



MANUEL D'INSTRUCTIONS

INDICATEUR DE NIVEAU D'EAU

MODÈLE CPR

© Roctest Limitée, 2011. Tous droits réservés.

L'installation et l'utilisation de ce produit peuvent parfois s'avérer dangereuses. Elles doivent être faites par du personnel qualifié seulement.
Les instructions contenues dans ce manuel sont fournies à titre indicatif et sont sous réserve de modifications. La Société n'assume aucune responsabilité quant aux dommages qui pourraient résulter de l'installation ou de l'utilisation de ce produit.

Tél. : 1.450.465.1113 • 1.877.ROCTEST (Canada, États-Unis) • 33.1.64.06.40.80 (France) • 41.91.610.1800 (Suisse)

www.roctest-group.com

F1003C-111208

NX NOVA
METRIX

TABLE DES MATIÈRES

1	PRÉSENTATION	1
2	PRODUIT	1
2.1	DESCRIPTION GÉNÉRALE.....	1
2.2	FONCTIONNEMENT.....	2
3	LECTURES	2
3.1	GÉNÉRALITÉS.....	2
3.2	PRISE DE LECTURES.....	2
3.3	VÉRIFICATION RAPIDE DES LECTURES.....	3
3.4	EXEMPLE DE FEUILLE DE SAISIE DES DONNÉES.....	3
4	ENTRETIEN	3
4.1	VÉRIFICATION ET REMPLACEMENT DE LA PILE.....	3
4.2	NETTOYAGE.....	4
4.3	MÉTHODE D'ÉPISSURE.....	4
5	DÉPANNAGE	5
5.1	LECTURES INSTABLES.....	5
5.2	AUCUNE LECTURE.....	6
6	DIVERS	6
6.1	EXTENSIBILITÉ DU RUBAN.....	6
6.2	FACTEURS ENVIRONNEMENTAUX.....	7
6.3	TABLE DE CONVERSION.....	8

1 PRÉSENTATION

L'indicateur de niveau d'eau modèle CPR est utilisé pour mesurer le niveau de l'eau dans les forages, les piézomètres à tube ouverts et les puits.

Le CPR est un appareil léger et compact qui indique rapidement, et avec précision, le niveau de l'eau.

2 PRODUIT

2.1 DESCRIPTION GÉNÉRALE

L'indicateur de niveau d'eau consiste en une sonde connectée à un ruban gradué monté sur un dévidoir.

Le dévidoir est muni d'un panneau de contrôle. Il comporte également tous les accessoires de base. Le témoin lumineux ainsi que le signal sonore indiquent clairement le moment où la sonde entre en contact avec l'eau. Un bouton de mise en marche et de contrôle de la sensibilité permet de maximiser la durée de vie de la pile et permet à l'utilisateur de compenser pour les variations au niveau de la conductivité de l'eau salée ou contaminée.

La sonde peut être utilisée tant pour la prise de mesures statiques que pour la mesure du niveau d'eau le plus bas d'un puits. L'électrode de laiton est en retrait à l'intérieur de l'embout en forme de flute, empêchant ainsi l'indicateur d'entrer en contact avec l'eau. Un support de sonde est fixé au cadre du dévidoir.

Deux types de rubans sont disponibles :

- Un ruban noir : le modèle EVAT, dont les graduations sont appliquées à chaud
- Un ruban jaune : le modèle PCST, qui est recouvert d'une gaine en polyéthylène transparent



Figure 1 : Indicateur de niveau d'eau – Modèle CPR

2.2 FONCTIONNEMENT

La sonde est descendue dans le forage. Lorsqu'elle entre en contact avec l'eau, un circuit est complété, allumant le témoin lumineux et activant le signal sonore du panneau de contrôle du dévidoir. Le niveau de l'eau est alors mesuré à l'aide des graduations inscrites sur le ruban.

3 LECTURES

3.1 GÉNÉRALITÉS

Afin d'éviter d'endommager la sonde, ne pas immerger cette dernière au-delà du niveau de détection de l'eau.

Seule la sonde de 11 mm de diamètre (CPR-6) est submersible.

Note : Le poste de lecture du dévidoir peut demeurer sous une pluie fine, mais n'est pas étanche. Tenir à l'écart de la pluie ou de la boue.

Afin de minimiser les risques d'erreurs, s'assurer que la même procédure soit utilisée par tous les utilisateurs.

Il est important de toujours prendre les lectures avec le même point de référence, qui est habituellement situé sur le dessus du piézomètre à tube. Afin d'obtenir une lecture absolue du niveau de l'eau, utiliser une méthode d'analyse optique pour mesurer l'élévation du bord du tube.

Lorsque le ruban à l'intérieur du forage est plus long que 150 m, il peut parfois s'avérer difficile de descendre la sonde jusqu'au niveau de l'eau, en raison de la friction du ruban contre les murs du puits. Afin d'en faciliter l'insertion, un lest peut être fixé au corps de la sonde. Communiquer avec le Groupe Roctest pour de plus amples informations à ce sujet.

3.2 PRISE DE LECTURES

Avant de commencer la prise de lectures, vous assurer de :

- Vérifier le niveau de charge de la pile. Consulter la section *Entretien* du présent manuel pour de plus amples informations à ce sujet.
- Vérifier le bon fonctionnement de la sonde en la mettant en contact avec de l'eau dans un verre d'eau filtrée.
- Ajuster la sensibilité de la sonde en utilisant le bouton On/Off qui se trouve sur le panneau de contrôle. La sensibilité est réglée adéquatement si le signal sonore et le témoin lumineux s'éteignent immédiatement lorsque la sonde n'est plus en contact avec l'eau. Utiliser une faible sensibilité pour l'eau sale ou contaminée,

ou pour réduire les risques de fausses alarmes. Augmenter la sensibilité pour l'eau moins conductrice.

Descendre la sonde dans le forage jusqu'à ce que le signal sonore se fasse entendre. Puis, la descendre encore de quelques centimètres afin de vérifier la continuité du signal. Cela indiquera que la sonde se trouve bel et bien en contact avec l'eau, et qu'il ne s'agit pas seulement de condensation.

Tirer sur la sonde jusqu'à ce que le signal sonore s'arrête, puis la monter et la descendre lentement afin de déterminer le niveau de l'eau avec précision. Fixer le ruban et prendre les lectures à l'aide des graduations et de l'extrémité du piézomètre à tube.

S'assurer d'éteindre l'appareil après son utilisation afin de maximiser la charge de la pile.

3.3 VÉRIFICATION RAPIDE DES LECTURES

Sur place, plusieurs vérifications peuvent être effectuées afin d'éviter la prise de lectures erronées :

- Comparer les lectures avec les lectures précédentes. Se situent-elles dans la même plage de mesure? Changent-elles lentement ou subitement? Ne pas oublier de prendre en considération les facteurs externes qui peuvent avoir un impact sur les lectures, telles que la construction, la pluie, les marées, etc.
- Dans tous les cas, il est recommandé de prendre plusieurs lectures pour confirmer les lectures prises. Puis, la répétabilité pourra être établie et les lectures tests, supprimées.

3.4 EXEMPLE DE FEUILLE DE SAISIE DES DONNÉES

Consulter l'*Annexe 1* qui se trouve à la fin du présent manuel.

4 ENTRETIEN

4.1 VÉRIFICATION ET REMPLACEMENT DE LA PILE

Pour vérifier l'état de la pile, tourner le bouton de sensibilité au maximum, dans le sens horaire, et appuyer sur le bouton noir étiqueté « Battery test » situé sur le panneau de contrôle. Si le niveau de charge de la pile est suffisant, lorsque le bouton est pressé, le signal sonore se fera entendre et le témoin lumineux rouge du panneau de contrôle s'allumera.

Si la pile du poste de lecture doit être remplacée, retirer les vis de retenue du panneau de contrôle. Ensuite, retirer lentement le panneau de contrôle afin de ne pas tirer les fils qui se trouvent à l'arrière de celui-ci. Le support de pile se trouve à l'arrière du panneau de contrôle. Remplacer la pile par une pile alcaline de 9 volts. S'assurer que le connecteur de pile est bien raccordé à cette dernière, et que la pile est bien en place

dans son support. Remettre le panneau de contrôle en place.

4.2 NETTOYAGE

Il est recommandé d'assécher la sonde et le ruban après chaque utilisation.

Si le ruban doit absolument être nettoyé, utiliser un linge doux et de l'eau propre. Rincer tout résidu de boue ou de sable avant de nettoyer le ruban. L'utilisation de nettoyants chimiques ou de solvants n'est pas recommandée. Un nettoyage excessif ou l'utilisation d'autres méthodes de nettoyage risquent d'endommager la protection de plastique et les marques sur le câble.

Ne pas retirer l'embout de plastique de la sonde!
Cette manœuvre risque d'affecter l'étanchéité de la sonde et d'endommager les raccordements électriques. Si l'embout de la sonde a été enlevé, les réparations effectuées ne seront pas couvertes par la garantie.

4.3 MÉTHODE D'ÉPISSURE

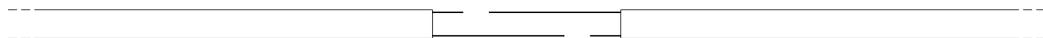
Si le ruban gradué est endommagé ou coupé, il est possible de se procurer une trousse d'épissure (seulement pour le modèle EVAT). Contacter le Groupe Roctest pour de plus amples informations à ce sujet.

La trousse d'épissure comprend les éléments suivants :

- 1 petit tube de rétrécissement (10 cm x 3,2 mm), à couper en deux
- 1 tube de rétrécissement intermédiaire (10 cm x 6,4 mm)
- 1 long tube de rétrécissement (10 cm x 9,5 mm)
- Une longueur de fil d'acier à souder
- 4 morceaux de ruban adhésif extrudé (2,5 cm)
- Une nouvelle sonde pour CPR ainsi qu'une longueur de ruban

Pour effectuer la réparation du ruban, suivre les étapes ci-dessous :

Étape 1 Dégainer l'extrémité de chacun des câbles et les couper pour obtenir une section de raccordement d'environ 0,7 cm et une autre d'environ 3 cm.



Étape 2 Étamper l'extrémité de chacune des sections dégainées.

Étape 3 Glisser le long tube de rétrécissement sur l'une des extrémités du câble, puis glisser le tube intermédiaire sur l'autre.

Étape 4 Glisser le petit tube de rétrécissement sur chacune des extrémités dégainées.



Étape 5 Disposer les câbles tel qu'illustré ci-dessus, puis braser chaque extrémité.

Étape 6 Recouvrir chaque joint soudé à l'aide d'un petit tube de rétrécissement, puis chauffer à l'aide d'un pistolet thermique afin d'obtenir un résultat similaire à celui illustré ci-dessous.



Étape 7 Recouvrir les deux câbles avec les tubes de rétrécissement intermédiaire et chauffer.

Étape 8 Remplir l'espace libre autour du joint à l'aide de scellant adhésif extrudé.

Étape 9 Recouvrir à l'aide du long tube de rétrécissement, puis chauffer à l'aide d'un pistolet thermique afin d'obtenir un résultat similaire à celui illustré ci-dessous.



5 DÉPANNAGE

Maintenir le poste de lecture et la sonde propres et secs, et les ranger dans un endroit où ils ne pourront pas tomber.

5.1 LECTURES INSTABLES

- Vérifier la pile du poste de lecture.
- Réduire la sensibilité de la sonde.
- L'eau dans le forage est-elle relativement calme (aucun bouillonnement)?
- Éteindre le poste de lecture et nettoyer la sonde à l'eau filtrée.
- Vérifier le bon fonctionnement de la sonde dans un verre d'eau filtrée. Si un problème survient, il se peut que le poste de lecture soit à l'origine du problème. Contacter le Groupe RocTest. Il se peut également que la sonde soit partiellement endommagée.

5.2 AUCUNE LECTURE

- Vérifier la pile du poste de lecture.
- Augmenter la sensibilité de la sonde.
- Éteindre le poste de lecture et nettoyer la sonde à l'eau filtrée.
- Vérifier le bon fonctionnement de la sonde dans un verre d'eau filtrée. Si un problème survient, il se peut que le poste de lecture soit à l'origine du problème. Contacter le Groupe Roctest. Il se peut également que la sonde soit partiellement endommagée.
- Vérifier l'intégrité du ruban. Ses côtés renferment des câbles conducteurs. Si des déchirures ou des courts-circuits sont détectés, communiquer avec le Groupe Roctest.

6 DIVERS

6.1 EXTENSIBILITÉ DU RUBAN

Dans la plupart des cas, il n'est pas nécessaire d'estimer l'extensibilité du ruban. Toutefois, pour les longueurs de câble plus importantes, les détails de calcul sont présentés ci-dessous.

Le ruban est étiré en raison du poids de la sonde, du centralisateur et de son propre poids. Soumis à un poids de 4,0 kg, l'extension est de 1 mm pour 4,5 mètres de ruban PCST. Afin d'être en mesure de déterminer la valeur de l'extension, les références utiles de poids sont indiquées dans le tableau ci-dessous.

Composant du modèle CPR	Poids en kg
Ruban PCST seulement (200 m)	3,940
Sonde	0,065

Tableau 1 : Poids de chaque composante de l'appareil CPR

Puisque la principale cause de l'extension du ruban est le poids du ruban lui-même, il est nécessaire de distribuer son poids sur toute sa distance.

Utiliser la formule suivante pour calculer l'extension du ruban :

$$e = kL \cdot \left(\frac{m_t}{2} L + m_p \right)$$

où e = extension du ruban en millimètres
 k = extension du câble en mm/(m.kg)
 L = longueur du ruban en mètres
 m_t = poids du ruban par longueur (kg/m)
 m_p = poids de la sonde en kilogrammes

Exemple : (le ruban PCST et les données mentionnées précédemment ont été utilisées)

Avec $L = 100$ m,

$$\text{Nous obtenons : } e = 0,056 \times 100 \times \left(\frac{0,020}{2} \times 100 + 0,065 \right) = 6,0 \text{ mm}$$

6.2 FACTEURS ENVIRONNEMENTAUX

Puisque l'objectif de l'installation d'un piézomètre est de surveiller la condition d'un site, les facteurs pouvant avoir un impact sur ces conditions doivent toujours être surveillés et enregistrés. Même des effets mineurs peuvent avoir un impact significatif sur le comportement de la structure sous surveillance, et peut donner une indication prématurée de problèmes potentiels. Quelques-uns de ces facteurs comprennent, mais ne sont pas limités à : dynamitage, averses, niveau des marées, excavation, niveau et fréquence de remplissage, circulation, température, changements barométriques, roulement de personnel, activités de construction avoisinantes, changements de saison, etc.

6.3 TABLE DE CONVERSION

	Pour convertir de	À	Multiplier par
LONGUEUR	Microns	Pouces	3.94E-05
	Millimètres	Pouces	0.0394
	Mètres	Pieds	3.2808
AIRE	Millimètres carré	Pouces carré	0.0016
	Mètres carré	Pieds carré	10.7643
VOLUME	Centimètres cube	Pouces cube	0.06101
	Mètres cube	Pieds cube	35.3357
	Litres	Gallon U.S.	0.26420
	Litres	Gallon impérial	0.21997
MASSE	Kilogrammes	Livres	2.20459
	Kilogrammes	Tonnes courtes	0.00110
	Kilogrammes	Tonnes fortes	0.00098
FORCE	Newtons	Livres-force	0.22482
	Newtons	Kilogrammes-force	0.10197
	Newtons	Kips	0.00023
PRESSION ET CONTRAINTÉ	Kilopascals	Psi	0.14503
	Kilopascals	Atmosphères	0.00987
	Kilopascals	Bars	0.01
	Kilopascals	Hauteur d'eau en mètres*	0.10199
	Pascal	Newton / mètre carré	1
	Bars	Psi	14.4928
	Hauteur d'eau en pouces*	Psi	0.03606
Hauteur de Hg en pouces	Psi	0.49116	
TEMPÉRATURE	Temp. en °F = (1.8 x Temp. en °C) + 32		
	Temp. en °C = (Temp. en °F - 32) / 1.8		

* à 4°C

F6TabConv-040513

Tableau 2 : Facteurs de conversion

