# Analyse de l’installation (passerelle et nœuds)

L’analyse de l’installation, également appelée RSSI (Radio Signal Strength Indication – Indication de la puissance du signal radio), évalue l’état de la liaison des communications radio entre la passerelle et n’importe quel nœud du réseau en analysant la puissance du signal radio des données reçues et en indiquant le nombre de données manquées nécessitant une nouvelle tentative.

Réalisez une analyse de l’installation avant de procéder à l’installation définitive du réseau radio afin de garantir la fiabilité des communications. Activez le mode d’analyse de l’installation à partir des boutons de la passerelle ou du registre de maintien Modbus 15 de la passerelle. Seule la passerelle peut lancer une analyse de l’installation, et cette analyse évalue la liaison des communications radio avec un seul nœud à la fois.

## Analyse de l’installation à l'aide du système de menus

Lancez une analyse de l’installation à l'aide des boutons de la passerelle et du système de menus.

1. Retirez le couvercle d'accès du commutateur rotatif de la passerelle.
2. Réglez les commutateurs rotatifs de la passerelle sur le numéro de nœud souhaité.

   Par exemple, pour vérifier l'état du nœud 1, réglez le commutateur rotatif gauche de la passerelle sur la position 0 et le commutateur rotatif droit sur la position 1. Pour vérifier l'état du nœud 32, réglez le commutateur rotatif gauche de la passerelle sur la position 3 et le commutateur rotatif droit sur la position 2.

   La passerelle peut à présent lire l'état du nœud sélectionné. L’écran fait défiler l’état des E/S du nœud.
3. Appuyez une fois sur le bouton 1 pour faire défiler les niveaux du menu jusqu'à atteindre le menu Site Survey (Analyse de l’installation) (SITE).
4. Appuyez une fois sur le bouton 2 pour accéder au menu d’analyse de l’installation.
5. Appuyez une fois sur le bouton 2 pour démarrer une analyse de l’installation avec le nœud sélectionné à l'étape 2.
   La passerelle analyse la qualité du signal à partir du nœud sélectionné en comptant le nombre de paquets de données que le nœud lui envoie.
6. Examinez les valeurs de réception (M, R, Y, G) des dispositifs en plusieurs emplacements.

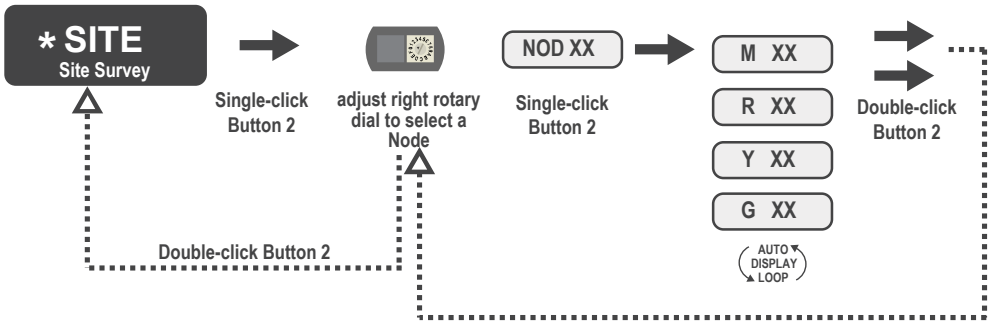
   Les résultats de l'analyse de l’installation sont affichés en pourcentage. M représente le pourcentage de paquets manqués, tandis que R, Y et G indiquent le pourcentage de paquets de données reçus selon une intensité de signal donnée.

   M = Pourcentage de paquets de données manqués ; R = Signal marginal ROUGE ; Y = Signal correct JAUNE ; G = Signal excellent VERT. Documentez les résultats obtenus au cas où vous auriez besoin d’assistance de l'usine pour le dépannage.
7. Modifiez les commutateurs rotatifs de la passerelle pour réaliser une analyse de l’installation avec un autre nœud, puis répétez les étapes 2 à 6.
8. Pour terminer l'analyse de l’installation, double-cliquez sur le bouton 2 de la passerelle.
9. Remettez les commutateurs rotatifs de la passerelle en position 0.
   L'écran LCD affiche les relevés du dispositif pour la passerelle.
10. Double-cliquez sur le bouton 2 pour revenir au menu principal.
11. Cliquez une fois sur le bouton 1 pour repasser en mode RUN.
12. Replacez le couvercle d'accès du commutateur rotatif en vous référant à la section Installation du manuel afin de garantir une étanchéité de niveau IP67.

## Menu SITE (Analyse de l'installation)

Le menu **SITE** affiche les résultats de l’analyse de l’installation réalisée avec cette passerelle.

*Menu SITE*




Le menu **SITE** affiche le numéro de dispositif du nœud utilisé pour l’analyse de l’installation, ainsi que le nombre de paquets de données manqués, verts, jaunes et rouges. Le menu **SITE** n'est disponible que sur les passerelles. Pour accéder au menu **SITE**, appuyez une fois sur le bouton 1 pour faire défiler les niveaux jusqu'à atteindre le menu d’analyse de l’installation (**SITE**).

Référez-vous à la section "Analyse de l’installation à l'aide du système de menus" à la page 1.

Référez-vous à la section "Interprétation des résultats de l'analyse de l’installation" à la page 3.

Traduction des instructions d'origine
13-nov.-24

© Banner Engineering Corp. Tous droits réservés.

p/n: 133602 Rev. G

ПРОМЭЛЕКТРОНИКА/ sales@prom-elec.com

# Analyse de l’installation à partir d'un modèle de passerelle à carte

L’analyse de l’installation, également appelée RSSI (Radio Signal Strength Indication - Indication de la puissance du signal radio) évalue l’état de la liaison des communications radio entre la passerelle et n’importe quel nœud du réseau en analysant la puissance du signal radio des données reçues et en indiquant le nombre de données manquées nécessitant une nouvelle tentative.

Réalisez une analyse de l’installation avant de procéder à l’installation définitive du réseau radio afin de garantir la fiabilité des communications. Seule la passerelle peut lancer une analyse de l’installation, et cette analyse évalue la liaison des communications radio avec un seul nœud à la fois. Procédez comme suit pour réaliser une analyse de l’installation à partir de la passerelle à carte :

1. Réglez les commutateurs rotatifs de la passerelle sur l'adresse du nœud avec lequel vous souhaitez réaliser une analyse de l’installation.

   Par exemple, pour analyser la puissance du signal entre cette passerelle et le nœud 02, faites pivoter le commutateur rotatif gauche sur la position 0 et le commutateur rotatif droit sur la position 2.

   L’analyse de l’installation est automatiquement lancée. S'il n'y a pas de dispositif à l'adresse 02, la LED s'allume en rouge continu. En revanche, si un dispositif se trouve à l'adresse 02, la LED clignote en couleur ambre.
2. Évaluez la puissance de signal. La LED ambre clignote à une fréquence spécifique pour indiquer les résultats de l'analyse de l’installation. Chaque puissance de signal représente la majorité des paquets de données reçus à la puissance de signal indiquée. Par exemple, une puissance de signal élevée indique que la majorité des paquets de données ont été reçus avec un signal fort, bien que certains puissent avoir été reçus avec un signal faible ou correcte.
   - Huit clignotements par seconde : puissance de signal très élevée
   - Quatre clignotements par seconde : puissance de signal élevée
   - Deux clignotements par seconde : puissance de signal correcte
   - Un clignotement par seconde : puissance de signal faible
   - LED ambre fixe : aucune communication radio détectée
3. Pour quitter l'analyse de l'installation, réglez les commutateurs rotatifs de la passerelle sur la position 00. Sinon, la passerelle quittera automatiquement le mode analyse de l’installation après 15 minutes.
   La LED clignote en vert pour indiquer que la passerelle est revenue en mode de fonctionnement normal.

# Analyse de l'installation à l’aide des commandes Modbus

Utilisez les commandes Modbus envoyées par le système hôte pour lancer une analyse de l'installation.

Pour lancer une analyse de l’installation à l’aide d'une commande d’écriture de registre de maintien Modbus, envoyez un code de commande 32 (0x20) et le numéro de nœud – de 1 à 47 – (0x01 à 0x2F) au registre de maintien Modbus de la passerelle pour l'E/S 15.

*Commandes Modbus pour l’E/S 15*

| | Registre Modbus | |
|---|---|---|
| | [15:8] | [7:0] |
| E/S 15 | Code de commande | Champ de données |

*Messages de commande E/S 15*

| Messages de commande E/S 15 | | | |
|---|---|---|---|
| **Code de commande** | **Champ de données** | **Restrictions** | **Description** |
| 32 | Nœud 1-15 | Passerelle uniquement | Permet de réaliser une analyse de l’installation entre la passerelle et le nœud défini par le champ de données. Tous les messages d'erreur provenant de la passerelle sont ignorés pendant l'analyse de l’installation.<br>Cette analyse ne peut être réalisée que pour un nœud à la fois. Pour désactiver l’analyse de l’installation, utilisez le code de commande 0x20 avec le nœud 0. Le nœud doit être activé pour réaliser l’analyse d’installation, puis désactivé avant de sélectionner le nœud suivant. |

## Exemple de commande

*Exemple de commande Modbus pour l'E/S 15*

| | Registre Modbus | |
|---|---|---|
| E/S 15 | 32 | 02 |

Lorsque l’analyse de l’installation est en cours, les résultats d’analyse cumulés sont enregistrés dans les registres de maintien E/S 7 et E/S 8 de la passerelle. Les LED situées sur la passerelle et sur le panneau d’affichage du nœud indiquent la puissance du signal de la liaison RF sans fil. La qualité de la liaison est indiquée de la façon suivante :

LED verte = puissance de signal excellente
LED ambre = puissance de signal correcte
LED rouge = puissance de signal faible

La puissance de signal correspond à la puissance du signal transmis par rapport au signal RF ambiant présent à un emplacement précis, également appelé bruit de fond.

La passerelle affiche également les résultats de l'analyse de l’installation à l'écran LCD (pour les modèles équipés d'un écran LCD). Pour un intervalle d’émission et de réception donné, la passerelle enregistre la puissance de signal la plus faible. L’écran LCD et les registres Modbus contiennent les résultats des 100 derniers échantillons. Les totaux correspondent aux valeurs cumulées des 100 derniers échantillons, constamment mises à jour. Quatre catégories s’affichent :


© Banner Engineering Corp. Tous droits réservés.

G (vert) = puissance de signal excellente
Y (jaune) = puissance de signal correcte
R (rouge) = puissance de signal faible
M = paquets de données manqués

Pour désactiver la fonction d’analyse de l’installation, envoyez un code de commande 32 (0x20) et un numéro de nœud 0 (0x0), représenté par 8192 (0x2000).

### Maintien des données d’analyse de l’installation

Lorsque la fonction d’analyse de l’installation est active, les registres E/S 7 et E/S 8 servent de registres de maintien des données et enregistrent les résultats accumulés de l’analyse de l’installation. Les recueils d’erreurs dans le registre de maintien 8 sont sauvegardés pendant l’analyse de l’installation, puis restaurés une fois l’analyse de l’installation désactivée.

*Registres d'analyse de l’installation et exemples de résultats*

| | Registre | | Résultats des exemples | |
|---|---|---|---|---|
| | [15:8] | [7:0] | [15:8] | [7:0] |
| E/S 7 | Total rouges | Total manqués | 10 | 0 |
| E/S 8 | Total verts | Total jaunes | 80 | 10 |

> **Remarque :** Il s'agit de la disposition actuelle des registres lors de l'utilisation de Modbus/TCP ou Modbus RTU. Sur certains modèles plus anciens, les registres Modbus/TCP sont inversés (les totaux des paquets manqués et jaunes sont dans la page de registres [8:15], tandis que les totaux des paquets rouges et verts se trouvent dans la plage [0:7]).

## Réalisation d'une analyse de l’installation à partir du contrôleur DXM

Effectuez une analyse de l'installation pour vérifier la communication sans fil entre les radios au sein de votre réseau sans fil.

Procédez à une analyse de l'installation lorsque les nœuds et le contrôleur DXM se trouvent sur les sites d'installation proposés afin de déterminer la puissance du signal de chaque radio avec le DXM.

Pour un réseau DX80, la passerelle contrôle l'analyse de l'installation et les résultats sont affichés dans l'écran LCD. La réalisation d'une analyse de l'installation sur un réseau DX80 n'affecte pas le débit du réseau DX80. Le système de passerelle-nœuds DX80 peut effectuer une analyse de l'installation lorsque le réseau est opérationnel. Pour un réseau multi-sauts, le dispositif client transmet la demande d'analyse de l'installation au dispositif Modbus serveur prévu. L'analyse de l'installation est effectuée et les résultats s'affichent dans l'écran LCD. Le lancement d'une analyse de l'installation sur un réseau multi-sauts interrompt tout le trafic réseau vers ce dispositif.

1. Sur le DXM : à l'aide des flèches, sélectionnez le menu **ISM Radio** (Radio ISM) et appuyez sur **ENTER**.
2. Sélectionnez le menu **Site Survey** (Analyse de l'installation) et appuyez sur **ENTER**.
3. Utilisez les flèches Haut ou Bas pour sélectionner le numéro d'ID de la radio et appuyez sur **ENTER** pour lancer l'analyse de l'installation avec cette radio.
   Les résultats de l'analyse s'affichent sous la forme de paquets verts, jaunes, rouges et manqués. Le vert indique la plus forte intensité du signal, puis c'est le jaune et enfin le rouge. Les paquets manqués n'ont pas été reçus.
4. Lorsque vous avez terminé l'analyse de l'installation, appuyez deux fois sur la touche **Back (Retour)** pour revenir au menu principal et quitter le mode d’analyse de l’installation.

Si l'analyse de l'installation échoue (100 paquets manqués), vérifiez que les radios se trouvent à au moins 3 mètres du DXM et/ou relancez la procédure de couplage. Si la qualité du signal est mauvaise, les solutions les plus courantes consistent à déplacer le DXM vers un emplacement plus central par rapport aux nœuds ou à utiliser des antennes à gain plus élevé sur le DXM. Contactez votre représentant Banner Engineering local pour obtenir de l'aide.

## Interprétation des résultats de l'analyse de l’installation

Les résultats de l'analyse de l'installation indiquent le pourcentage de paquets de données reçus ainsi que la puissance du signal reçu.

*Résultats de l'analyse de l’installation*

| | Résultat | Description |
|---|---|---|
|  | Vert | Paquets reçus avec une puissance de signal élevée. Une puissance de signal élevée est supérieure à -90 dBm au niveau du récepteur. |
|  | Jaune | Paquets reçus avec une puissance de signal correcte. Une puissance de signal correcte se situe entre -90 et -100 dBm au niveau du récepteur. |
|  | Rouge | Paquets reçus avec une puissance de signal faible. Une puissance de signal faible est inférieure à -100 dBm au niveau du récepteur. |
|  | Manqué | Paquets non reçus lors de la première transmission et nécessitant une nouvelle tentative. |


© Banner Engineering Corp. Tous droits réservés.

Évaluer la fiabilité du signal d'un réseau par rapport aux besoins de l'application ne se résume pas uniquement à la réception de paquets verts, jaunes et rouges. En mode de fonctionnement normal, lorsque des paquets de données ne sont pas reçus, l'émetteur renvoie le paquet jusqu'à ce que toutes les données aient été reçues.

Pour les applications de surveillance lente, telles qu'un parc de cuves, où une réception des données en quelques secondes ou minutes est admise, la réception de la plupart des données dans la plage « rouge », indiquant un signal faible mais fiable, permet de transmettre suffisamment de données pour bénéficier d'une surveillance précise. Les nœuds proches de la portée limite du signal radio peuvent recevoir 90 % des paquets de données dans la zone rouge, ce qui indique à nouveau un signal faible, mais fiable.

## Amélioration des résultats d'analyse de l'installation

Pour plus de détails sur l'installation ainsi que des conseils et astuces pour améliorer les performances de votre réseau radio, reportez-vous au guide d'installation Sure Cross (référence 151514).

Si les résultats de votre analyse de l'installation montrent plus de jaune que de vert, envisagez de remplacer l'antenne du nœud par l'une des antennes suivantes :

- Utilisez une antenne en dôme omnidirectionnelle de 2 dBi (modèle BWA-9O2-D) ou une antenne omnidirectionnelle de 5 dBi (modèle BWA-9O5-C) ;
- Utilisez une antenne Yagi (directionnelle) de 6 dBi (modèle BWA-9Y6-A).

Si la distance entre les dispositifs est supérieure à une visibilité directe de 5000 mètres, ou si des objets tels que des arbres ou des obstacles construits par l'homme entravent la visibilité, et que le comptage des paquets de données MANQUÉS dépasse 25 %, vous pouvez prendre les mesures suivantes :

- Installez la ou les antenne(s) à distance à un emplacement plus élevé (nécessite un câble d'extension pour antenne).
- Utilisez une antenne à gain élevé.
- Réduisez la distance entre les dispositifs.
- Utilisez des radios de données pour allonger la distance entre la passerelle et le système hôte.

## Niveaux de performances

Les antennes omnidirectionnelles et directionnelles mentionnées sont répertoriées à la fin de cette section.

**Une puissance de signal très élevée** correspond à 100 signaux verts (affichés à l'écran LCD) ou à huit clignotements par seconde (pour les modèles sans écran LCD). Si l'antenne OMNI de 2 dBi fournie n'atteint pas cette puissance de signal, utilisez une autre antenne omnidirectionnelle, comme l'antenne en dôme de 2 dBi (même gain, format différent) ou l'antenne de 5 dBi (gain plus élevé). Vous pouvez également utiliser une antenne directionnelle à faible gain, comme l'antenne Yagi de 6,5 dBd.

**Une puissance du signal élevée** correspond à quelques signaux verts et jaunes (très peu de signaux rouges et de signaux manqués) ou à quatre clignotements par seconde. Pour améliorer les performances de votre radio, envisagez d'utiliser une autre antenne omnidirectionnelle, comme l'antenne en dôme de 2 dBi ou une antenne de 5 dBi, 6 dBi ou 8 dBi. Vous pouvez également utiliser une antenne directionnelle à faible gain, comme l'antenne Yagi de 6,5 dBd. Nous recommandons également d'installer la ou les antenne(s) à distance à un emplacement plus élevé. Des câbles d'antenne supplémentaires sont disponibles auprès de Banner Engineering si nécessaire.

**Une puissance du signal correcte ou faible** correspond à quelques signaux jaunes et à une majorité de signaux rouges (très peu de signaux verts, un faible nombre de signaux jaunes et un nombre faible à moyen de signaux manqués) ou un à deux clignotements par seconde. Pour améliorer les performances de votre radio, envisagez d'utiliser une antenne omnidirectionnelle de 6 ou 8 dBi ou une antenne directionnelle de 10 dBd. Nous recommandons également d'installer la ou les antenne(s) à distance à un emplacement plus élevé. Des câbles d'antenne supplémentaires sont disponibles auprès de Banner Engineering si nécessaire.

**Pas de communication radio** correspond à plus de 50 % de signaux radio manqués ou lorsque la LED ambre reste allumée. Pour améliorer les performances de votre radio, utilisez une antenne omnidirectionnelle de 8 dBi ou une antenne directionnelle de 10 dBd, et surélevez l'antenne pour surmonter les obstacles. L'absence de signaux peut également être due à la distance entre la passerelle (radio parent/client) et les nœuds (radio à distance). Si tel est le cas, veuillez contacter Banner Engineering pour obtenir une assistance supplémentaire. Nous recommandons également d'installer la ou les antenne(s) à distance à un emplacement plus élevé. Des câbles d'antenne supplémentaires sont disponibles auprès de Banner Engineering si nécessaire.

## Antennes omnidirectionnelles (Omni)

**BWA-9O2-D** (antenne OMNI de 2 dBi, style dôme) - Pour les applications nécessitant une antenne durable à l'extérieur du boîtier radio.

**BWA-9O5-C** (antenne OMNI de 5 dBi avec connecteur RP-SMA) - Antenne permettant d'améliorer les performances moyennes de l'antenne ou de surélever l'antenne au-dessus d'obstacles tels que des bâtiments ou des cultures hautes. Nous recommandons d'utiliser l'un des câbles d'extension LMR200 suivants (RP-SMA – RP-SMA) :

- BWC-2MRSFRS3 (3 mètres de long)
- BWC-2MRSFRS6 (6 mètres de long)
- BWC-2MRSFRS9 (9 mètres de long)
- BWC-2MRSFRS12 (12 mètres de long)

**BWA-9O6-AS** (antenne OMNI de 6 dBi avec connecteur de câble de type N) - Antenne permettant une augmentation significative des performances. Nécessite un câble convertisseur RP-SMA – Type N (BWC-1MRSMN05). Peut nécessiter l'un des câbles d'extension d'antenne suivants :

- BWC-4MNFN3 (3 mètres de long)
- BWC-4MNFN6 (6 mètres de long)
- BWC-4MNFN15 (15 mètres de long)
- BWC-4MNFN30 (30 mètres de long)

Nécessite un dispositif de protection contre les surtensions (modèle BWC-PRC827-DC) si l'antenne est installée à l'extérieur d'un bâtiment, connectée à d'autres appareils électroniques ou surélevée.


© Banner Engineering Corp. Tous droits réservés.

**BWA-9O8-AS** (antenne OMNI de 8 dBi avec connecteur de câble de type N) - Antenne permettant une augmentation très significative des performances. Nécessite un câble convertisseur RP-SMA – Type N (modèle BWC-1MRSMN05). Peut nécessiter l'un des câbles d'extension d'antenne suivants :

- BWC-4MNFN3 (3 mètres de long)
- BWC-4MNFN6 (6 mètres de long)
- BWC-4MNFN15 (15 mètres de long)
- BWC-4MNFN30 (30 mètres de long)

Nécessite un dispositif de protection contre les surtensions (modèle BWC-PRC827-DC) si l'antenne est installée à l'extérieur d'un bâtiment, connectée à d'autres appareils électroniques ou surélevée.

## Antennes directionnelles (Yagi)

**BWA-9Y6-A** (antenne YAGI de 6,5 dBd avec connecteur de câble de type N) - Antenne offrant des performances puissantes et directionnelles. Nécessite un câble convertisseur RP-SMA – Type N (modèle BWC-1MRSMN05). Peut nécessiter l'un des câbles d'extension d'antenne suivants :

- BWC-4MNFN3 (3 mètres de long)
- BWC-4MNFN6 (6 mètres de long)
- BWC-4MNFN15 (15 mètres de long)
- BWC-4MNFN30 (30 mètres de long)

Nécessite un dispositif de protection contre les surtensions (modèle BWC-PRC827-DC) si l'antenne est installée à l'extérieur d'un bâtiment, connectée à d'autres appareils électroniques ou surélevée.

**BWA-9Y10-A** (antenne YAGI de 10 dBd avec connecteur de câble de type N) - Antenne permettant une augmentation très significative des performances directionnelles. Nécessite un câble convertisseur RP-SMA – Type N (modèle BWC-1MRSMN05). Peut nécessiter l'un des câbles d'extension d'antenne suivants :

- BWC-4MNFN3 (3 mètres de long)
- BWC-4MNFN6 (6 mètres de long)
- BWC-4MNFN15 (15 mètres de long)
- BWC-4MNFN30 (30 mètres de long)

Nécessite un dispositif de protection contre les surtensions (modèle BWC-PRC827-DC) si l'antenne est installée à l'extérieur d'un bâtiment, connectée à d'autres appareils électroniques ou surélevée.


© Banner Engineering Corp. Tous droits réservés.