que vous devrez fournir. Des distances de communication jusqu'à 25 km sont possibles avec cette méthode. Ce moyen de communication peut être facilement installé par l'utilisateur.

5.2.2 Communications multipoint

Comme son nom l'indique la communication multipoint permet à plusieurs stations météo de communiquer à travers le même bus de données. Par exemple plusieurs stations localisées autour d'une ferme peuvent être connectées en configuration en anneau, en étoile ou en ligne avec le même câble. Notre interface MD485 permettra de communiquer vers la station sur un réseau en RS485.

5.2.3 Communications radio

Des communications radio sont également possibles, mais vont nécessiter l'utilisation d'une autre centrale que vous devez spécifier avant de passer commande, ou sinon vous devrez retourner votre centrale en usine pour faire cette installation (BWS200 version sans fil).

Il est à noter que toutes les options décrites nécessitent un logiciel additionnel pour gérer la centrale de mesure et le PC pour l'acquisition. La méthode sans fil aura un impact important sur la consommation en énergie de votre installation, et différentes précautions devront être prises pour minimiser les pertes en énergie. Veuillez nous contacter pour plus de détails et de conseils sur ces points.

5.2.4 Connexion par téléphone PSTN ou Réseau Téléphonique Commuté Public

Si votre station a accès à une ligne fixe de téléphone, vous pouvez utiliser un modem téléphonique COM200E pour appeler votre station depuis un PC distant.

5.2.5 Accès Internet

Pour accéder à vos données via internet, vous aurez besoin de configurer une interface réseau NL201 ou une interface sans fil NL240 (veuillez nous contacter au sujet de l'alimentation).

5.2.6 Liaison USB

Il existe également un câble d'interface RS232 – USB en option (référence : 010777).

6. Détails finaux pour l'installation

1. Sécuriser tous vos câbles de terre et les câbles des capteurs en les attachant au mât (si vous en utilisez un), ou dans un autre endroit approprié.

PRECAUTIONS	Il est essentiel d'attacher les câbles des capteurs au niveau du mât, ou dans un autre emplacement en remplacement du mât. Des câbles non attachés peuvent se soulever avec le vent, et cela peut endommager les fils à l'intérieur du câble, même si le câble ne paraît pas abîmé à l'extérieur.
--------------------	---

2. Assurez-vous que les entrées des câbles soient parfaitement étanches en vissant le presse-étoupe correctement. Vérifiez que les presse-étoupes non utilisés sur le coffret soient bouchés avec le pion en aluminium fourni.

7. Alimenter la centrale d'acquisition

Quand le câblage de tous les capteurs est réalisé, la mise à la terre a été effectuée, et que vos moyens de communication ont été mis en place, vous pouvez alimenter la centrale d'acquisition (à l'intérieur du coffret) avant d'établir les communications.

Alimenter votre centrale en suivant bien ces recommandations :

- a) Ouvrir le coffret et identifier les câbles de connexion avec la batterie. Il y a deux connecteurs MOLEX blancs mâle et femelle sur la batterie.
- b) Branchez vous sur les connecteurs MOLEX sur la batterie, en respectant la bonne polarité - le connecteur avec les fils rouges est le positif, le connecteur avec les fils noirs est le négatif. Enfoncer les connecteurs dans le terminal batterie approprié. La CR200X va ensuite s'allumer.
- c) Après avoir connecté l'alimentation à la centrale, laisser la centrale pendant au moins une minute pour qu'elle complète ces tests de démarrage.

8. Etablir les liens de communication

Votre station BWS200 est déjà programmée avec les capteurs standards et optionnels. Le programme a été réalisé avec ShortCut, un logiciel très simple d'utilisation pour la programmation, qui fait partie de la suite logiciel de Campbell Scientific, PC200W. ShortCut va déterminer le câblage correct des capteurs et va produire le plan de câblage approprié (comme décrit en annexe A).

PRECAUTIONS	Bien câbler les capteurs comme décrit en annexe A. Un manquement à cette procédure pourra créer des erreurs de mesures ou endommager les capteurs.
--------------------	--

8.1 Utiliser un ordinateur personnel avec PC200W

Avec votre station BWS200, vous allez recevoir une copie du logiciel PC200W. Ce programme Windows vous permettra de visualiser vos données, communiquer avec votre station et reprogrammer votre centrale si nécessaire, en utilisant le générateur de programme ShortCut.

Installer PC200W sur votre ordinateur en suivant les instructions apparaissant à l'écran. Après l'installation du logiciel, configurer votre centrale en suivant ces étapes :

1. Assurez-vous d'avoir connecté votre ordinateur et la station comme détaillé dans le paragraphe 5. Si vous devez utiliser une autre interface, consultez le manuel de l'interface correspondante.
2. Après avoir alimenté la centrale comme décrits dans le paragraphe 7, allez dans l'onglet setup/connect de PC200W. Cliquez sur « Add » et suivez les instructions dans EZSetup.

PC200W paramétrage de EZSetup pour la BWS200

Communication Setup

Choisir la centrale CR200X Series dans la liste déroulante.

Datalogger name: Entrer un nom avec 12 caractères au maximum
(CR200X Series est le nom par défaut)

CLICK NEXT >>

COM Port: COM1

(cela va dépendre du port de communication utilisé sur votre PC).

COM Port Communication Delay: 00 Seconds

CLICK NEXT >>

DataloggerSettings

Baud Rate: 9600

Security Code:

Extra Response Time: 00 Seconds

CLICK NEXT >>

Setup Summary

CLICK NEXT >>

Communication Test

Check Yes

CLICK NEXT >>

Si la communication n'est pas établie, alors :

- a) s'assurer que l'alimentation est sur ON (voir paragraphe 7)
- b) utiliser un câble standard RS232 et connectez-vous directement à la centrale.
- c) contacter Campbell Scientific

Datalogger Clock

Pour vérifier l'horloge de la centrale et la réinitialiser si nécessaire.

CLICK NEXT >>

Send Program

Ne pas envoyer de programme. La BWS200 est déjà préconfigurée avec un programme.

CLICK NEXT >>

Wizard Complete

CLICK NEXT >>

NOTE Si vous avez plus d'une station BWS200, vous devrez configurer une centrale (avec un nom unique) pour chaque station, pour s'assurer que les données de chaque station soient bien collectées.

3. La première chose à faire quand les communications sont bien établies, est de vérifier l'horloge de la centrale avec PC200W.

9. Vérifier les paramètres de l'horloge de la centrale (Date et Heure)

La centrale CR200X utilisée avec la station BWS200 comprend son programme d'acquisition de données dans de la mémoire flash non-volatile, et le programme sera toujours présent même si l'alimentation de la batterie est coupée. Les paramètres d'horloge (date et heure) seront aussi sauvegardés en cas de rupture de courant. Bien que la centrale ait la date et l'heure paramétrée avant sa mise en route, il est également conseillé de vérifier les paramètres liés à la configuration par défaut, pour s'assurer qu'ils sont conformes spécifiquement à vos besoins, comme détaillé plus loin.

9.1 Utiliser un ordinateur personnel avec PC200W

Vous pouvez synchroniser l'horloge de la centrale avec l'horloge de votre ordinateur en cliquant sur le bouton 'Set Clock' sur l'écran principal de PC200W. PC200W va communiquer avec la centrale CR200X et configurer l'horloge de la centrale pour qu'elle corresponde à l'horloge du PC. Evidemment, si l'horloge de votre PC n'est pas correcte, l'horloge de la centrale sera par la suite incorrecte !

L'horloge de la centrale peut être réglée par incréments de une heure par rapport à celle du PC, jusqu'à plus ou moins 24 heures. Utilisez le bouton haut ou bas pour régler l'offset (ou rentrez directement la nouvelle valeur à la place de l'ancienne valeur), puis cliquer sur 'Set Now' pour confirmer les modifications.

10. Lancer le programme de la centrale et visualiser les données de mesures

Maintenant que vous avez établi les communications et régler l'horloge de la centrale, vous souhaitez visualiser les données mesurées par la station BWS200. Les données peuvent être vues sur le PC en ouvrant PC200W. Les données sont enregistrées dans des variables publics accessibles, dans la centrale. Les données auront chacune un nom propre pour les identifier facilement. Voir Annexe A pour plus de détails sur la programmation de votre station BWS200.

10.1 Le programme de la centrale

Le programme de la centrale fourni avec la station BWS200 a été spécialement développé pour convenir à la plupart des applications. Les détails du programme sont expliqués en annexe A.

Ce programme inclus des informations sur les capteurs en option. Si vous n'avez pas de capteurs en option, veuillez ne pas tenir compte des valeurs retournées pour ces capteurs. Des détails sur les données retournées en fonction des entrées d'un capteur sont ajoutés en annexe A.

La centrale peut être reprogrammée en utilisant ShortCut si vous avez des modifications à faire. Avant de se lancer dans le développement d'un nouveau programme, ou modifier le programme actuel, assurez-vous que vous êtes familier avec les opérations sur la BWS200, la centrale et le logiciel PC200W. Veuillez consulter l'annexe A pour plus de plus amples informations.

10.2 Visualiser/surveiller les données de mesures

Vous pouvez surveiller vos mesures en temps réel par différents moyens :

1. Connecter votre PC à la centrale de mesure.
2. Ouvrir PC200W.
3. Cliquer sur l'onglet « Setup/Connect » sur l'écran principal de PC200W.
4. Cliquez sur le bouton « Connect » pour lancer la communication avec la centrale.
5. Cliquez sur l'onglet « Monitor Values » sur l'écran principal de PC200W.
6. Cliquez sur « Add »
7. Une liste des éléments que l'on peut surveiller sera affichée. Les variables publics sont listées sous « Public » et peuvent être sélectionnées toutes ensembles en cliquant sur la première puis MAJ (majuscules) et en cliquant sur la dernière. Puis cliquez sur coller et toutes les variables avec leurs valeurs en temps réel vont apparaître dans l'écran principal de PC200W.
8. Vous pouvez les voir changer toutes les 10 secondes étant donné que les sorties des capteurs changent.

Une copie d'écran classique de la BWS200 avec son programme qui tourne est montrée dans la figure 6, ci-dessous. Veuillez consulter l'annexe A pour plus de détails sur les mesures.

RecNum	2.00						
TimeStamp	17:40:35						
Batt_Volt	13.12						
AirTC	23.90						
RH	63.00						
WS_ms	2.10						
WindDir	236.50						
Rain_mm	0.20						
Solar_W	540.00						
Solar_kJ	5.40						
WindRun_m	21.00						
TdC	16.45						
BP_mBar	1,024.00						

Connection Time 0:15:31

Figure 6 : Ecran « monitor values » affichant les données de mesures

10.3 Collecter et visualiser les données enregistrées

Initier la collecte des données en cliquant sur le bouton 'Data Collection' dans l'écran principal de PC200W. Sur l'écran de collecte de données « Data Collection » vous aurez la possibilité de collecter les données de la centrale en cliquant sur le bouton 'Collect Now'. Vous pouvez choisir quelles données collecter et où les enregistrer.

Vous pouvez collecter les données via les tables de données de la centrale en cliquant sur les cases Table1 et Table2 (voir figure 7).

Vous pouvez choisir :

- d'ajouter une nouvelle donnée (depuis la dernière collecte) à un fichier de données existant (c'est le mode normal d'opération), ou
- d'écrire par-dessus les données d'une centrale dans un fichier existant, ou
- d'écrire les données dans un nouveau fichier de données.

La boîte « file selection » vous permet de spécifier le nom approprié de fichier et son emplacement.

Les données sont collectées dans un format type table pour facilement les traiter dans un tableur par exemple.

L'espace de stockage final peut contenir un large espace de données en mémoire. Quand cet emplacement est rempli, les données les plus anciennes sont remplacées en suivant un cycle continu. La BWS200 va pouvoir enregistrer approximativement 3 mois de données en utilisant le programme standard que l'on vous a fourni.

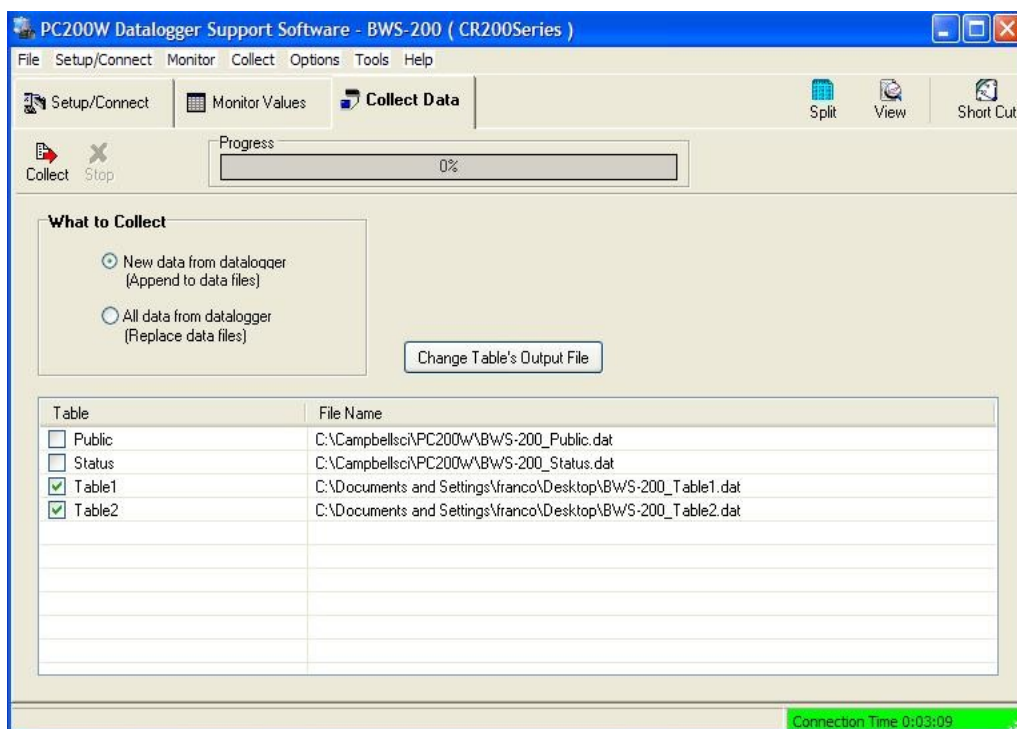


Figure 7 : Ecran pour la collecte des données

11. Maintenance

La station BWS200 a été développée pour une utilisation prolongée dans les conditions du terrain, et elle requiert un minimum de maintenance. Cependant certaines recommandations sur des parties de nos équipements sont données ci-dessous. Si votre station est sujette à des conditions environnementales particulièrement sévères, vous devriez programmer vos interventions de maintenance en fonction de ces conditions.

11.1 Le coffret

Le coffret est fabriqué en fibre de verre et il est capable d'affronter les intempéries. Peu de maintenances sont requises, mais une attention particulière doit être prise concernant les points listés ci-dessous.

11.1.1 Entrées des câbles

Une attention particulière doit être prise à ce que l'entrée des câbles dans le coffret doit être parfaitement scellée. Assurez-vous que le presse-étoupe serre bien fermement le câble. Ceci s'applique en particulier au presse-étoupe qui se situe sur la partie supérieure du coffret. Les presse-étoupes non utilisés doivent être fermés avec les pions en aluminium fournis, pour donner une bonne étanchéité.

11.1.2 Sachets de dessiccants

Le coffret contient des paquets de dessiccants, qui aident à réduire la vapeur d'eau, et doivent être changés régulièrement. La fréquence de remplacement des sachets, dépend de la fréquence et de la durée d'ouverture de la porte du coffret. En général le paquet de dessiccants fourni dure environ 4 à 6 mois si le coffret est ouvert quelques minutes par semaine. La fréquence de changement des sachets de dessiccants doit être supérieure dans des environnements très humides.

Certains sachets ont un indicateur qui est bleu quand le desséchant est sec, et va tourner au violet lorsque l'humidité est absorbée. Quand l'indicateur change totalement de couleur, il faut remplacer le sachet.

Les sachets déjà utilisés peuvent être réutilisés s'ils sont séchés en les plaçant dans un four à 120°C pendant 16 heures.

Assurez-vous que toutes les entrées des câbles soient parfaitement scellées comme décrits précédemment, pour prolonger la durée de vie du sachet dessiccants.

11.2 Inspection régulière

La station BWS200 a été conçue pour travailler à distance en toute autonomie pendant de longues périodes. Cependant, il est conseillé de faire une maintenance régulière, par conséquent la station doit être visitée à intervalles de temps réguliers dépendant des conditions environnementales, pour maintenir son usage et la précision des mesures.

Des exemples de planning d'interventions sont donnés par la suite, mais ils peuvent être modifiés selon votre application.

11.2.1 En général

Tous les 6 mois ou au moins une fois par an, vérifier l'alignement et l'état d'endommagement des éléments de la station. Vérifier les problèmes de corrosion et appliquer une solution anti-rouille, vérifier et/ou changer les sachets dessiccants du coffret comme décrits précédemment. Des inspections plus fréquentes sont recommandées dans des environnements à fort taux d'humidité, ou après de sévères événements de foudre.

PRECAUTIONS

Attention ne pas laisser de contact entre les composés anti-rouille, et la centrale de mesure ou les capteurs. En particulier, éviter de vaporiser de l'anti-rouille à proximité du capteur d'humidité.

11.2.2 Les capteurs

Inspecter et effectuer la maintenance et l'étalonnage des capteurs à intervalles de temps réguliers. La fréquence va dépendre des conditions environnementales et de la précision de mesure que vous voulez atteindre dans votre installation.

Les manuels des différents capteurs vous donneront des informations complémentaires, des conseils sur la maintenance et l'étalonnage.

Une fois par semaine

- Inspecter visuellement les capteurs de vent et l'abri du capteur CS215.

Une fois par mois

- Faire une inspection plus complète des capteurs de vent, et écouter les roulements des anémomètres à faible vitesse de vent, pour voir s'il y'a des signes d'usures des roulements.
- Vérifier, et nettoyer si nécessaire, le capteur CS215 et son abri.
- Vérifier l'entonnoir du pluviomètre (capteur en option dans la BWS200) pour voir s'il n'y a pas de dépôts, assurez-vous que le capteur est à niveau et qu'il fonctionne correctement. Nettoyer aussi les augets du pluviomètre.

Tous les 6 mois

- Nettoyer le capteur CS215.
- Nettoyer l'abri.

Une fois par an

- Vérifier minutieusement les roulements à bille de l'anémomètre et les changer s'ils sont abimés.
- Etalonner le pluviomètre (capteur optionnel).

Tous les deux ans

- Vérifier minutieusement la girouette, le potentiomètre et les roulements à bille, et les remplacer si nécessaire.
- Envisager de remplacer la tête du capteur CS215. Cela devrait être remplacé tous les 3 ans.

Tous les cinq ans

- Vérifier minutieusement tous les câbles de vos capteurs, de l'abrasion ou autres problèmes et les remplacer si nécessaire.
- Si vous devez démonter le capteur CS215 pour remplacer les 4 fils vous devez suivre ce plan de câblage:

1. *Rouge - Batterie +
2. *Noir - Batterie -
3. Vert - C1/SDI-12
4. Blanc - G
5. Blindage – G

* Il est essentiel de s'assurer que les fils soient reconnectés avec la même configuration pour maintenir la bonne polarité.

11.2.3 Alimentation

Sur chaque site, vérifier les panneaux solaires, enlever les débris et nettoyer les saletés si nécessaire. La fréquence des visites dépend du site, en automne des feuilles peuvent se coller sur les panneaux solaires.

Garder un œil sur la tension de la batterie (les minimums journaliers de batterie sont enregistrés par défaut dans la table 2) pour s'assurer que le niveau de tension disponible soit correct.

Si la tension de batterie chute en dessous de 11,5V, alors consulter la section dépannage (en annexe C) pour solutionner le problème. Veuillez noter qu'une station météo fonctionnant bien en plein été, ne va pas forcément maintenir sa charge durant l'hiver.

Alors que le panneau solaire reste suffisant pour la plupart des applications, l'ajout de capteurs ou l'augmentation du volume de communications peut affecter la consommation en énergie au fil du temps.

12. Et finalement

Nous espérons que votre station BWS200 vous donnera des années de mesures précises et d'utilisation sans problèmes. Si vous rencontrez un problème avec votre station, pensez à vérifier en premier la partie dépannage en annexe C. Si vous souhaitez de l'aide supplémentaires et des conseils, veuillez nous contacter :

Campbell Scientific Ltd,
3, avenue de la division Leclerc
92160, ANTONY
FRANCE

Tél. : (+33) 1 56 45 15 20
Fax : (+33) 1 46 66 26 20

Email : info@campbellsci.fr
<http://www.campbellsci.fr/>

Annexe A. Programme de la station BWS200

La centrale de la série CR200X, qui fait partie de votre station BWS200, est préconfigurée avec un programme approprié, prêt pour un usage immédiat. Une sauvegarde de ce programme est disponible sur le CD fourni avec la BWS200.

Cette annexe vous donne des détails sur le programme "standard", ainsi que des instructions sur le moyen de le modifier afin qu'il puisse accueillir d'autres capteurs ou systèmes de mesures.

A.1 Programme standard

Le programme standard fourni avec la BWS200 couvre les capteurs standards de la station – le 03002-5 "Wind Sentry" qui mesure la direction et la vitesse du vent, le CS215 qui mesure la température et l'humidité relative.

Le programme inclus aussi les instructions pour les capteurs optionnels, le pluviomètre ARG100, le capteur de pression atmosphérique CS100 et le capteur de rayonnement global CS300. Si ces capteurs ne sont pas utilisés, les valeurs doivent être ignorées.

Le CS300 est nécessaire pour les calculs de l'ETo.

Le programme s'exécute et prend des mesures toutes les 10 secondes, calcule des statistiques basées sur ce temps de mesure.

A.2 Câblage des capteurs

Le programme de la centrale implique que les capteurs soient câblés à leur emplacement correct. Si le programme est modifié de n'importe quelle manière alors le générateur de programme va créer un nouveau plan de câblage. Le programme préconfiguré dans la BWS200 requiert les câblages suivants :

CS215 : Capteur de température et d'humidité relative

Batterie +: Rouge

C1/SDI-12: Vert

G: Blanc

G: Noire

G: Blindage, fil transparent

03002-5 : "Wind Sentry" capteur de vitesse et direction du vent

EX1: Bleu

G: Blindage, fil transparent

G: Noire

P_LL: Rouge

SE1: Vert

Ground / masse: Blanc

ARG100 : Pluviomètre (Optionnel)

G: Blindage, fil transparent

P_SW: Noire

CS300 : Pyranometre (Optionnel – nécessaire pour les calculs de ETo)

G: Blindage, fil transparent

Ground / masse: Noire

SE2: Rouge

CS100 : Capteur de pression atmosphérique (Optionnel)

Batterie +: Rouge

G: Noire

C2: Vert

G: Blindage, fil transparent

Ground / masse: Jaune

SE3: Bleu

A.3 Capteurs de remplacement

Si vous devez changer les capteurs standards de votre station BWS200 ou si vous souhaitez avoir des capteurs de rechanges, voici la référence :

-Anémomètre girouette Wind Sentry 03002-5 : référence 009413.

-Capteur de température et d'humidité relative CS215 : référence 010215.

A.4 Les mesures

A chaque interrogation d'un capteur, le résultat est enregistré dans une variable Public. A chaque scan, la valeur de chaque variable public est traitée puis remplacée par la prochaine donnée de mesure.

Variables publique		
Nom de la variable	Valeurs mesurées	interprétations
Le programme mesure les données brutes suivantes :		
Batt_Volt	12.794	Tension de la batterie (Volts)
Air_TC	24.232	Température de l'air (Degrées Celsius)
RH	49.771	Humidité relative (en pourcent)
WS_ms	2.525	Vitesse du vent (ms^{-1})
Wind Dir	205.501	Direction du vent (Degrées dans le sens horaire du nord vrai)
Rain_mm	0.00	Précipitation (mm) *
Solar_W	10.8	Rayonnement solaire (Watts) **
BP_mBar	1014	Pression barométrique (Millibars) ***
Le programme calcule en temps réel les données dérivées suivantes:		
Solar_kJ	5	Rayonnement solaire total (KiloJoules) **
WindRun_m	25.250	Course du vent à travers le capteur pendant la période de scan (en mètres)
TdC	13.101	Point de rosée (degrés Celsius)

* Le pluviomètre ARG100 doit être connecté pour avoir des données cohérentes

** Le capteur de rayonnement CS300 doit être connecté pour avoir des données cohérentes

*** Le capteur barométrique Setra CS100 doit être connecté pour avoir des données cohérentes

A.5 Données enregistrées

Le programme standard enregistre les données dans deux tables.

La Table1 est un résumé horaire des données enregistrées.

La table 1 est enregistrée toutes les 60 minutes.

Données enregistrées dans la Table1	
Nom de la variable	interprétations
RH	Humidité relative (%)
TdC_AVG	Point de rosée moyen (degrés Celsius)
WS_ms_S_WVT	Vitesse moyenne du vent (mètres par secondes)
WindDir_DI_WVT	Vecteur unitaire de la direction du vent (Degrés)
WindDir_SD1_WVT	Déviation standard de la direction du vent
WS_ms_MAX	Vitesse maximale du vent (Mètres par Seconde)
Rain_mm_TOT	Total des précipitations (millimètres) *
WindRun_m_TOT	Course du vent (Mètres)
AirTC_Avg	Température moyenne de l'air (° Celsius)
RH_Avg	Moyenne de l'humidité relative (%)
WS_ms_Avg	Moyenne de la vitesse du vent (Mètres par Seconde)
Solar_W_Avg	Rayonnement solaire moyen (Watts) **
ETo	Evapotranspiration calculée pendant la période (millimètres) **
BP_mBar_AVG	Moyenne de la pression barométrique (Millibars) ***

La table 2 est un résumé journalier des maxims et minims.

La table 2 est enregistrée toutes les 24 heures à minuit.

Données enregistrées dans la table 2	
Nom de la variable	interprétations
Batt_Volt_MIN	Tension minimum de batterie (Volts)
AirTC_MAX	Température maximum de l'air (degrés Celsius)
AirTC_MIN	Température minimum de l'air (degrés Celsius)
TdC_AVG	Température moyenne du point de rosée (degrés Celsius)
TdC_MAX	Température maximum du point de rosée (degrés Celsius)
TdC_MIN	Température minimum du point de rosée (degrés Celsius)
WS_ms_MAX	Vitesse maximum du vent (Mètres par Secondes)
WindRun_m_TOT	Course total du vent (Mètres)
Rain_mm_TOT	Total des précipitations (millimètres) *
Solar_kJ_TOT	Total du rayonnement solaire (KiloJoules) **
AirTC_Avg	Température moyenne de l'air (degrés Celsius)
RH_Avg	Humidité relative moyenne (%)
WS_ms_Avg	Moyenne de la vitesse du vent (Mètres par Secondes)
Solar_W_Avg	Moyenne du rayonnement solaire (Watts) **
AirTC_Avg	Température moyenne de l'air (degrés Celsius)
ETo	Evapotranspiration calculé pour la période (millimètres) **
BP_mBar_AVG	Moyenne de la pression barométrique (Millibars) ***

* Le pluviomètre ARG100 doit être connecté pour avoir des données cohérentes

** Le capteur de rayonnement CS300 doit être connecté pour avoir des données cohérentes

*** Le capteur barométrique Setra CS100 doit être connecté pour avoir des données cohérentes

A.6 Modification du programme

Une copie du programme standard (BWS200.scw) est fournie sur le disque avec votre station BWS-200. Le programme a été écrit avec l'utilitaire SCWIN (ShortCut for Windows) qui est un module du logiciel PC200W, accessible via le bouton "ShortCut" en haut à droite de l'écran principal de PC200W.

Pour éditer le programme, copier le fichier BWS.scw dans le répertoire C:\Campbellsci\PC200W, ouvrir PC200W, cliquer sur le bouton edit dans "ShortCut" et ouvrir le fichier. Un nouveau fichier avec l'extension .CR2 va être généré. Ce fichier est chargé dans la centrale de mesure. **Veillez noter que le programme ne peut pas être retiré de la centrale, par conséquent le programme doit être gardé en copie sur votre disque dur.**

NOTE

ShortCut alloue automatiquement le plan de câblage aux capteurs sur la base du premier arrivé premier servis. Etant donné que votre centrale de mesure arrive pré-câblée, il est important que, si vous refaites un nouveau programme à partir de zéro, ou éditez le programme standard, vous devez ajouter les capteurs dans l'ordre décrit ci-dessous afin de conserver le câblage original associé au programme standard. L'ordre dans lequel les capteurs ont été ajoutés est le suivant :

1. CS215
 2. 03002-5 (CSL)
 3. ARG100 (CSL)
 4. CS300
 5. CS100
-

A.7 Calcul de l'ETo

Pour calculer l'évapotranspiration, la méthode Penman-Monteith est utilisée. L'ETo est calculé sur une base horaire ou journalière. La valeur journalière de l'ETo est remise à zéro chaque jour à 01:00.

Comme les calculs dépendent des données météorologiques, les capteurs de température de l'air, humidité relative, vitesse du vent et rayonnement solaire doivent être présents et les données enregistrées avant que le calcul de l'ETo se fasse. Le rayonnement solaire, est mesuré avec le CS300 qui est un capteur optionnel.

Le calcul de l'ETo dépend aussi de certains paramètres du site de mesure:

Latitude du site
Longitude du site
Altitude du site

Par défaut votre station météo est programmée pour une latitude européenne 50° nord sur le méridien de Greenwich (c'est-à-dire longitude 0 degrés Est). Pour beaucoup d'usages cette hypothèse est parfaitement adéquate. Cependant vous pouvez changer cette donnée selon vos conditions.

Pour cela ouvrir le programme dans ShortCut. Cliquer sur le bouton Outputs dans la fenêtre de gauche, cliquer sur le champ "ETo" dans la colonne du milieu puis cliquer sur le bouton "Edit". Une fenêtre de dialogue va s'ouvrir et les valeurs pourront être modifiées, sauvegarder comme un nouveau programme et charger le dans la centrale. Le calcul de l'ETo est fait sur l'heure, il n'est pas conseillé de réaliser le calcul de l'ETo sur des pas de temps inférieurs.

Annexe B – Alignement au Nord, d'un capteur de direction du vent

Afin d'avoir des données optimales de la direction du vent de votre station BWS200, il est recommandé que vous installiez votre capteur de direction du vent, de façon à ce qu'il pointe en direction du Nord vrai (plutôt que vers le Nord magnétique). Cette annexe donne les éléments afin de réaliser cette opération.

B.1 Déclinaison Magnétique

La déclinaison magnétique est parfois appelée la variation magnétique ou encore la correction magnétique de la boussole. C'est l'angle formé entre le Nord vrai et la projection sur le plan horizontal du vecteur de champ magnétique. La déclinaison magnétique varie en fonction de la localisation géographique. En Angleterre, par exemple, elle change d'environ 8 degrés entre le point le plus à l'Est et le point le plus à l'Ouest. De plus, le pôle magnétique peut dériver, donc son emplacement peut changer au cours du temps. C'est pourquoi il est recommandé de faire les mesures de vent en référence au Nord vrai.

B.2 Détermination du Nord vrai

La différence entre le Nord vrai et le Nord magnétique, est facilement corrigée en ajoutant ou en soustrayant la différence entre les deux lectures, comme cela est expliqué ci-dessous. Les cartes sont toujours tracées en relation avec le vrai pôle nord, et les cartes IGN devraient montrer normalement l'offset ou l'angle de déclinaison entre le nord vrai et le nord magnétique.

Pour trouver le Nord *vrai* sur un site, suivre la procédure suivante :

1. En premier déterminer l'angle de déclinaison (ou offset) entre le nord magnétique et le nord vrai, en générale en utilisant une carte géographique IGN comme décrit précédemment.
2. Etablir précisément la position du nord vrai, en utilisant un compas de bonne qualité.
3. Ajouter (ou soustraire) l'angle de déclinaison pour trouver la position du Nord vrai de votre site. (Au Royaume-Unis l'angle de déclinaison entre le nord magnétique et le nord vrai sera toujours vers l'est, et donc sera ajouté à la valeur du nord magnétique, comme montré dans la figure B-1 ci-dessous.)

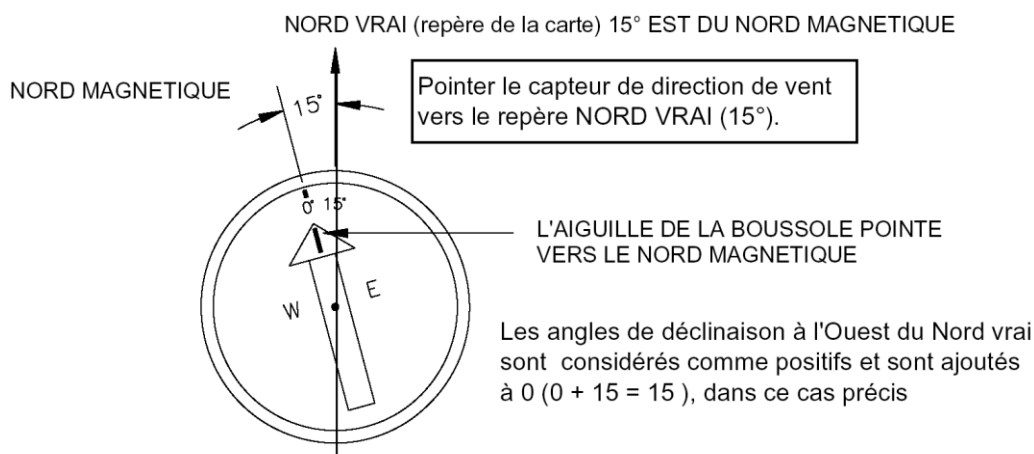


Figure B-1 : Angles de déclinaison à l'Ouest du Nord Vrai

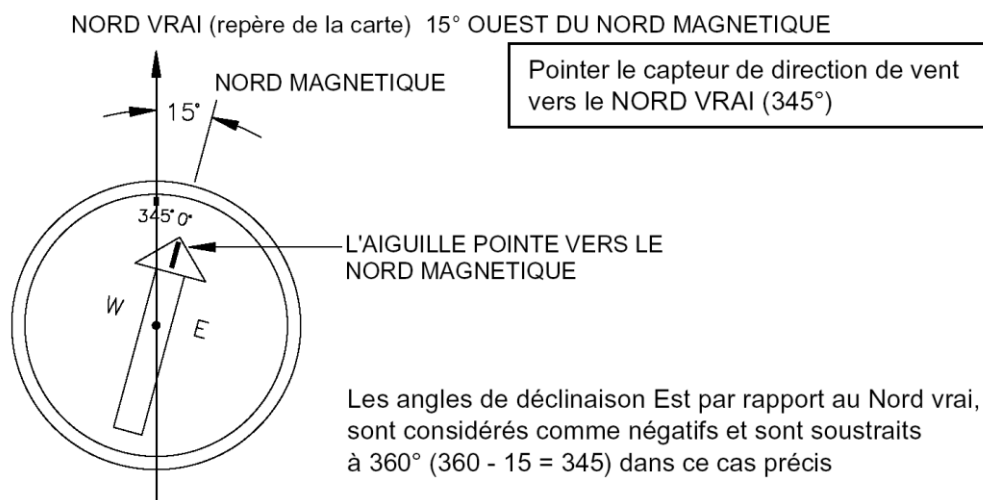


Figure B-2 : Angles de déclinaison Est par rapport au Nord Vrai

B.3 Mise en place du capteur de direction du vent sur la station BWS200

La mise en place de l'orientation du capteur de direction du vent, est plus facile à réaliser avec deux personnes. La première personne va diriger et ajuster la position du capteur, et la seconde va lire les résultats affichés sur la centrale de mesure. De préférence utiliser une connexion directe RS232 vers le PC pour visualiser les données.

1. Installer complètement votre station météo et établissez les communications avec la centrale.
2. Etablir un point de référence sur l'horizon, coïncidant avec le Nord vrai.
3. Repérer la ligne centrale du capteur, et diriger le nez ou le contrepoids du capteur, en direction de ce point.
4. Afficher les données de direction du vent en utilisant le mode moniteur « monitor mode » de PC200W si vous utilisez un lien direct RS232 vers le PC distant pour voir les données.
5. Desserrer la bride de fixation du bras du capteur circulaire située au bas du capteur (sans desserrer la bride de fixation située au-dessus).
6. Tant que l'on garde la flèche en position, on fait alors doucement tourner l'embase du capteur, jusqu'à ce que la centrale indique 0 degrés. (Cette procédure requiert de l'attention car l'ensemble du corps du capteur va bouger avec le bras.)
7. Resserrer la bride circulaire, assurez-vous que la lecture du (0°) par la centrale ne change pas.

Quand la configuration décrite ci-dessous a été réalisée, le capteur complet peut être enlevé du mât en dévissant la bride supérieure. La bague dans le circuit de montage va assurer que l'ensemble a été placé dans une orientation correcte.

Annexe C. Dépannage

Si votre station BWS200 ne semble pas fonctionner correctement, il y'a un nombre de vérifications que vous pouvez faire pour vous aider à identifier le problème. Ces vérifications peuvent vous permettre de résoudre le problème, ou sinon vont vous aider à y voir plus clair avant de contacter un de nos ingénieurs.

C.1 Chute de la tension de la batterie

Si vous faites fonctionner la station dans des conditions de faible ensoleillement (proche des pôles Nord/Sud par exemple) la batterie risque de ne pas être chargée par le panneau solaire. Pour prévenir le problème de décharge de la batterie, surveiller attentivement la tension de batterie dans la table 2. Si la tension chute continuellement sur une période de plusieurs jours, des mesures doivent être prises pour redresser l'équilibre. Cela peut inclure de réduire l'intervalle de scan, par exemple une fois par minute, ce qui va réduire la moyenne de consommation en énergie du système pour maintenir un niveau d'alimentation suffisant.

Cela va impliquer que les données temps-réel seront mises à jour moins souvent et que les mesures de pic de vitesse de vent pourront être plus basses du fait que la période est plus longue. Si vous faites ces changements, veuillez noter ce point pour le calcul de la course du vent.

C.2 Aucune réponse de la centrale de mesure

Suivre les instructions suivantes:

1. Assurez-vous que la batterie d'alimentation du système a été installée et connectée correctement. Vérifiez que les cosses sont bien attachées aux terminaux de la batterie correspondant et que les câbles d'alimentation sont bien insérés dans les borniers d'alimentation de la centrale – voir paragraphe 7.
2. Utiliser un voltmètre pour mesurer la tension entre les connecteurs de la batterie. La tension mesurée doit être supérieure à 11,5V, en dessous cela signifie que la batterie est soit endommagée ou n'est pas assez chargée. La centrale fonctionnera entre 7V et 16V CC.
3. Assurez-vous que la bonne interface et les bons câbles sont utilisés et biens connectés au port RS232 de la centrale et au port RS232 du PC – voir paragraphe 5.
4. Assurez-vous que le logiciel PC200W est correctement installé et que le setup de la station est correctement configuré sur votre ordinateur.
Voir le manuel de PC200W.

Si vous n'arrivez toujours pas à communiquer avec la centrale, veuillez contacter Campbell Scientific. **Voir Paragraphe 12.**

C.3 Des données incohérentes ou inattendues sont affichées par votre centrale

Cela indique une réponse incorrecte de l'un des capteurs. Noter que cela peut être le cas lorsque un capteur optionnel n'a pas été enregistré et les voies d'entrées ne sont pas utilisées.

Veuillez vérifier les points suivants:

1. Assurez-vous que la donnée est celle qui doit être retournée par le capteur correspondant.
2. Assurez-vous que la tension de la batterie est bien supérieure à 11,5V CC. La centrale fonctionne entre 7V et 16V CC.
3. Vérifier que le Wind Sentry, le CS215 (et le pluviomètre ARG100 si utilisé) sont câblés sur la bonne voie sur la centrale de mesure CR200X comme montré dans le plan de câblage des capteurs. **Voir annexe A de ce manuel.**
4. Si vous avez modifié le programme original de la centrale, assurez-vous que la bonne échelle est utilisée pour les paramètres dans le programme – **voir les manuels de la centrale et des capteurs pour plus de détails.**
5. Vérifiez que les capteurs n'ont pas été endommagés.

NOTE

Si vous avez modifié le programme original de la centrale, vous devriez connecter les capteurs comme décrit en annexe A et télécharger le programme original pour éliminer les erreurs de programme etc... avant de demander conseil.

LISTE DES AGENCES CAMPBELL SCIENTIFIC DANS LE MONDE

Campbell Scientific, Inc.(CSI)

815 West 1800 North
Logan, Utah 84321
ETATS UNIS
www.campbellsci.com • info@campbellsci.com

Campbell Scientific Africa Pty. Ltd. (CSAf)

PO Box 2450
Somerset West 7129
AFRIQUE DU SUD
www.csafrica.co.za • sales@csafrica.co.za

Campbell Scientific Australia Pty. Ltd. (CSA)

PO Box 8108
Garbutt Post Shop
QLD 4814 AUSTRALIE
www.campbellsci.com.au • info@campbellsci.com.au

Campbell Scientific do Brazil Ltda. (CSB)

Rua Luisa Crapsi Orsi, 15 Butantã
CEP: 005543-000 São Paulo SP BREZIL
www.campbellsci.com.br • suporte@campbellsci.com.br

Campbell Scientific Canada Corp. (CSC)

11564 – 149th Street NW
Edmonton, Alberta T5M 1W7
CANADA
www.campbellsci.ca • dataloggers@campbellsci.ca

Campbell Scientific Ltd. (CSL)

Campbell Park
80 Hathern Road
Shepshed, Loughborough LE12 9GX
GRANDE BRETAGNE
www.campbellsci.co.uk • sales@campbellsci.co.uk

Campbell Scientific Ltd. (France)

3 Avenue de la Division Leclerc
92160 ANTONY
FRANCE
www.campbellsci.fr • contact@campbellsci.fr

Campbell Scientific Spain, S. L. (Espagne)

Psg. Font 14, local 8
08013 Barcelona
Espagne
www.campbellsci.es • info@campbellsci.es

Campbell Scientific Ltd. (Allemagne)

Fahrenheistrasse1, D-28359 Bremen
Allemagne
www.campbellsci.de • info@campbellsci.de

N'hésitez pas à consulter notre site pour les coordonnées de votre agence local ou du représentant international