Guide de conception d'une application de surveillance des machines

Guide de conception d'une application de surveillance des machines

L'utilisation d'une colonne lumineuse modulaire TL70 avec une radio sans fil améliore la surveillance des machines et l'efficacité globale de l'équipement en étendant l'accès aux données au-delà de l'indication locale fournie par une colonne lumineuse standard.

Outre l'indication locale, chaque tour TL70 peut fournir l'état distant de chaque module lumineux, effectuer un suivi du temps de fonctionnement cumulé sur chaque module, compter le nombre de fois où chaque module est passé de l'état d'arrêt à l'état de marche, et compter les pièces. Ce système offre les informations nécessaires pour réagir rapidement aux changements du système et contribue à optimiser l'efficacité en se basant sur des données jusque-là non disponibles.

Le présent guide explique comment coupler les tours lumineuses sans fil au contrôleur DXM et charger un fichier XML et un script préconfigurés pour collecter des données auprès d'un maximum de 24 tours lumineuses sans fil. Le fichier XML ne nécessite que quelques modifications mineures pour être adapté à n'importe quel site.

Caractéristiques et avantages du guide

Surveillance des machines	Surveillance des entrées des machines avec 4 modules lumineux (max.) (sur un maximum de 24 tours lumineuses) et 8 états (clignotant ou fixe pour chaque module)
Temps de fonctionnement	Suivi du temps de fonctionnement cumulé pour chaque module lumineux, à la fois lorsqu'il clignote et également lorsqu'il reste allumé
Compteurs d'événements	Comptage du nombre de fois où chaque module lumineux passe de l'état OFF à ON, à la fois lorsqu'il clignote et également lorsqu'il reste allumé
Comptage de pièces	Comptage des pièces produites ou rejetées à l'aide d'un registre 32 bits interne de la tour TL70
Système d'éclairage principal déporté	Utilisation d'un système d'éclairage principal pour afficher l'état combiné de tous les modules lumineux
Journalisation horodatée	Journalisation horodatée des états lumineux, minuteurs, comptages et comptages de pièces sur une carte mémoire SD locale
Alertes par SMS et e-mail	Envoi d'alertes par SMS et/ou e-mail en fonction d'événements spécifiques
Indicateurs d'efficacité	La solution génère des indicateurs d'efficacité sur base des données fournies (disponibilité moyenne, vitesse de production, qualité de la production, etc.)
Surveillance dans le cloud	Les données sont transmises au serveur web dans le cloud ou à l'automate (via le réseau LAN ou une connexion cellulaire) pour consultation, alerte ou journalisation à distance.

Équipement



Modèle	Description
TL70DXN9XXXQ ou **TL70DXN2XXXQ** (XXX représentant toute combinaison de couleurs de segment lumineux)	Tour lumineuse modulaire EZ-LIGHT TL70 sans fil. Sélectionnez la radio ISM 900 MHz ou 2,4 GHz pour qu'elle corresponde à la radio ISM du DXM.
DXM700-B1R1 ou **DXM700-B1R3**	Contrôleur sans fil DXM700. Sélectionnez la radio ISM 900 MHz ou 2,4 GHz pour qu'elle corresponde à la radio ISM de la tour TL70. Il est également possible d'utiliser les modèles DXM1200 dans cette application. Pour commander le contrôleur DXM1200, remplacez **DXM700** par **DXM1200** dans la référence du modèle.

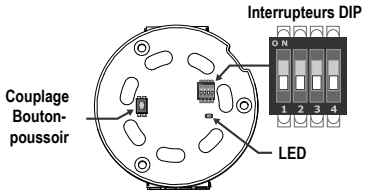
ПРОМЭЛЕКТРОНИКА/ sales@prom-elec.com

Étape 1 : Couplage de la tour TL70 au contrôleur DXM et attribution de l'ID du dispositif

Le couplage des tours TL70 au DXM établit une connexion sécurisée entre eux et attribue une adresse réseau spécifique à chaque nœud du réseau sans fil.

1. Mettez les tours TL70 sous tension.

   Les tours TL70 nécessitent une source d'alimentation constante pour maintenir la communication sans fil avec le DXM, contrairement aux tours lumineuses classiques qui utilisent uniquement l'alimentation des machines pour l'éclairage.
2. Mettez le contrôleur DXM sous tension.
3. Sur le contrôleur DXM : utilisez les touches fléchées pour sélectionner le menu **ISM Radio** (Radio ISM) dans l'écran LCD. Appuyez sur **Enter** (Entrée).
4. Sélectionnez **Binding (Couplage)** et appuyez sur **Enter**.
5. Sélectionnez **Bind to > 1 (Lier à > 1)** (le premier nœud) et appuyez sur **Enter**.
6. Sur le premier nœud de la tour TL70 : retirez la base en maintenant les modules d'éclairage tout en faisant tourner la base dans le sens horaire.
7. Appuyez trois fois sur le bouton de liaison.



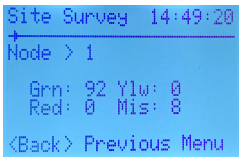
   La LED clignote quatre fois après le couplage avec le DXM. Ce nœud est maintenant couplé sous l'ID de nœud 1. Attribuez un nom à la tour TL70 aux fins de référence ultérieure.
8. Reconnectez l'embase de la tour TL70 à ses modules d'éclairage.
9. Sur le DXM : appuyez sur **Back (Retour)** pour revenir au menu principal.
10. Pour coupler des tours TL70 supplémentaires, sélectionnez **Bind to > 2** et appuyez sur **Enter**.
11. Sur le nœud 2 TL70 : répétez les étapes 6 à 9.
    Si d'autres tours TL70 sont utilisées dans le système, couplez toutes les tours TL70 au DXM, chaque tour ayant son propre ID de nœud.
12. Lorsque vous avez terminé le couplage, appuyez sur la touche **Back** du DXM jusqu'à ce que vous reveniez dans le menu principal.

Étape 2 : 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 sans votre réseau sans fil.

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 de ce nœud ou esclave.

   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.
   Quittez le mode Analyse de l'installation lorsque vous avez terminé pour éviter d'occasionner des problèmes système et de réduire la durée de vie des piles des radios à piles.

Étape 3 : Câblage des tours lumineuses TL70

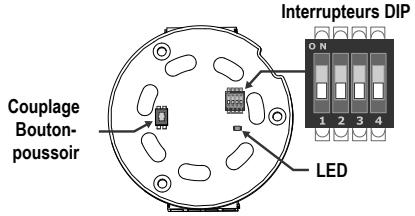
Chaque tour TL70 a besoin de sa propre alimentation 12-30 Vcc. Les modules lumineux doivent également être déclenchés par la machine surveillée et câblés comme indiqué.

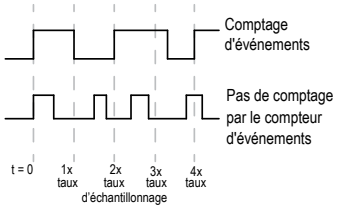
Un clignotement est automatiquement détecté comme un état distinct tant qu'il se situe entre 0,8 Hz et 6 Hz.

Pour utiliser la tour TL70 pour le comptage des pièces :

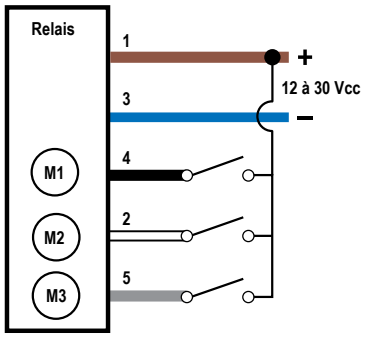
1. Câblez un dispositif de détection avec sortie PNP (absorption de courant) (12-30 Vcc), par exemple le capteur QS18, QS30, Q4X, etc., sur la broche 8.
2. Basculez l'interrupteur DIP 3 de l'embase de la tour TL70 en position ON.

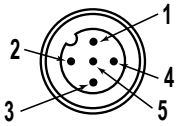
Lors de l'utilisation du compteur de pièces, le signal mesuré doit être supérieur ou égal à 25 ms. Les décomptes totaux sont stockés dans la tour TL70 et transmis à la radio maître. La perte de liaison radio ou l'interruption du signal radio vers le DXM n'interrompt pas le comptage des pièces. Dès que la liaison radio est rétablie, la tour TL70 transmet le comptage correct au DXM.





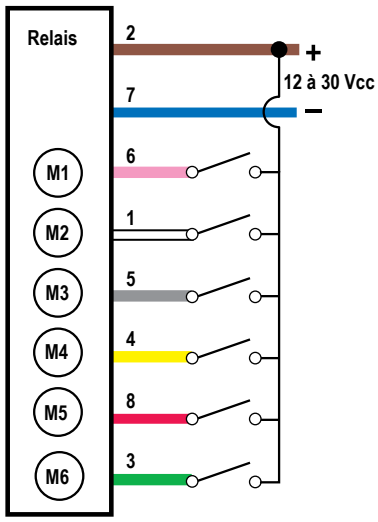
L'embase à 5 broches permet d'utiliser un maximum de trois modules.

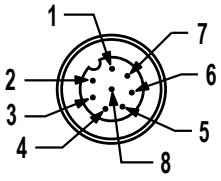




1 = marron
2 = blanc
3 = bleu
4 = noir
5 = gris
M1 = module 1
M2 = module 2
M3 = module 3

L'embase à 8 broches permet d'utiliser quatre modules et de compter les pièces.





1 = blanc
2 = brun
3 = vert
4 = jaune
5 = gris
6 = rose
7 = bleu
8 = rouge (entrée du compteur d'événements, s'il est activé)
M1 = module 1
M2 = module 2
M3 = module 3
M4 = module 4
M5 = module 5
M6 = module 6

Étape 4 : Configuration du système

Pour adapter le système à une application réelle, il est nécessaire d'apporter quelques modifications aux fichiers modèles.

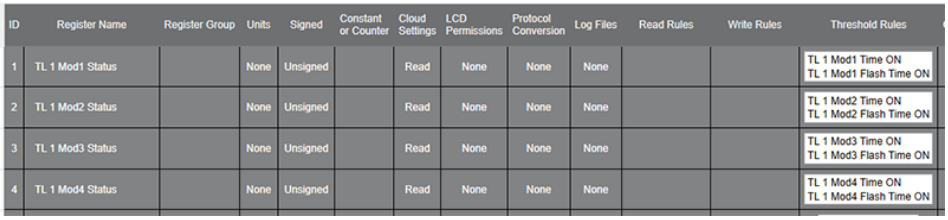
Deux fichiers sont téléchargés sur le DXM : le fichier XML qui définit la configuration initiale du DXM, et le fichier ScriptBasic qui lit l'état des modules lumineux, contrôle le comptage de chaque tour lumineuse, définit une fonction de reset pour les différents minuteurs et comptages de chaque tour TL70, et organise les informations dans des registres logiques et faciles à localiser au niveau du contrôleur DXM.

Le chargement de ces fichiers et leur modification nécessitent l'utilisation du logiciel de configuration DXM de Banner et des fichiers Machine Monitoring (surveillance des machines) disponibles via les liens ci-dessous.

1. Téléchargez les fichiers préconfigurés à partir des pages du contrôleur DXM ou des tours TL70 sans fil.
2. Décompressez les fichiers ZIP dans un dossier de votre ordinateur. Prenez note de l'emplacement du fichier.
3. Connectez le DXM, à l'aide du câble USB fourni avec le DXM, à un ordinateur hébergeant le logiciel de configuration DXM ou téléchargez le logiciel et installez-le sur un ordinateur.
4. Lancez le logiciel.
5. Chargez le fichier XML Machine Monitoring (TL70) en accédant à **File (Fichier)** > **Open (Ouvrir)** et en sélectionnant le fichier de configuration XML.
6. Connectez-vous au DXM.
   a) Accédez à l'écran **Select Mode (Sélectionner le mode)**.
   b) Sélectionnez **Serial (En série)**, puis sélectionnez le port COM sur lequel le câble USB est branché.
   c) Cliquez sur **Connect (Connecter)**. Si plusieurs ports COM apparaissent et que vous ignorez quel port est utilisé, essayez de vous connecter à chacun d'eux jusqu'à ce que la connexion soit établie.
7. Accédez à **Settings (Paramètres)** > **Scripting (Scripts)** pour charger le fichier XML Machine Monitoring (TL70). Cliquez sur **Upload file (Charger le fichier)** et sélectionnez le fichier .sb.
8. Enregistrez le fichier XML chaque fois que vous le modifiez car l'outil ne propose pas de sauvegarde automatique.

Personnalisation du fichier XML

1. Dans le logiciel de configuration DXM, accédez à l'écran **Local Registers (Registres locaux)** > **Local Registers in Use (Registres locaux utilisés)**.

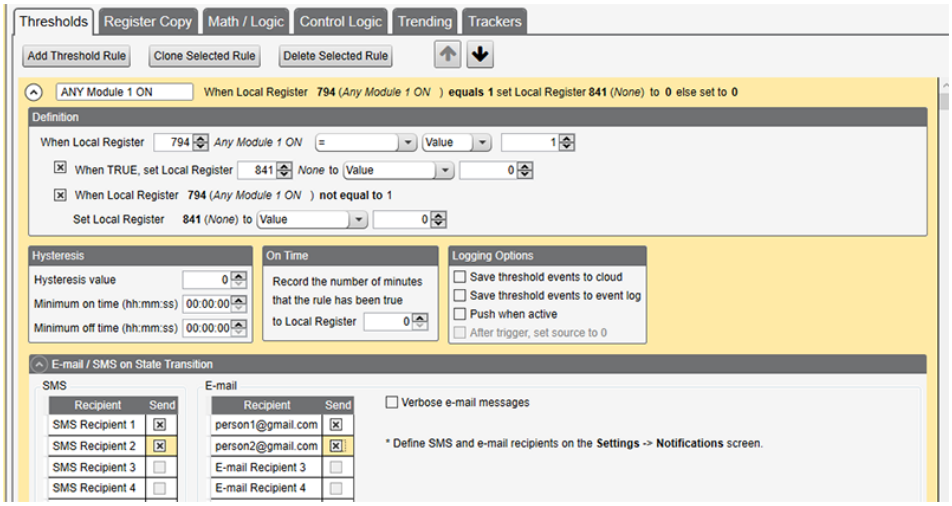


ID	Register Name	Register Group	Units	Signed	Constant or Counter	Cloud Settings	LCD Permissions	Protocol Conversion	Log Files	Read Rules	Write Rules	Threshold Rules
1	TL 1 Mod1 Status		None	Unsigned		Read	None	None	None			TL 1 Mod1 Time ON TL 1 Mod1 Flash Time ON
2	TL 1 Mod2 Status		None	Unsigned		Read	None	None	None			TL 1 Mod2 Time ON TL 1 Mod2 Flash Time ON
3	TL 1 Mod3 Status		None	Unsigned		Read	None	None	None			TL 1 Mod3 Time ON TL 1 Mod3 Flash Time ON
4	TL 1 Mod4 Status		None	Unsigned		Read	None	None	None			TL 1 Mod4 Time ON TL 1 Mod4 Flash Time ON

2. Renommez les tours lumineuses en utilisant les zones de texte de la colonne **Register Name (Nom du registre)**.

   Comme il y a 25 registres par tour pour prendre en charge jusqu'à quatre modules par tour, ainsi qu'un minuteur pour chaque module (clignotant et fixe) et un compteur pour chaque module (clignotant et fixe), effectuez un copier-coller des noms pour gagner du temps.

3. Configurez votre application pour recevoir des alertes par e-mail ou SMS lorsque l'un des modules lumineux s'allume.
   a) Accédez à **Local Registers (Registres locaux)** > **Action Rules (Règles d'action)** > **Thresholds (Seuils)** et cliquez sur la flèche à côté du nom de la règle pour afficher les paramètres de la règle ANY Module X ON (N'importe quel module X ON).
   b) Cliquez sur la flèche à côté de l'option **Email/SMS on State Transition (Email/SMS lors d'un changement d'état)**.
   c) Sélectionnez le destinataire du SMS et/ou de l'e-mail lorsque l'un des modules spécifiques de la tour lumineuse s'allume. Notez que tout destinataire potentiel d'e-mails ou de SMS doit d'abord être défini dans l'écran **Settings (Paramètres)** > **Notifications**.

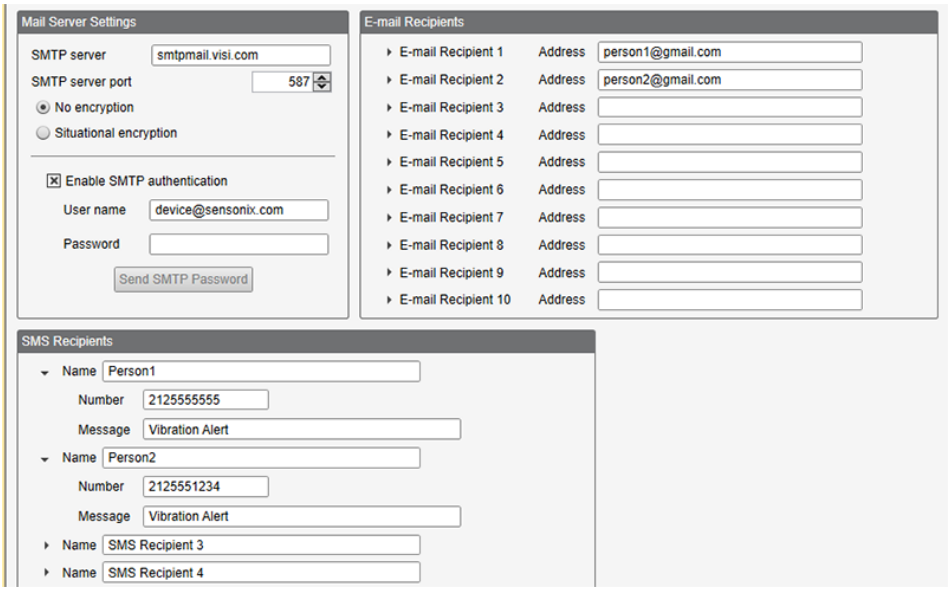


Configuration de la connexion Ethernet ou cellulaire

Par défaut, le DXM avec une interface de transmission (Push) Ethernet est configuré pour envoyer des e-mails et transmettre les registres de données à un serveur web. Le DXM peut également être configuré pour utiliser une interface de transmission cellulaire si le contrôleur DXM inclut un module cellulaire et un abonnement à des services de données mobiles. Cette section est uniquement nécessaire si vous souhaitez recevoir ou afficher des informations ailleurs que sur l'écran LCD du contrôleur DXM.

1. Dans l'écran **Local Registers in Use (Registres locaux en cours d'utilisation)**, définissez **Constant** comme type de valeur dans le champ **Value Type** du registre 844 et une valeur de 1 pour activer la transmission de données.
2. Si le DXM envoie des SMS, e-mails ou données au serveur web dans le Cloud, configurez l'interface de transmission (Push).
   a) Accédez à l'écran **Settings (Paramètres)** > **Cloud Services**.
   b) Dans la liste déroulante **Network Interface (Interface réseau)**, sélectionnez **Ethernet** ou **Cell (Cellulaire)**. La sélection de l'option **Cell** nécessite l'installation d'un module cellulaire dans le contrôleur DXM et un abonnement à des services de données mobiles pour l'envoi de celles-ci.
3. Définissez la valeur **None (Aucun)** comme intervalle de transmission au Cloud dans le champ **Cloud Push Interval**. Le script associé à ce fichier établit en interne un intervalle de transmission de cinq minutes, de sorte qu'il se produit immédiatement après l'échantillonnage des capteurs.
4. Pour envoyer des e-mails, accédez à l'écran **Settings (Paramètres)** > **Notifications** et saisissez les adresses dans les champs des destinataires.

   Pour envoyer des e-mails, tous les champs SMTP doivent être renseignés. Les valeurs seront personnalisées en fonction du serveur de messagerie utilisé pour envoyer les messages. Les mots de passe ne sont pas stockés dans le fichier XML et doivent être chargés en cliquant sur **Send SMTP Password** une fois le logiciel de configuration DXM connecté au contrôleur DXM.



Étape 5 : Enregistrement et chargement du fichier de configuration

Après avoir modifié la configuration, vous devez enregistrer les fichiers de configuration sur votre ordinateur, puis les charger sur le contrôleur.

Les modifications apportées au fichier XML ne sont pas automatiquement enregistrées. Enregistrez votre fichier de configuration avant de quitter l'outil et d'envoyer le fichier XML au dispositif pour éviter de perdre des données. Si vous sélectionnez **DXM** > **Send XML Configuration to DXM (Envoyer la configuration XML à DXM)** avant d'enregistrer le fichier de configuration, le logiciel vous demandera si vous souhaitez enregistrer le fichier ou poursuivre sans l'enregistrer.

1. Enregistrez le fichier de configuration XML sur votre disque dur via le menu **File (Fichier)** > **Save As (Enregistrer sous)** .
2. Accédez à l'écran **DXM** > **Send XML Configuration to DXM (Envoyer la configuration XML à DXM)** .



- Si l'indicateur d'état de la demande est rouge, fermez et redémarrez l'outil de configuration DXM, débranchez et rebranchez le câble USB ou Ethernet et reconnectez le DXM au logiciel.
- Si l'indicateur d'état de l'application est vert, le chargement du fichier est terminé.
- Si l'indicateur d'état de l'application est jaune, le transfert du fichier est en cours.

Le contrôleur redémarre et commence à exécuter la nouvelle configuration.

Étape 6 : Transmission d'informations vers le Cloud

Le contrôleur sans fil DXM peut se connecter à Internet via Ethernet ou un module cellulaire interne. Le contrôleur DXM envoie les données recueillies vers le Cloud afin de les stocker et pouvoir les afficher dans un site web. Pour activer cette fonctionnalité, modifiez le fichier de configuration XML du DXM.

Le site web Banner dédié au stockage et à la surveillance des données du système est https://bannercds.com. Le site web Banner Cloud Data Services génère automatiquement les icônes et les graphiques de tableau de bord du Kit de solutions qui peuvent être placés dans l'onglet Dashboard (Tableau de bord). Les e-mails d'alerte peuvent être également définis dans l'onglet Alarms.

Création d'une nouvelle passerelle

Après vous être connecté au site web Banner Cloud Data Services, procédez comme suit pour créer un nouveau site de surveillance.

1. Cliquez sur **+New Gateway** (+Nouvelle passerelle).

   Créez une nouvelle passerelle/site pour chaque dispositif qui enverra des données au serveur web.



2. Spécifiez un nom de site.
3. Sous la colonne **Options**, cliquez sur **+**.
   Des informations détaillées sur votre nouveau site s'affiche.
4. Copiez le numéro indiqué dans le champ **Site ID** du tableau de bord.

   L'ID de site créé par le serveur web est un paramètre obligatoire de la configuration du DXM. L'ID du site est l'adresse utilisée par le serveur web pour stocker les données transmises par le DXM.
5. Cliquez sur **Save (Enregistrer)**.

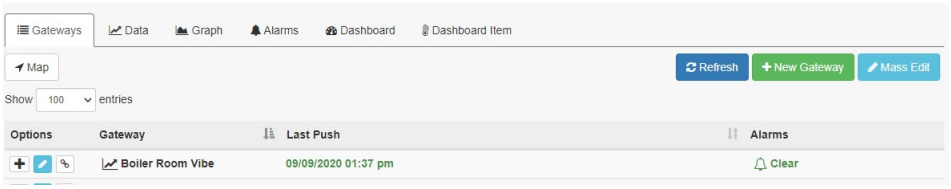
Configuration du DXM pour transmettre les informations au Cloud

1. Dans le logiciel de configuration DXM, accédez à l'écran **Settings (Paramètres)** > **Cloud Services** .
2. Dans le champ **Server name/IP**, saisissez la valeur push.bannercds.com.
3. Dans la section **Web Server**, conservez l'option **Gateway ID is** (L'ID de passerelle est) sélectionnée, à savoir **GUID**.
4. Sélectionnez les options de menu **File (Fichier)** > **Save (Enregistrer)** pour enregistrer le fichier XML sur votre disque dur.
5. Envoyez le fichier XML mis à jour au contrôleur DXM en sélectionnant les options de menu **DXM** > **Send XML Configuration to DXM (Envoyer la configuration XML à DXM)** .

Chargement du fichier de configuration XML sur le site web

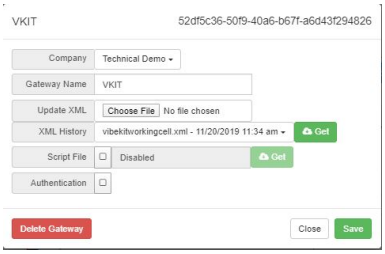
Pour charger un fichier de configuration XML sur le site web, procédez comme suit.

1. Sur le serveur web, sélectionnez l'écran d'accueil (**Home**).



2. Dans la ligne affichant votre nouveau site, cliquez sur l'icône du crayon **Edit Gateway** (Modifier la passerelle).
3. Sélectionnez **Update XML** (Mettre à jour le fichier XML).
4. Cliquez sur **Choose File (Choisir un fichier)** et sélectionnez le fichier récemment mis à jour sur le DXM et cliquez sur **Save (Enregistrer)**.

Illustration 1. Exemple d'écran de sélection de fichier qui ne représente pas nécessairement votre kit spécifique



   Après le chargement du fichier XML sur le serveur web, celui-ci utilise les noms de registre et les configurations définis dans le fichier de configuration.
5. Cliquez sur le lien **Site Name** (Nom du site) pour accéder aux registres configurés et voir les valeurs chargées par le DXM. Les mêmes fichiers de configuration XML sont désormais chargés sur le DXM et le site web. Après un certain temps, les données devraient être visibles sur le site web.

Cette procédure crée une continuité entre le site créé sur le site web et le DXM utilisé sur le terrain. Le DXM transmet les données au site web, lequel peut être consulté à tout moment.

Consultez le Manuel d'instructions Banner Cloud Data Services (CDS) pour passer en revue toutes les fonctions disponibles pour la surveillance, la comparaison des données et la définition des avertissements/alarmes sur le site web. Pour accéder à une version de démonstration du site web, contactez votre distributeur Banner local et suivez les instructions de la notice technique : Connecting to the Banner Cloud Data Services Demo Site (Connexion au site de démonstration Banner CDS) pour des instructions mises à jour concernant l'envoi des données au site de démonstration.

Informations complémentaires

Reset du minuteur et des compteurs

Chaque tour TL70 du système possède un registre de reset accessible depuis l'écran LCD du DXM. En attribuant la valeur 1 à ce registre, vous réinitialisez tous les compteurs et les minuteries de cette tour TL70.

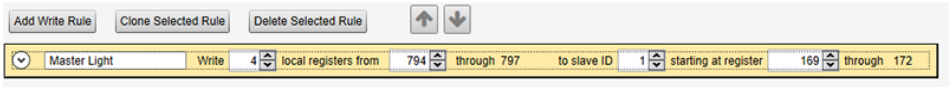
1. Sur le DXM : utilisez les flèches pour sélectionner Registers (Registres).

   Les registres sont intitulés **TL X Reset** (X étant l'ID de nœud TL70 à réinitialiser).
2. Sélectionnez le registre approprié à réinitialiser.
3. Cliquez sur le bouton **Enter (Entrée)**.
4. Attribuez la valeur 1, puis cliquez trois fois sur **Enter**.
   Le registre de reset revient automatiquement à zéro après la réinitialisation des tours TL70.

Création d'un système d'éclairage principal

Les registres locaux 794-797 sont utilisés pour appliquer une opération « OR » (OU) à toutes les tours TL70 individuellement (par exemple, 794 a la valeur 1 lorsque n'importe quelle tour du système possède son module 1 allumé ou clignotant). Il est possible de sélectionner une des 24 tours du système comme système d'éclairage principal pour refléter ces états OR (OU).

1. Dans le logiciel de configuration DXM, accédez à l'écran **Register Mapping (Mappage des registres)** > **Write Rules (Règles d'écriture)**.
2. Sélectionnez **Add Write Rule (Ajouter une règle d'écriture)** et mappez quatre registres (depuis le registre 794) à l'ID esclave n°1 pour les quatre registres de sortie du système d'éclairage principal.



   Le numéro de registre pour les sorties du système d'éclairage principal est N × 16 + 9, N étant l'ID du nœud du système d'éclairage principal. L'exemple illustre la configuration du système d'éclairage principal sur l'ID de nœud 10 (10 × 16 + 9 = 169).

Configuration de la journalisation horodatée

Par défaut, les fichiers associés à ce guide déclenchent un événement horodaté dans le journal chaque fois qu'un module lumineux change de statut ou une fois toutes les heures si aucun changement n'est intervenu. Modifiez la fréquence de journalisation horaire en modifiant la valeur du registre 842, qui est indiquée en secondes. Notez que cela modifie également la fréquence d'envoi vers le cloud, si vous utilisez cette fonction. Pour configurer la journalisation horodatée, procédez comme suit.

1. Accédez à l'écran **Local Registers (Registres locaux)** > **Modify Multiple Registers (Modifier plusieurs registres)** .
2. Cliquez sur **Reset Form (Réinitialiser le formulaire)**.
3. Dans la liste déroulante SD Card Logging (Journalisation sur carte SD), sélectionnez **Change (Modifier)**.
4. Sélectionnez Log 1 (Journal 1) dans la liste déroulante qui apparaît à droite.
5. Attribuez au registre de départ (Starting Register) la valeur 1 et au registre de fin (Ending Register) une valeur égale à 25 x le nombre de tours lumineuses dans le système (ex : registre de fin 300 pour 12 tours d'éclairage).
6. Cliquez sur **Change Registers (Modifier les registres)** dans la partie inférieure droite de la section.

Enregistrement d'un fichier journal

1. Connectez le DXM à l'ordinateur en utilisant le port USB ou Ethernet.
2. Connectez le logiciel de configuration DXM au contrôleur DXM dans l'écran **Select Mode (Sélectionner le mode)**.
3. Accédez à l'écran **Settings (Paramètres)** > **Logging (Journalisation)** .
4. Cliquez sur **Refresh List (Rafraîchir la liste)**.
5. Dans la fenêtre **Log File Management (Gestion des fichiers journaux)**, sélectionnez le fichier à enregistrer.
6. Cliquez sur **Save Selected (Enregistrer le fichier sélectionné)** pour enregistrer le fichier dans un dossier de votre ordinateur.

Registres locaux

N représente l'ID du nœud TL70.

	N° registre local	Description
État des modules lumineux de la tour	1 + 25 × (N – 1)	État du module 1 (ON/OFF/Clignotant)
	2 + 25 × (N – 1)	État du module 2 (ON/OFF/Clignotant)
	3 + 25 × (N – 1)	État du module 3 (ON/OFF/Clignotant)
	4 + 25 × (N – 1)	État du module 4 (ON/OFF/Clignotant)
Minuteurs des modules lumineux de la tour	5 + 25 × (N – 1)	Minuteur module 1 ON (minutes)
	6 + 25 × (N – 1)	Minuteur module 2 ON (minutes)
	7 + 25 × (N – 1)	Minuteur module 3 ON (minutes)
	8 + 25 × (N – 1)	Minuteur module 4 ON (minutes)
Comptages des modules lumineux de la tour	9 + 25 × (N – 1)	Comptage module 1
	10 + 25 × (N – 1)	Comptage module 2
	11 + 25 × (N – 1)	Comptage module 3
	12 + 25 × (N – 1)	Comptage module 4
Minuteurs des modules lumineux de la tour	13 + 25 × (N – 1)	Durée de clignotement ON module 1 (minutes)
	14 + 25 × (N – 1)	Durée de clignotement ON module 2 (minutes)
	15 + 25 × (N – 1)	Durée de clignotement ON module 3 (minutes)
	16 + 25 × (N – 1)	Durée de clignotement ON module 4 (minutes)
Comptages des modules lumineux de la tour	17 + 25 × (N – 1)	Comptage de clignotements module 1
	18 + 25 × (N – 1)	Comptage de clignotements module 2
	19 + 25 × (N – 1)	Comptage de clignotements module 3
	20 + 25 × (N – 1)	Comptage de clignotements module 4
Comptage de pièces	21 + 25 × (N – 1)	Comptage de pièces
Tous les modules de la tour lumineuse OFF	22 + 25 × (N – 1)	Statut tous OFF
	23 + 25 × (N – 1)	Minuteur tous OFF
État de la connexion RF de la tour lumineuse	24 + 25 × (N – 1)	État de la connexion
	25 + 25 × (N – 1)	Minuteur - état de la connexion
État du module compressé en bits	601–624	État du module compressé en bits pour la transmission web
Règle de lecture - états des modules	625–648	Lire les états du module 1
	649–672	Lire les états du module 2
	673–696	Lire les états du module 3
	697–720	Lire les états du module 4
Resets de la tour TL70	770–793	Reset du minuteur et du comptage de la tour TL70
Alertes avec opérateur OR (OU)	794	N'importe quel module 1 actif
	795	N'importe quel module 2 actif
	796	N'importe quel module 3 actif
	797	N'importe quel module 4 actif
Règle de lecture - état de la connexion	800–823	Lire l'état de la connexion de la tour
État de la connexion compressé en bits	826	État de la connexion compressé en bits pour la transmission web
Constante du minuteur de journalisation	842	Durée en secondes pour la journalisation et la transmission vers le cloud
Minuteur de journalisation	843	Minuteur de journalisation

	N° registre local	Description
Déclenchement de la journalisation	844	Déclenchement de la journalisation et de la transmission vers le cloud
Transmission vers le cloud	851	Active la transmission vers le cloud à partir du script (0/1)
Transmission du comptage des pièces	852	Active la transmission des comptages de pièces (0/1)
Première mise en route	853	Registre non volatil utilisé pour la configuration initiale par script
Mode retard	854	Active un retard de 4 secondes de la boucle de script pour le dépannage

© Banner Engineering Corp. Tous droits réservés