

SCADA rapide

Présentation du logiciel

Objectif et caractéristiques du logiciel

Rapid SCADA permet la création de systèmes automatisés des types suivants :

- Systèmes d'automatisation industrielle.
- Systèmes domotiques.
- Systèmes de comptabilité énergétique.
- Systèmes de sécurité et d'alarme incendie.
- Systèmes de contrôle d'accès.
- Tous les systèmes qui contiennent des contrôleurs, des capteurs et des relais.

Rapid SCADA est un logiciel qui collecte automatiquement les données communiquant avec les contrôleurs, traite les données et fournit des informations à un répartiteur. Rapid SCADA prend en charge les normes de communication couramment utilisées telles que le protocole Modbus et OPC qui permettent d'utiliser une grande quantité d'appareils divers. La liste des périphériques pris en charge peut être étendue en développant des pilotes supplémentaires.

Rapid SCADA se compose de l'ensemble des applications et des bibliothèques. Le logiciel est une plateforme qui permet une configuration flexible du système pour répondre aux besoins du client. Rapid SCADA est un logiciel open source, ses formats de données internes et ses protocoles de communication sont documentés. Cette approche simplifie l'intégration de Rapid SCADA avec d'autres applications pour créer des solutions complexes à l'échelle de l'entreprise. La fonctionnalité de Rapid SCADA peut être améliorée en ajoutant des modules personnalisés qui implémentent les fonctionnalités requises.

L'accès aux informations et aux fonctions de contrôle dans Rapid SCADA est limité en fonction des droits d'utilisateur. La possibilité d'utiliser Active Directory pour l'authentification des utilisateurs augmente considérablement la sécurité du stockage des mots de passe. La gestion des droits des utilisateurs à l'aide d'Active Directory évite à l'administrateur système de saisir manuellement les identifiants et les mots de passe des utilisateurs.

Le tableau suivant contient les principales caractéristiques du logiciel.

Caractéristique	Valeur
Familles de systèmes d'exploitation prises en charge	Windows, Linux
Nombre maximal de canaux d'entrée	65535
Nombre maximum de canaux de sortie	65535
Nombre maximal de lignes de communication	65535

Nombre maximal d'appareils	65535
Période minimale d'écriture des données actuelles	1 seconde
Période minimale d'écriture des données d'archive	30 secondes
Durée maximale de stockage des données d'archives	10 années
Sauvegarde automatique des données d'archives	Oui
Option d'authentification Active Directory	Oui
Protocole de communication entre les applications	TCP
Écriture des actions de l'application et de l'utilisateur dans les fichiers journaux	Oui
Option Désactiver les commandes de télécontrôle	Oui
Fonctionnalité extensible	Oui
Le logiciel est open source	Oui

Architecture logicielle

L'architecture de Rapid SCADA est multiniveau et distribuée (voir Figure 1). Les applications peuvent s'exécuter sur un seul serveur ou sur plusieurs ordinateurs sur un réseau. Les contrôleurs peuvent utiliser des canaux de communication de différents types pour se connecter à un système. Les principaux facteurs qui déterminent la configuration du système sont le nombre d'emplacements d'équipement, la distance entre eux, l'estimation de l'activité de l'utilisateur final, les restrictions des systèmes externes.

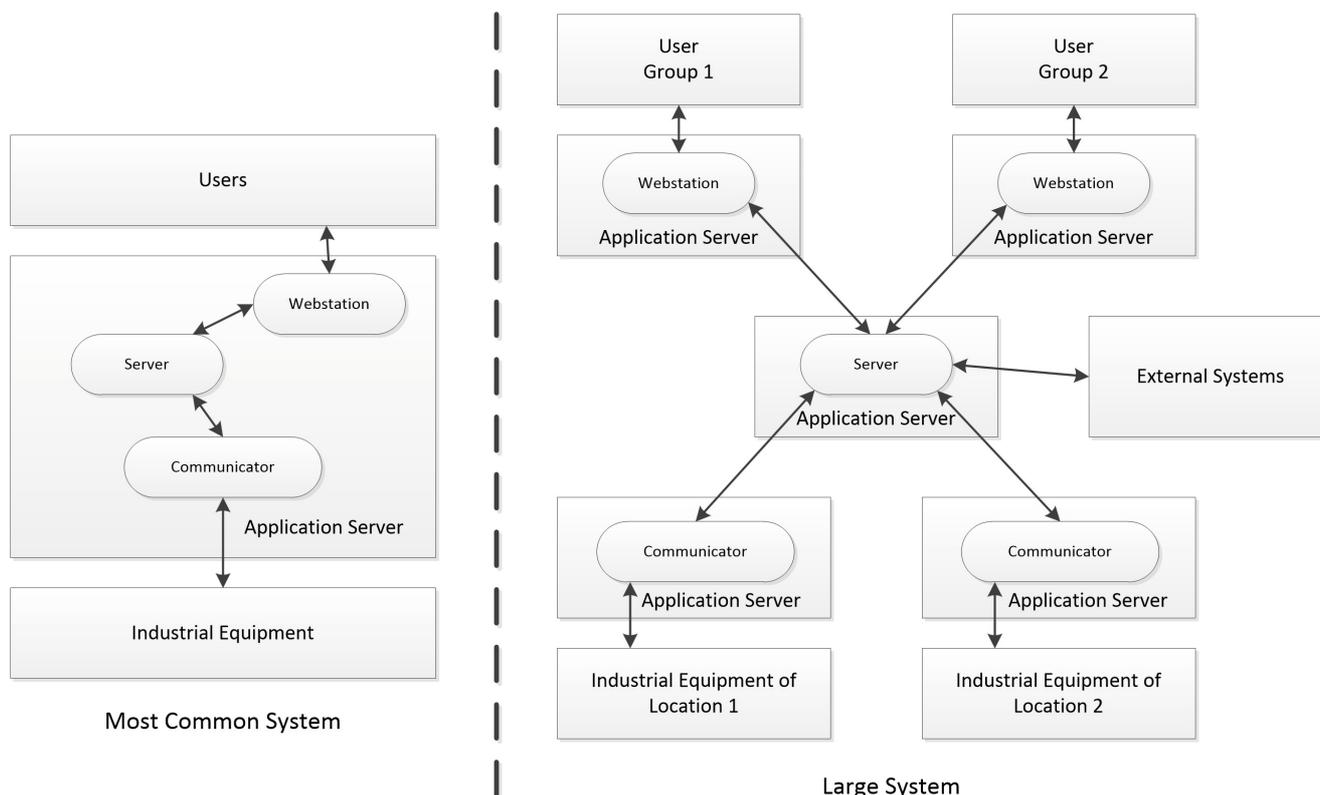


Figure 1. Architecture logicielle

Rapid SCADA comprend les principales applications suivantes :

1. **Webstation** est une application Web qui affiche des informations à un répartiteur via un navigateur sous différentes formes (tableau, schématique, diagrammes, rapports) et fournit des commandes d'envoi.
2. **Le serveur** gère les archives de données, effectue des calculs mathématiques et fournit des informations aux applications clientes.
3. **Communicator** interagit avec les contrôleurs, transmet les données à l'application **serveur**.

La fourniture d'un accès aux données à l'aide de la technologie Web simplifie considérablement le déploiement et la maintenance du système, ce qui est particulièrement important pour un grand nombre d'utilisateurs.

Les appareils couramment utilisés contrôlés par un système sont les compteurs d'électricité, les compteurs de chaleur, les alarmes d'incendie et de sécurité, les contrôleurs d'accès et d'autres équipements.

Description des candidatures

Application serveur

Le serveur gère les archives de données, effectue des calculs mathématiques et fournit des informations aux applications clientes. Le serveur écrit des données dans l'archive principale et effectue la copie de sauvegarde simultanément.

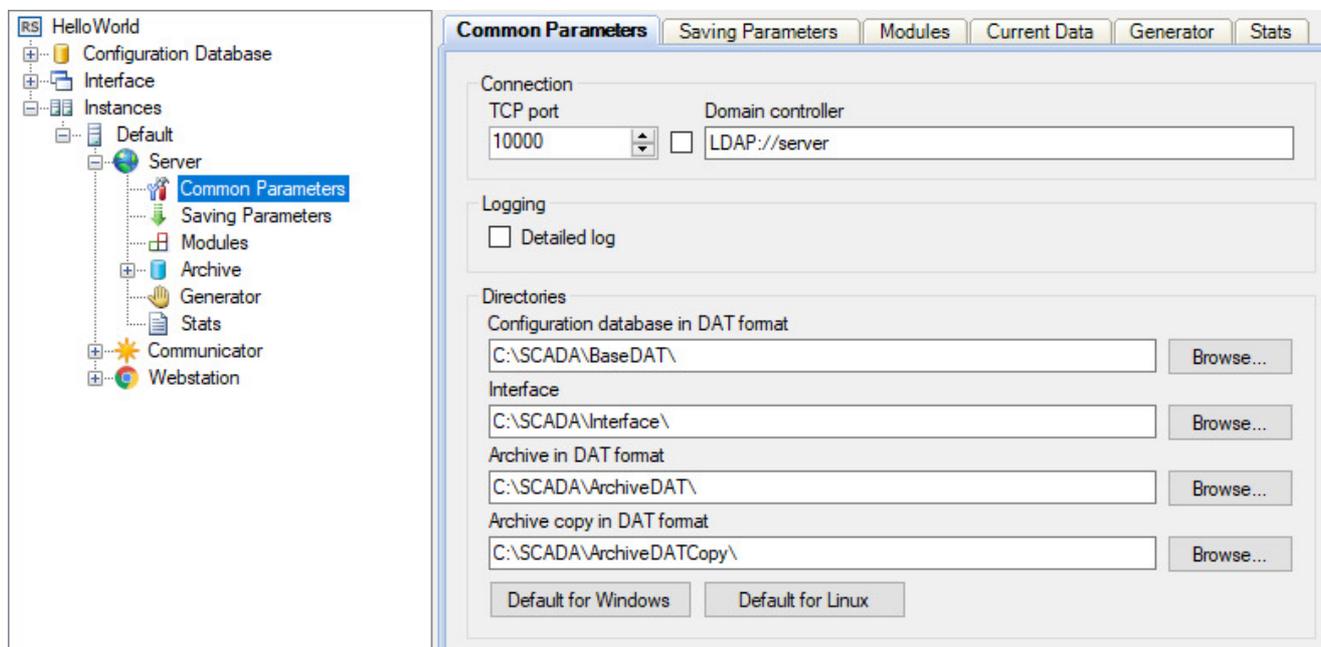


Figure 1. Shell graphique pour la configuration du serveur

Le serveur fonctionne comme un service. Il n'a pas d'interface utilisateur. Le serveur fonctionne en continu en arrière-plan, indépendamment de la connexion et de la déconnexion de l'utilisateur. Le shell graphique pour la configuration du serveur est intégré à l'application Administrateur (voir Figure 1).

L'application surveille les connexions des utilisateurs et vérifie les droits des utilisateurs lors du traitement

des demandes et de la transmission des commandes. Les informations sur l'état de l'application et les actions effectuées sont stockées dans des fichiers journaux textuels. Le serveur est conçu pour une exécution non-stop.

Des modules de serveur supplémentaires permettent d'étendre les fonctionnalités de Server en fonction des besoins du client.

Application de communication

Communicator interagit avec les contrôleurs et transmet les données à l'application serveur. La communication avec les contrôleurs connectés à un système est exécutée en parallèle sur plusieurs lignes. Communicator reçoit les données actuelles, les données d'archives, les événements des contrôleurs et envoie des commandes aux contrôleurs. L'application aide à résoudre les problèmes liés aux lignes et aux appareils de communication.

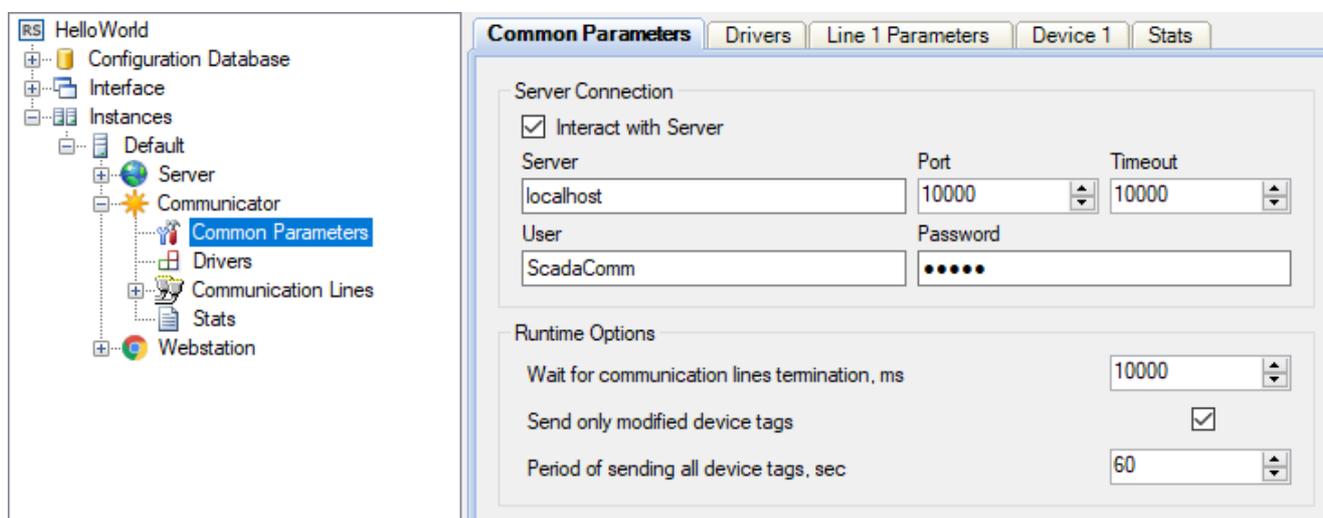


Figure 1. Shell graphique pour la configuration de Communicator

Communicator fonctionne comme un service. Le shell graphique pour la configuration de Communicator est intégré à l'application Administrateur (voir Figure 1). Les informations sur l'application, les lignes de communication et chaque appareil connecté sont stockées dans des fichiers journaux. Communicator est conçu pour fonctionner sans interruption.

Les développeurs peuvent implémenter leurs propres pilotes de périphériques pour interagir avec une variété de contrôleurs.

Application de la station Web

Webstation est une application Web qui affiche des informations à un répartiteur via un navigateur sous différentes formes (tableau, schématique, diagrammes, rapports, etc.) et fournit des commandes d'envoi. Les rapports sont générés dans les formats HTML et Microsoft Excel couramment utilisés.

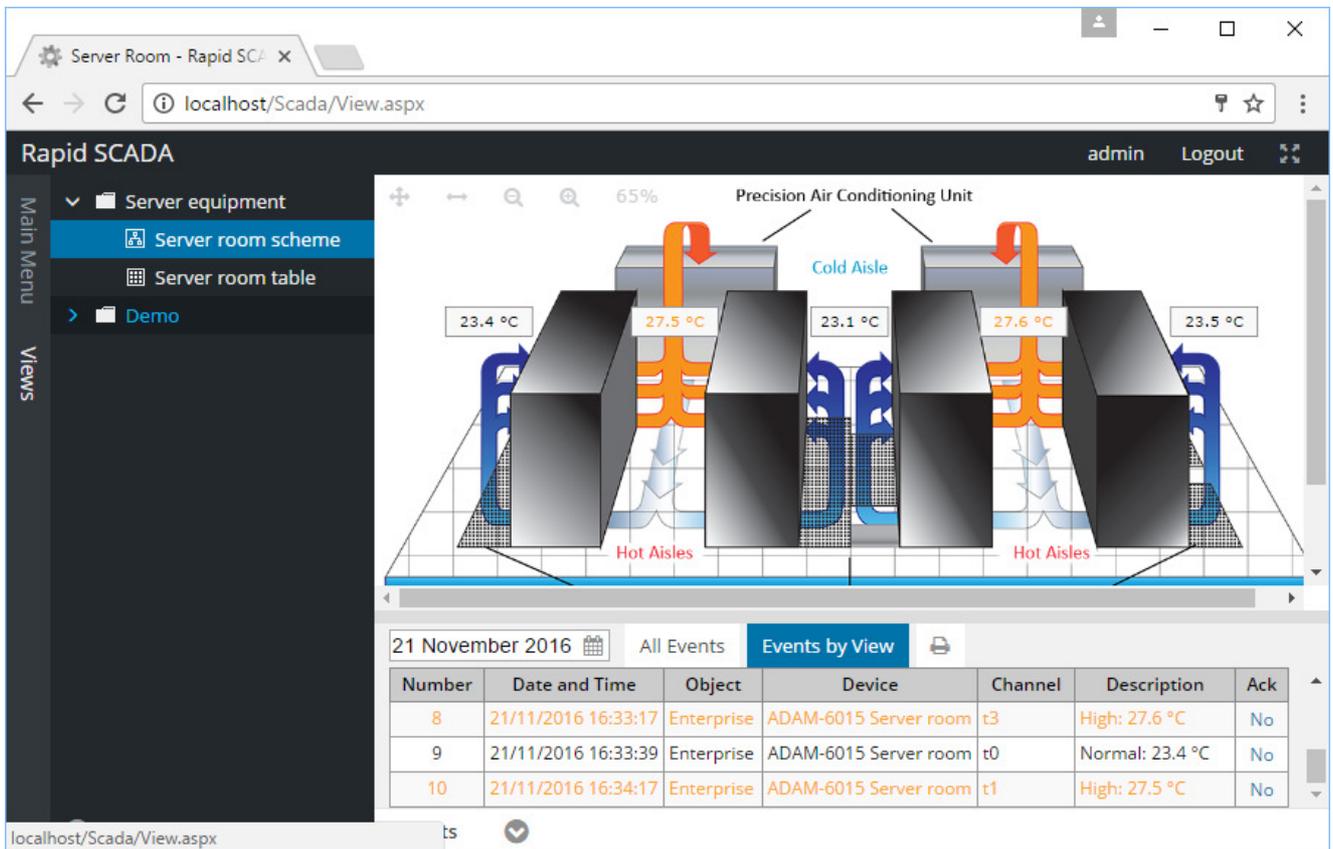


Figure 1. Application de la station Web. Vue du schéma

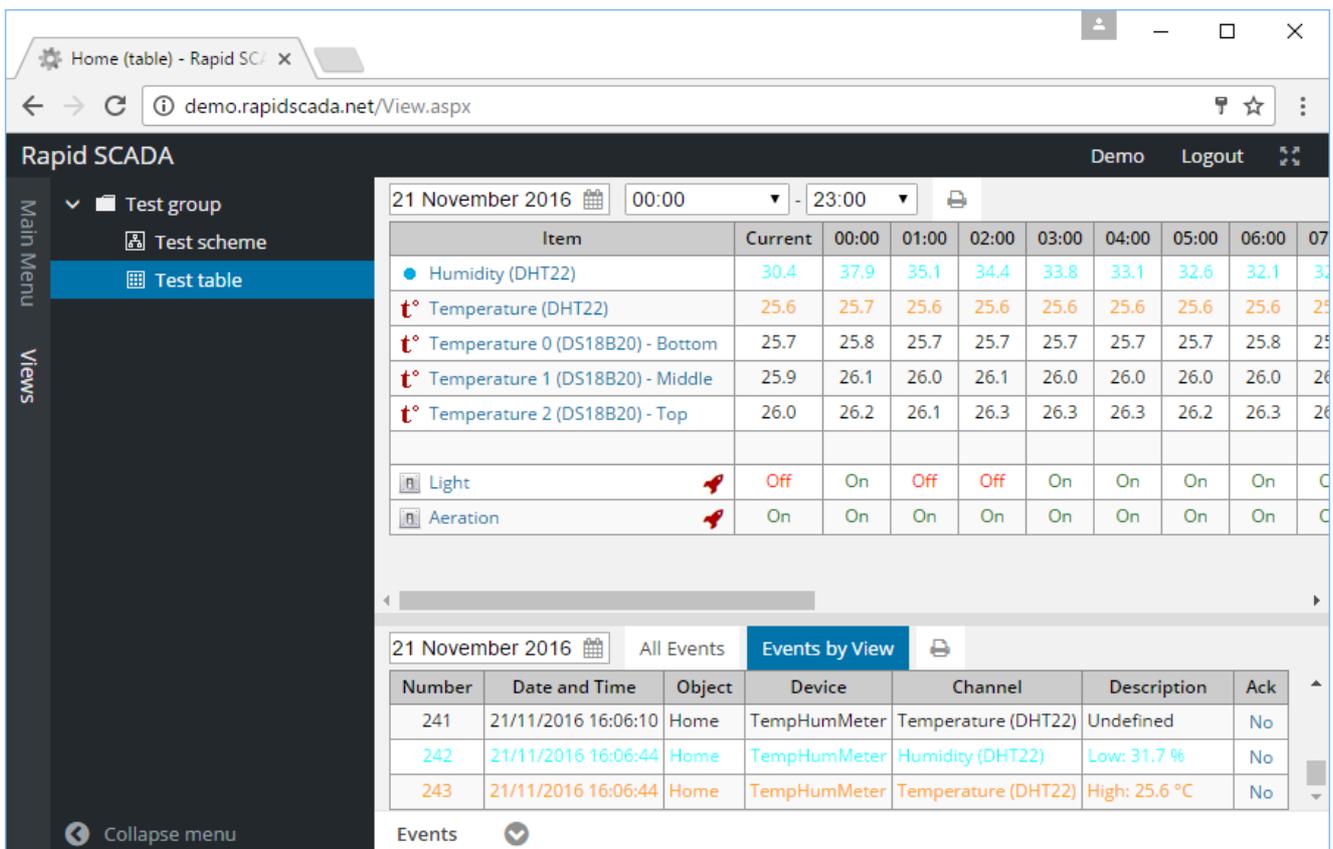


Figure 2. Application de la station Web. Vue de tableau

L'utilisateur peut choisir une vue (table ou schéma) et une date pour accéder aux données d'archives. Pour afficher un schéma d'un canal d'entrée, cliquez sur une icône d'élément dans un tableau ou sur un élément approprié dans un schéma.

Webstation est disponible depuis n'importe quel ordinateur ou tablette connecté à un réseau d'organisation sans aucune installation de logiciel. L'accès est géré par un administrateur système qui définit les droits des utilisateurs.

La fonctionnalité de Webstation peut être étendue par des plugins supplémentaires. Par exemple, [Chart Pro Plugin](#) étend les capacités des graphiques Rapid SCADA : ajoute une mise à l'échelle, affiche plusieurs graphiques, exporte vers PNG et PDF. [Elastic Report Plugin](#) permet de générer des rapports selon une configuration personnalisée. En utilisant ce plugin, vous pouvez créer presque tous les rapports souhaités. Les développeurs peuvent télécharger le code source de Rapid SCADA et la documentation pour apprendre à implémenter des plugins.

Demande d'agent

L'agent transfère la configuration entre l'instance Rapid SCADA et l'application Administrateur. De plus, l'agent fournit des fichiers journaux à afficher dans l'administrateur. L'agent s'exécute en tant que service sur un serveur où l'instance Rapid SCADA, contrôlée par l'agent, est installée. Une instance de Rapid SCADA comprend les applications Serveur, Communicateur et Webstation, tout ou partie de ces applications.

L'agent communique avec l'administrateur via TCP. Par conséquent, l'administrateur peut être installé sur le même ordinateur que l'agent ou sur un autre ordinateur accessible via le réseau. Par défaut, l'Agent utilise le port TCP 10002. En cas d'accès à distance, les connexions entrantes sur ce port doivent être autorisées par le pare-feu du serveur.

L'agent n'a pas d'interface utilisateur. Pour vérifier son fonctionnement, utilisez les fichiers journaux dont l'emplacement par défaut est `C:\SCADA\ScadaAgent\Log`

Demande d'administrateur

L'application Administrateur (voir Figure 1) est destinée au développement de projets Rapid SCADA et à la surveillance de l'état du système automatisé. L'administrateur est un environnement de développement intégré qui permet d'éditer la base de données de configuration, de configurer les principales applications Rapid SCADA, les modules serveur et les pilotes de périphériques.

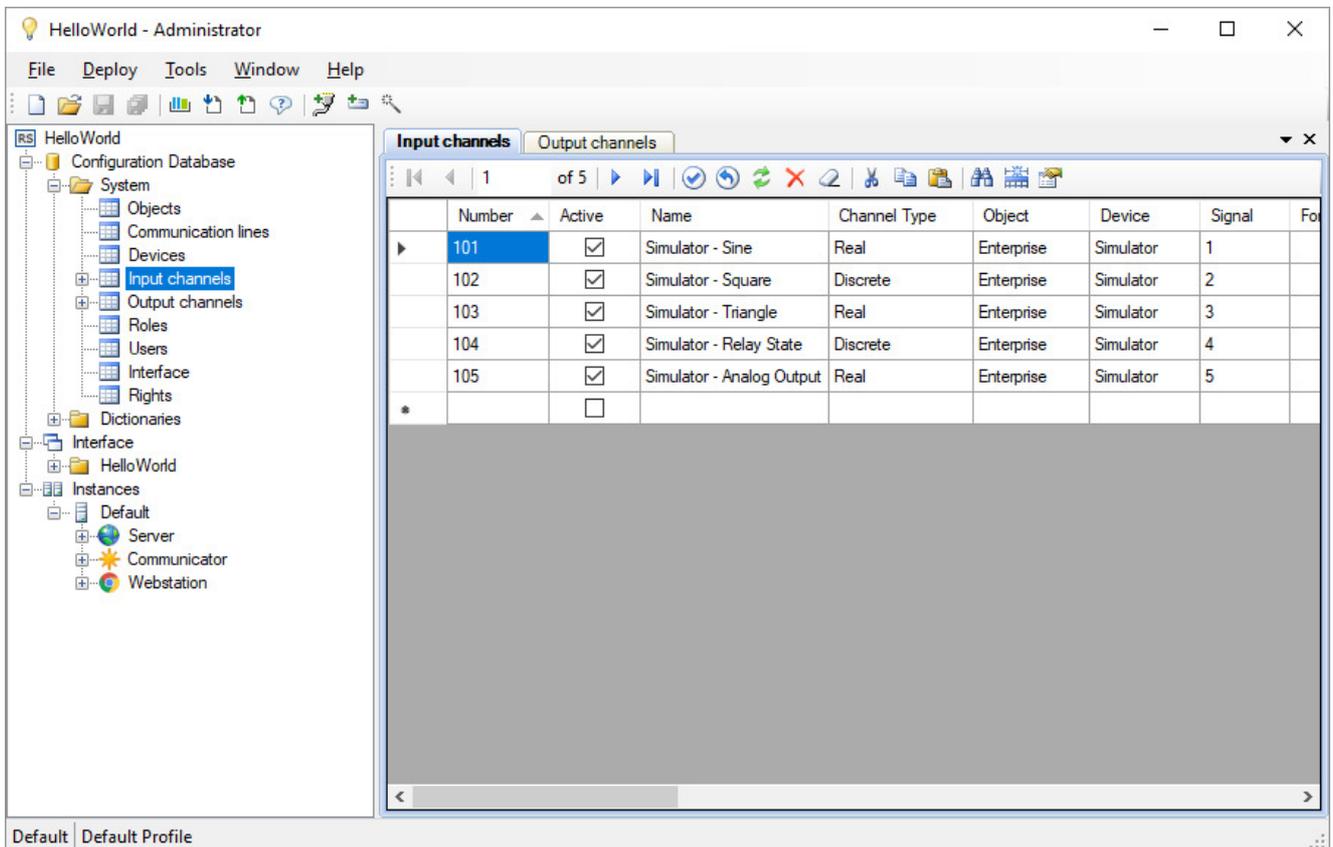


Figure 1. Application administrateur

Les outils de l'administrateur pour accélérer le processus de configuration :

- Importation et exportation des tables de la base de données de configuration pour l'échange de travaux entre projets.
- Assistant pour créer automatiquement des canaux d'entrée et de sortie.
- Fonction de clonage de canal qui minimise la saisie manuelle.

Un projet contient un ensemble de fichiers de configuration, utilisant principalement le format XML. Cette approche facilite la copie de projets d'un ordinateur à un autre. Pour contrôler les versions de projet et la collaboration, Git est le meilleur choix.

Application de l'éditeur de tableaux

L'application Table Editor est conçue pour créer des vues de table qui sont affichées sur le poste de travail de l'opérateur. L'éditeur de tableaux est utilisé par les ingénieurs lors de la configuration Rapid SCADA.

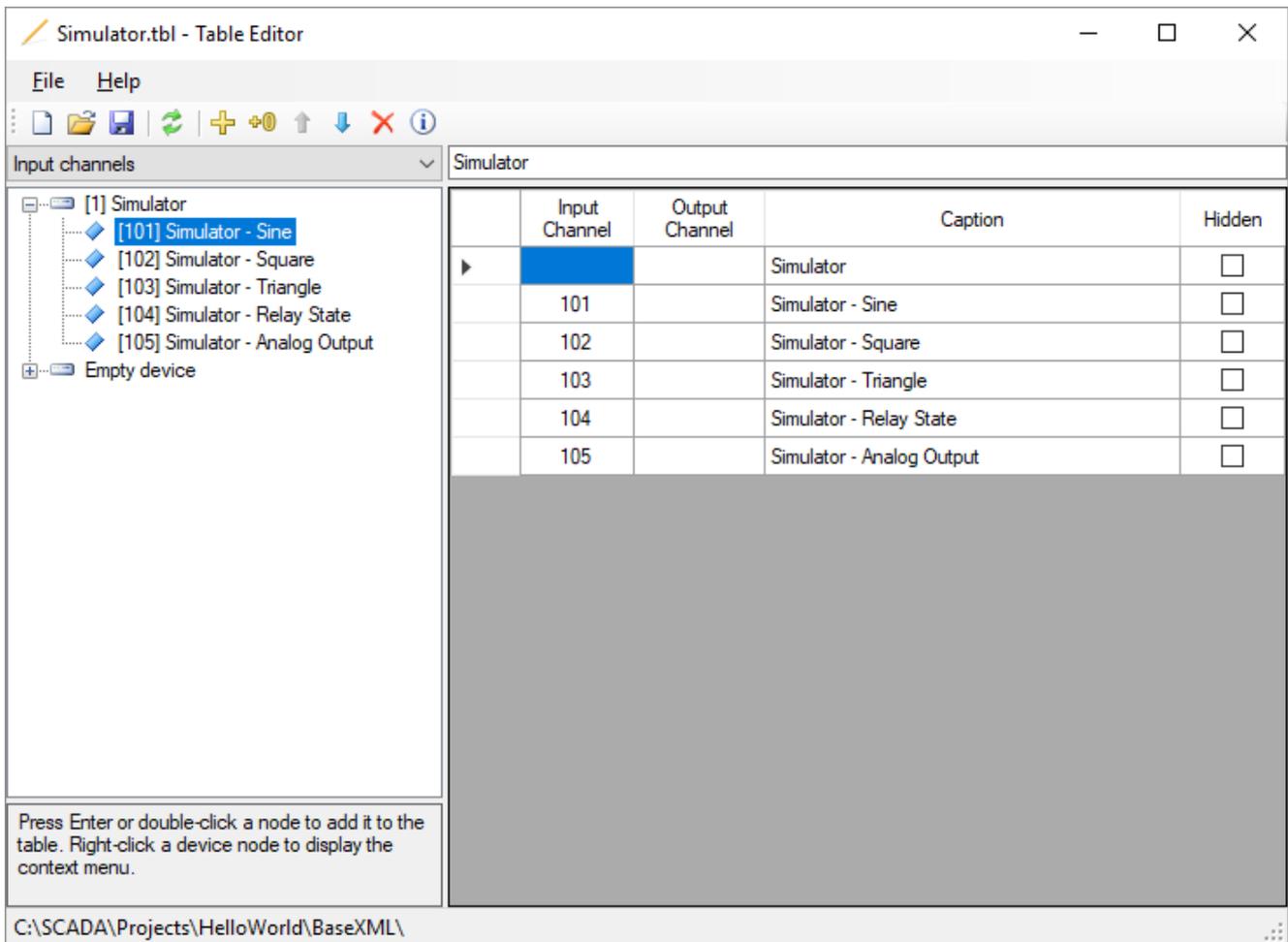


Figure 1. Application Éditeur de tableaux

Choisissez les canaux de la base de données de configuration dans le volet gauche de la fenêtre et ajoutez-les à la vue du tableau. Le contenu de la vue tableau s'affiche dans le volet de droite. Les éléments masqués d'une vue de tableau ne sont pas affichés dans l'application [Webstation](#), mais ils ont un sens lors du filtrage des événements par vue.

L'éditeur de table est généralement démarré à partir de l'application Administrateur en double-cliquant sur un nœud de vue de table dans l'explorateur de projet. La barre d'état de l'éditeur affiche le chemin de la base de configuration du projet dans lequel se trouve la table en cours d'édition.

Application de l'éditeur de schéma

L'application Scheme Editor est conçue pour créer des schémas qui sont affichés sur le poste de travail de l'opérateur. Scheme Editor est utilisé par les ingénieurs lors de la configuration Rapid SCADA.

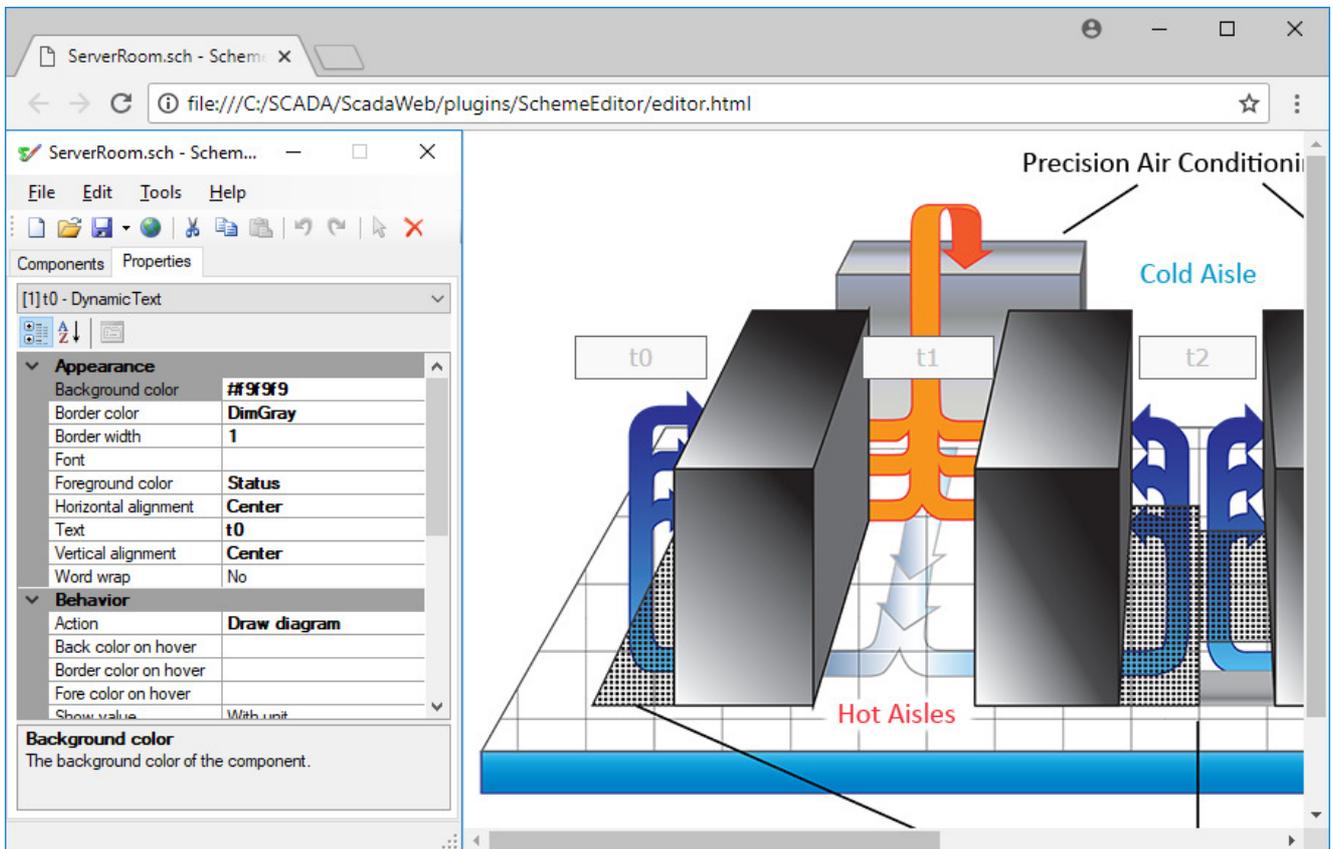


Figure 1. Application Éditeur de schéma

Un schéma se compose d'éléments textuels et graphiques qui ont un ensemble de propriétés définissant leur apparence et leur comportement. Les éléments statiques affichent un contenu inchangé. Les éléments dynamiques sont liés aux canaux de la base de données de configuration qui permet d'afficher les valeurs et les états mesurés actuels, de dessiner des graphiques et d'envoyer des commandes par clic de l'utilisateur.

Feuille de route

Caractéristiques principales

Environnement de développement unifié des projets Rapid SCADA	Complété
L'application Agent pour interagir avec les serveurs distants	Complété
Application de génération et d'envoi automatique de rapports	Complété

Régimes

Liaison de toutes les propriétés des composants du schéma aux canaux d'entrée	Non inclus dans le forfait
Nouveaux composants du régime	<i>L'aide de la communauté est appréciée</i>
Nouvelles images pour les schémas	<i>L'aide de la communauté est appréciée</i>

Pilotes de communication

Pilote esclave Modbus	Complété
Pilote CEI-61850	<i>L'aide de la communauté est appréciée</i>
Pilote BACnet	<i>L'aide de la communauté est appréciée</i>
Tout nouveau pilote	<i>L'aide de la communauté est appréciée</i>
Modules serveur	
Module vocal	<i>L'aide de la communauté est appréciée</i>
Tout nouveau module	<i>L'aide de la communauté est appréciée</i>
Plug-ins de station Web	
Mettre à jour le plug-in Chart Pro en fonction des commentaires des utilisateurs	Complété
Amélioration du plugin de tableau de bord	Non inclus dans le forfait
Développement d'un plugin pour le téléchargement et la mise en ligne d'archives	Non inclus dans le forfait
Tout nouveau plug-in	<i>L'aide de la communauté est appréciée</i>

Installation et exécution

Configuration requise

Configuration logicielle requise pour Windows Server

- Système d'exploitation : Microsoft Windows Server 2008 R2 SP1 ou version ultérieure, Microsoft Windows 7 SP1 ou version ultérieure.
- Microsoft .NET Framework 4.7.2.
- Microsoft IIS est requis pour déployer l'application Web.

Configuration logicielle requise pour le serveur Linux

- Système d'exploitation : Ubuntu, Debian et dérivés.
- Mono .NET Framework 5.20.1 ou supérieur.
- Serveur Web Apache.

Configuration matérielle requise pour le serveur

La configuration matérielle d'un serveur dépend de l'échelle du système automatisé. La configuration minimale est déterminée par les exigences du système d'exploitation. Pour estimer l'espace disque requis, configurez d'abord Rapid SCADA, puis mesurez l'incrément quotidien de la taille des données d'archive et multipliez-le par la période de stockage des données d'archive.

Rapid SCADA contient son propre SGBD intégré, donc aucun frais supplémentaire pour un SGBD tiers n'est nécessaire. Le logiciel peut fonctionner sur un environnement physique ou virtuel.

Configuration requise pour la station de travail ou la tablette

- Navigateur moderne : Chrome, Firefox, Safari ou Edge.
- Microsoft Office 2003 ou version ultérieure est requis pour afficher les rapports.

Installation du logiciel

Avant l'installation

Rapid SCADA nécessite l'installation de certains composants Windows. Accédez à *Panneau de configuration > Programmes > Activer ou désactiver des fonctionnalités Windows* . Les composants requis de Microsoft .NET Framework sont illustrés dans les figures 1 et 3. Veillez à ce que les composants enfants Windows Communication Foundation de Microsoft .NET Framework **3.5** soient désactivés.

L'application Webstation nécessite Internet Information Services (IIS) qui est l'une des fonctionnalités de Windows. Webstation serait inutilisable si l'ensemble de certaines fonctionnalités IIS n'était pas activé. Les figures 2 et 4 montrent quelles fonctionnalités doivent être installées. Lors de la configuration de l'application Web, la disponibilité de ces fonctionnalités est vérifiée par le programme d'installation.

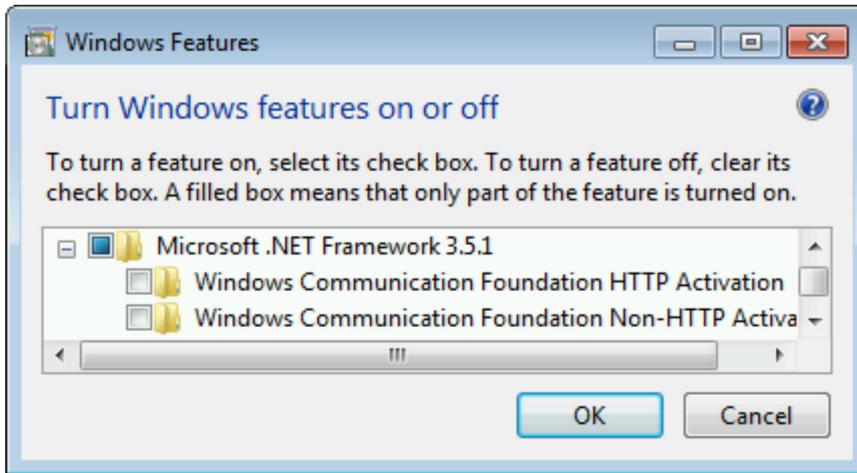


Figure 1. Composants .NET de Windows 7

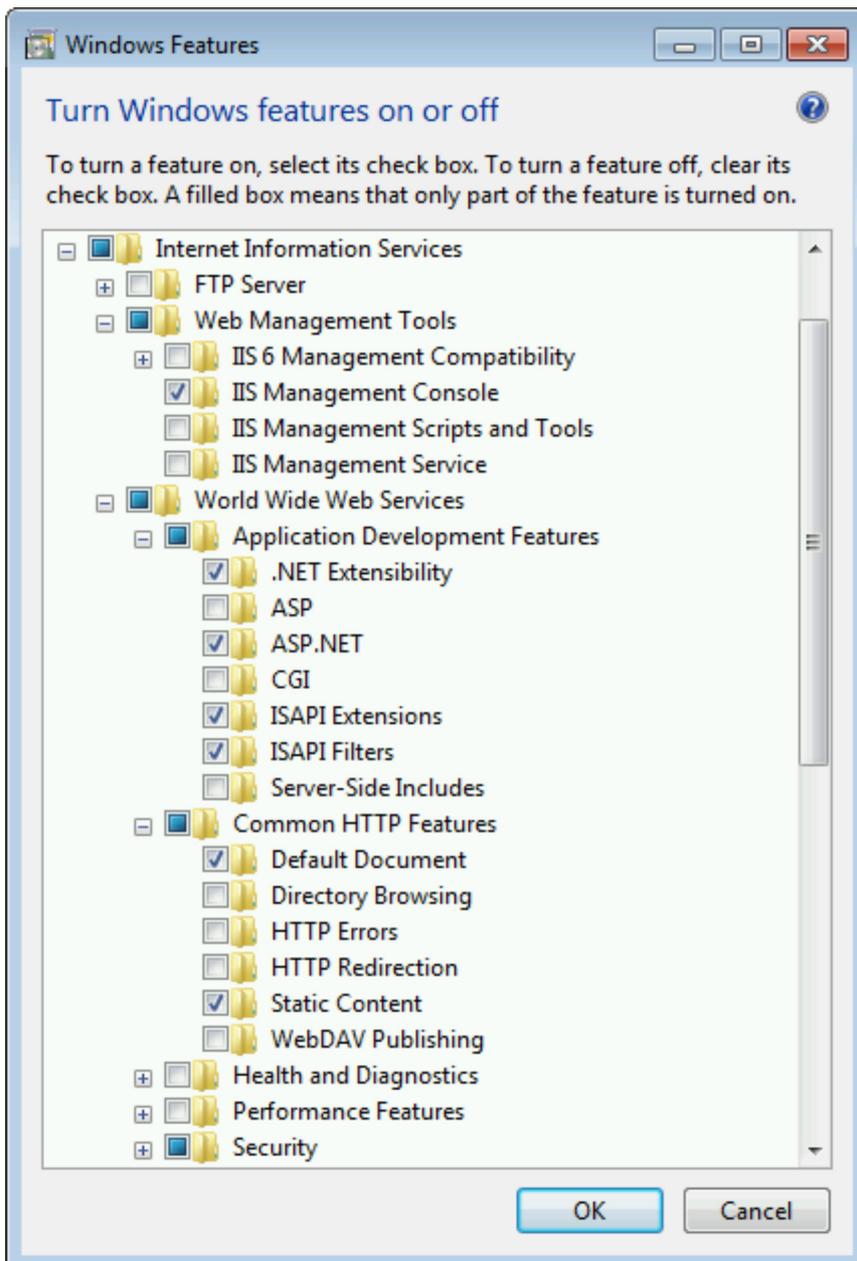


Figure 2. Composants IIS de Windows 7

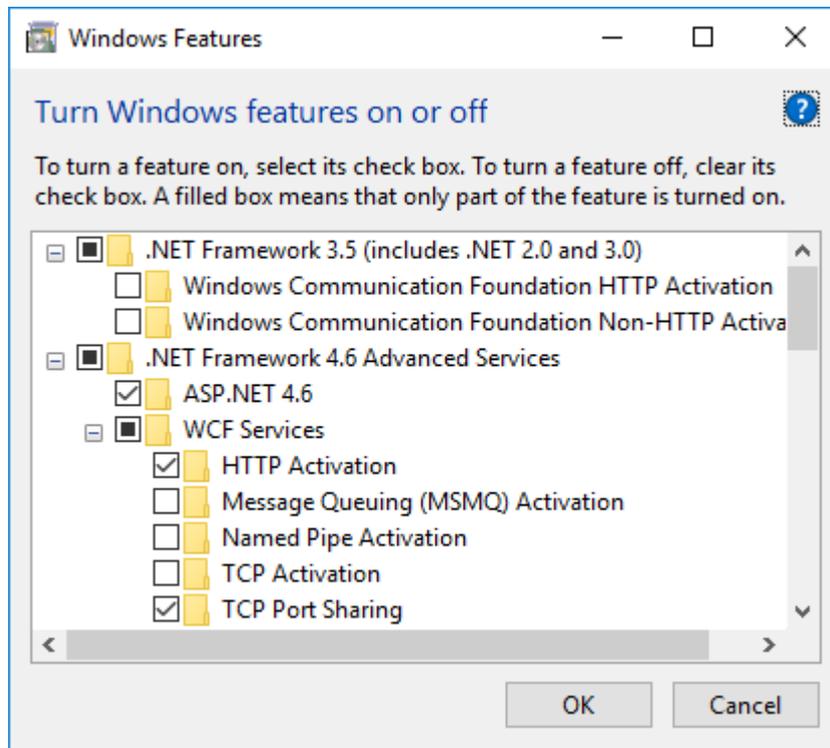


Figure 3. Components Windows 10 .NET

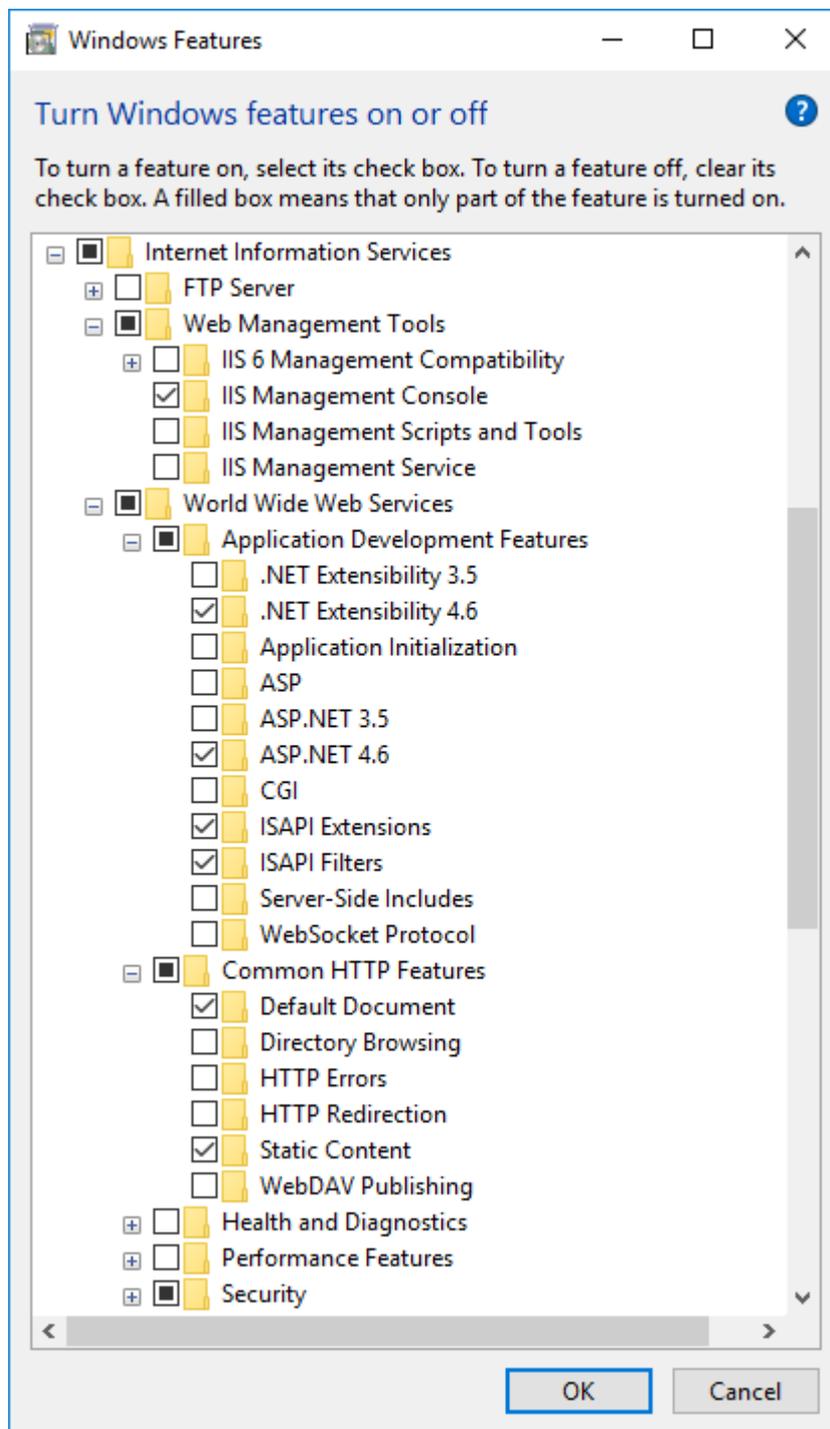


Figure 4. Composants IIS de Windows 10

Installation

Exécutez *ScadaSetup.exe* à partir du package d'installation pour démarrer l'installation de Rapid SCADA. Le programme d'installation est illustré à la Figure 5. L'installation doit être effectuée à l'aide d'un compte administrateur. Rapid SCADA nécessite l'installation de la version à jour de Microsoft .NET Framework. Le programme d'installation vérifie si le framework est présenté, et propose de le télécharger et de l'installer si nécessaire.

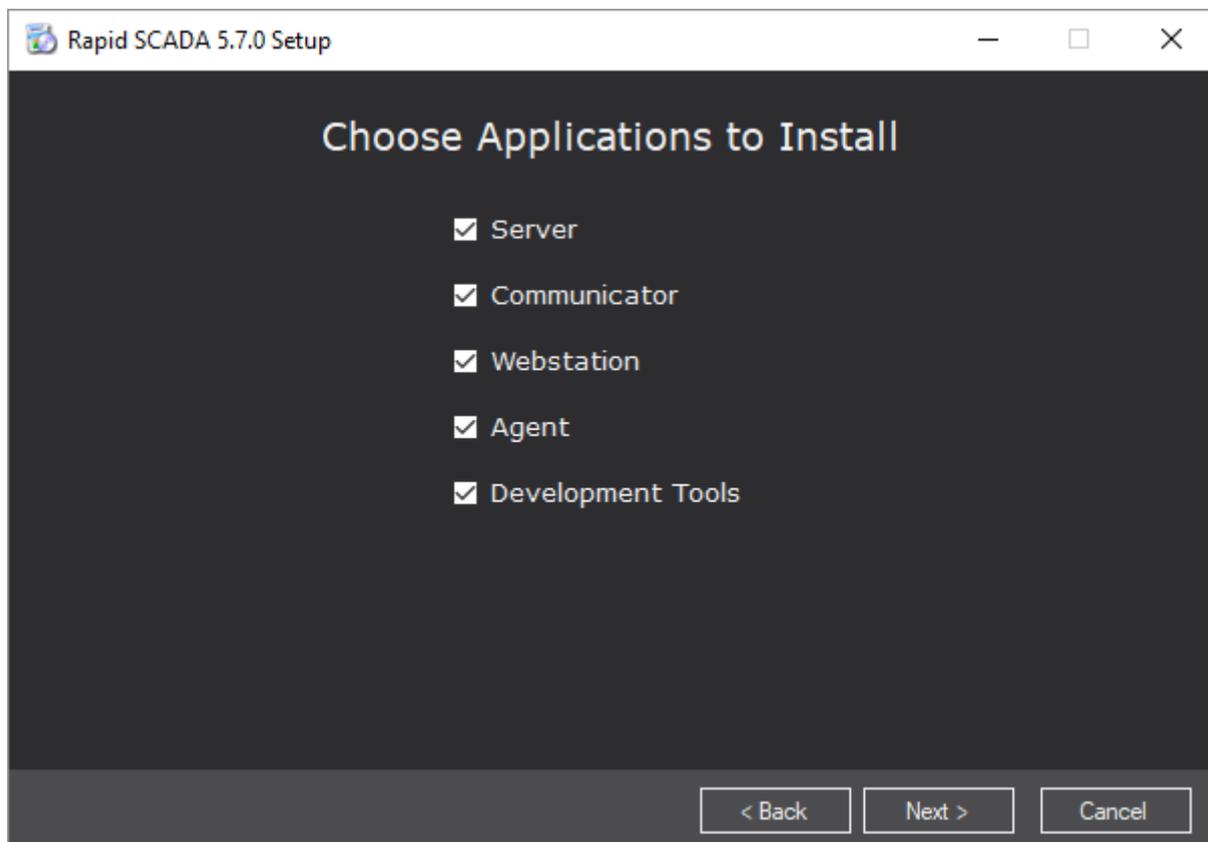


Figure 5. Programme d'installation rapide de SCADA

Avant le démarrage de l'installation, l'utilisateur est invité à choisir les applications et le répertoire d'installation (voir Figures 5 et 6). Ce répertoire spécifie l'emplacement de l'ensemble du logiciel. Le programme d'installation crée des sous-répertoires requis pour les applications choisies. Le répertoire par défaut **C:\SCADA** est recommandé pour simplifier la configuration des applications.



Figure 6. Choix du répertoire d'installation

Les options d'installation de l'application Web (voir Figure 7) sont convenues avec un administrateur système. S'il n'y a pas d'exigences spécifiques pour l'application Web, vous devez utiliser les valeurs par défaut.

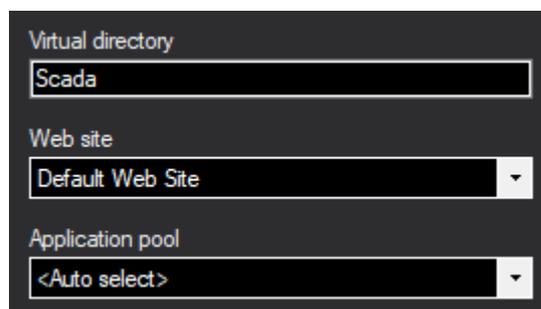


Figure 7. Options d'installation de l'application Web

Lorsque l'installation est terminée, il est recommandé de vérifier que l'application Web **Scada** utilise un pool d'applications ayant la version d'exécution .NET 4.0 et le mode pipeline intégré. Le chemin de la console de gestion IIS est **Panneau de configuration > Système et sécurité > Outils d'administration >**

Installation manuelle

La configuration manuelle Rapid SCADA offre un contrôle total sur le processus d'installation, de mise à jour et de désinstallation du logiciel.

La séquence d'installation manuelle :

1. Installez Microsoft Internet Information Services (IIS) en sélectionnant les fonctionnalités Windows appropriées. [Plus de détails...](#)
2. Installez Microsoft .NET Framework (installez IIS avant le framework) de la version spécifiée dans [Configuration requise](#) .
3. Décompressez les fichiers du dossier Arc du package d'installation dans le répertoire d'installation SCADA. La destination recommandée est C:\SCADA
4. Ouvrez la console de gestion IIS : *Panneau de configuration > Système et sécurité > Outils d'administration > Gestionnaire des services Internet (IIS)* .
5. Ajouter une application Web à l'arborescence du site. Cliquez avec le bouton droit sur le site approprié, *Site Web par défaut* dans la plupart des cas, puis choisissez l'élément de menu *Ajouter une application* .
6. Saisissez l'alias de l'application : Scada. Vérifiez que le pool d'applications sélectionné utilise la version d'exécution .NET 4.0 et le mode pipeline intégré. Spécifiez le chemin d'accès physique aux fichiers de l'application Web : C:\SCADA\ScadaWeb. Cliquez ensuite *sur OK* .
7. Enregistrez ScadaServerService en exécutant ScadaServer\svc_install.bat en tant qu'administrateur.
8. Enregistrez ScadaCommService en exécutant ScadaComm\svc_install.bat en tant qu'administrateur.
9. Enregistrez ScadaAgentService en exécutant ScadaAgent\svc_install.bat en tant qu'administrateur.
10. Créez des raccourcis pour les applications Administrateur et Webstation sur le bureau si nécessaire.
11. [Exécutez les applications](#) .

La séquence de désinstallation manuelle :

1. Supprimez l'application Web Scada à l'aide du gestionnaire IIS.
2. Arrêtez les services ScadaServerService et ScadaCommService, fermez toutes les applications de Rapid SCADA.
3. Désenregistrez ScadaServerService en exécutant ScadaServer\svc_uninstall.bat en tant qu'administrateur.
4. Désenregistrez ScadaCommService en exécutant ScadaComm\svc_uninstall.bat en tant qu'administrateur.
5. Désenregistrez ScadaAgentService en exécutant ScadaAgent\svc_uninstall.bat en tant qu'administrateur.
6. Supprimez le dossier SCADA du disque dur et supprimez les raccourcis du bureau.

Installation de modules supplémentaires

Rapid SCADA prend en charge des modules supplémentaires qui étendent les fonctionnalités du logiciel. Cette section contient une description de la séquence d'installation commune qui est typique pour la plupart des modules.

Installation des modules serveur

La séquence d'installation d'un nouveau module ou de mise à jour d'un module existant de l'application Serveur :

1. Fermez l'application Administrateur si elle est en cours d'exécution.
2. Décompressez le package d'installation du module.
3. Copiez tous les fichiers du dossier SCADA du package d'installation du module dans le répertoire d'installation de Rapid SCADA, la valeur par défaut est C:\SCADA, en conservant la hiérarchie des répertoires.
4. Si vous utilisez Windows 8 ou supérieur, recherchez C:\SCADA\ScadaServer\Mod\Mod*.dll, ouvrez les propriétés du fichier et débloquez le fichier.
5. Démarrez l'administrateur, ouvrez le projet et ouvrez la page *Serveur > Modules à l'aide de l'explorateur de projet*.
6. Sélectionnez le module installé dans la liste des modules inutilisés et cliquez sur le bouton *Activer*.
7. Effectuez la configuration du module spécifié dans la documentation du module.
8. Enregistrez le projet et téléchargez la configuration sur le serveur à l'aide du  bouton .

Installation des pilotes de communication

La séquence d'installation d'un nouveau pilote ou de mise à jour d'un pilote existant de l'application Communicator :

1. Fermez l'application Administrateur si elle est en cours d'exécution.
2. Décompressez le package d'installation du pilote.
3. Copiez tous les fichiers du dossier SCADA du package d'installation du pilote dans le répertoire d'installation de Rapid SCADA, la valeur par défaut est C:\SCADA, avec la hiérarchie des répertoires conservée.
4. Si vous utilisez Windows 8 ou supérieur, recherchez C:\SCADA\ScadaComm\KP\Kp*.dll, ouvrez les propriétés du fichier et débloquez le fichier.
5. Démarrez Administrator, ouvrez le projet et ouvrez la page *Communicator > Drivers à l'aide de l'explorateur de projet*.
6. Assurez-vous que le pilote installé figure dans la liste des pilotes disponibles. Et si le pilote est sélectionné, sa description s'affiche.

Installation des plugins de la station Web

Les modules supplémentaires pour l'application Webstation sont appelés plugins. La séquence d'installation d'un nouveau plugin :

1. Décompressez le package d'installation du plug-in.
2. Copiez tous les fichiers du dossier SCADA du package d'installation du plugin dans le répertoire

d'installation de Rapid SCADA, la valeur par défaut est C:\SCADA, avec la hiérarchie des répertoires conservée.

3. Si vous utilisez Windows 8 ou supérieur, recherchez C:\SCADA\ScadaWeb\bin\Plg*.dll, ouvrez les propriétés du fichier et débloquez le fichier.
4. Connectez-vous à l'application Web en tant qu'administrateur et accédez à *Menu principal > Plugins > Installé*.
5. Trouvez le nouveau plugin sur la page et cliquez sur le lien *Activer*.
6. Effectuez la configuration du plugin spécifié dans la documentation du plugin.

Exécuter des applications

Première exécution

Après avoir installé Rapid SCADA, il est recommandé de redémarrer l'ordinateur afin que les services Serveur, Communicateur et Agent démarrent automatiquement. Une fois le redémarrage terminé, exécutez l'un des navigateurs suivants : Google Chrome, Mozilla Firefox ou Microsoft Edge. Dans la barre d'adresse, saisissez <http://localhost/scada/>. La page de connexion devrait s'ouvrir (voir Figure 1). Entrez *admin* et *12345* dans les champs login et password et cliquez sur le bouton *Login*.

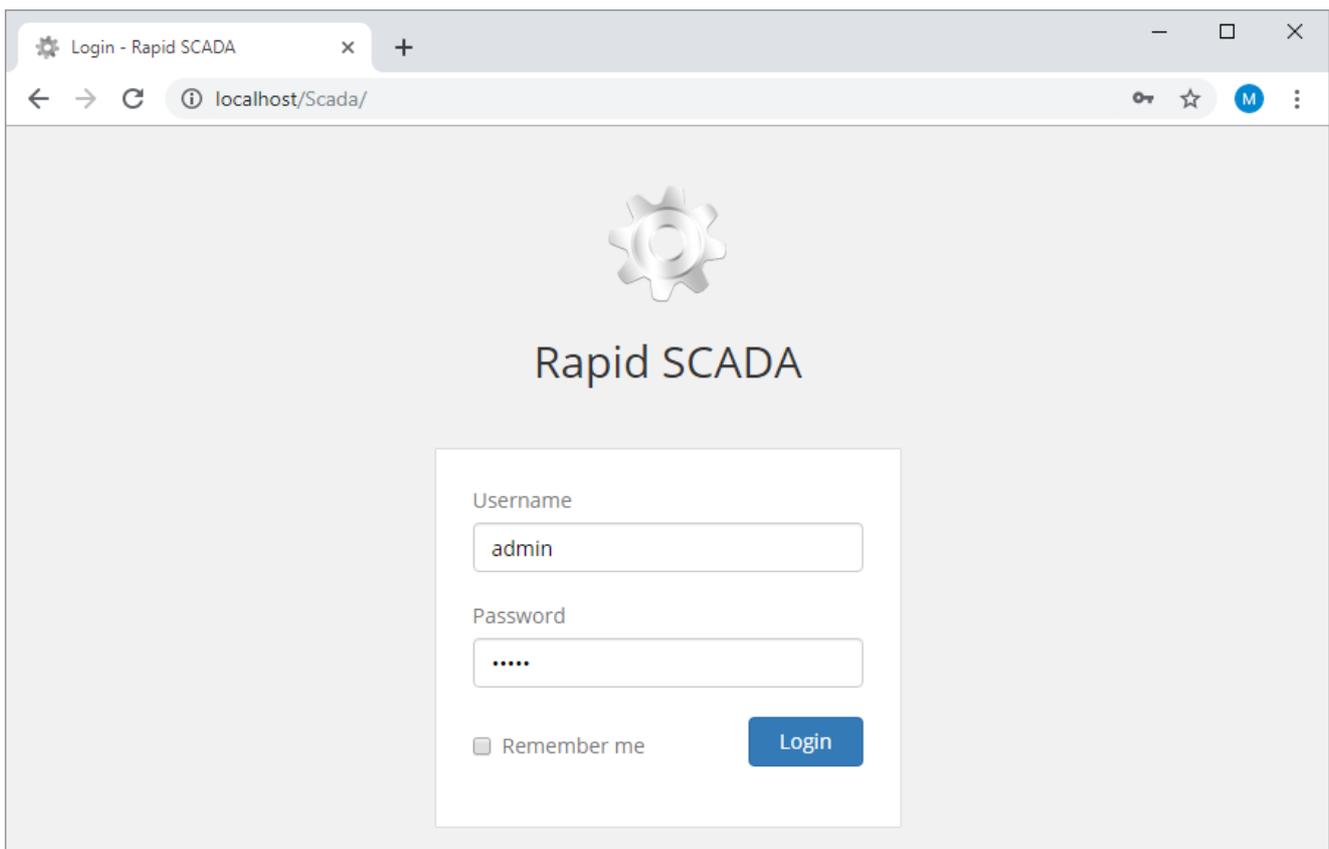


Figure 1. Formulaire Web de connexion

Exécuter l'administrateur

Pour démarrer l'application Administrateur, utilisez le raccourci situé dans le menu *Démarrer > Programmes > SCADA*. Si le raccourci est manquant pour une raison quelconque, l'administrateur peut

être exécuté à partir du fichier exécutable C:\SCADA\ScadaAdmin\ScadaAdmin.exe

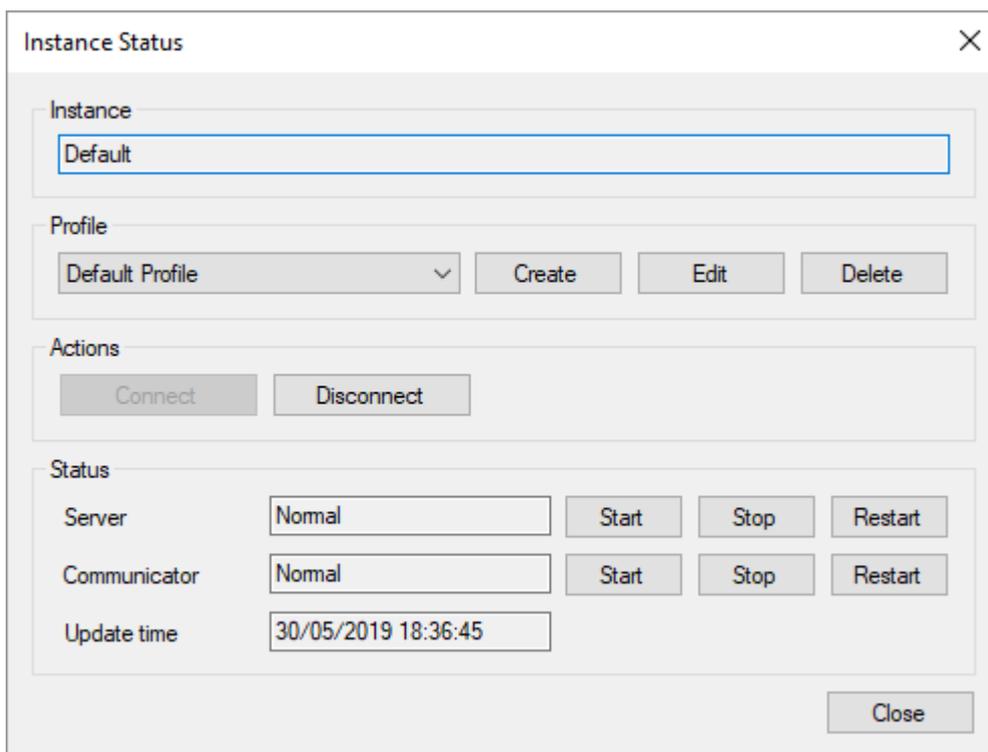
L'application Administrateur comprend les outils de gestion d'autres applications Rapid SCADA.

Prestations de service

Les applications Serveur, Communicateur et Agent fonctionnent comme des services. Si vous travaillez sous Windows, utilisez le composant logiciel enfichable services.msc pour gérer les services. Il peut être exécuté à partir de la ligne de commande ou par *Panneau de configuration > Système et sécurité > Outils d'administration > Services* . Noms des services : ScadaServerService, ScadaCommService et ScadaAgentService.

De plus, il y a les fichiers svc_start.bat et svc_stop.bat dans les répertoires des applications correspondantes, qui permettent de démarrer et d'arrêter les services. Ces fichiers de commandes doivent être exécutés en tant qu'administrateur.

L'application Administrateur peut également démarrer et arrêter Server et Communicator. Pour gérer les services dans Administrator, ouvrez un projet puis ouvrez le formulaire d'état de l'instance (voir Figure 2) à l'aide du  bouton .



Chiffre. 2. Statut de l'instance dans l'administrateur

Le type de démarrage par défaut des services Serveur, Communicateur et Agent est Automatique, c'est-à-dire que les services démarrent au démarrage d'un système d'exploitation et s'arrêtent lorsque le système d'exploitation s'arrête. Si le démarrage automatique n'est pas nécessaire, le type de démarrage manuel peut être défini (voir Figure 3).

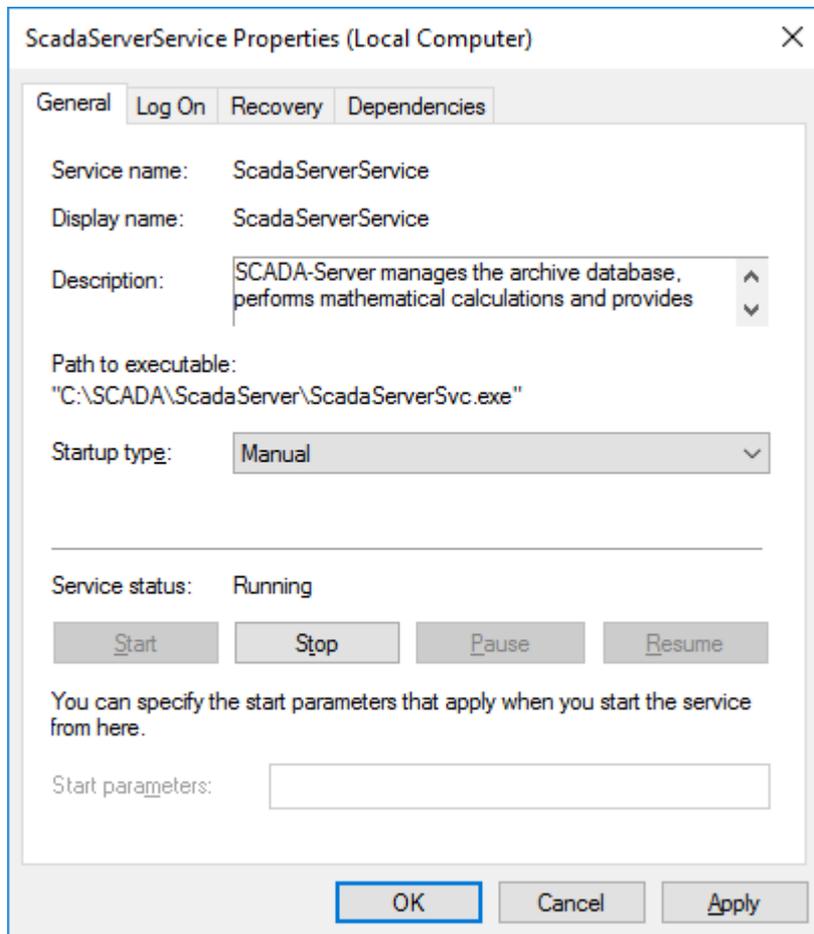


Figure 3. Définition du type de démarrage du service Windows

Application Web

Pour ouvrir l'application Web nommée Webstation, dans la barre d'adresse du navigateur, entrez <http://comptime/scada/> où comptime est le nom d'hôte ou l'adresse IP de l'ordinateur avec l'application Web installée, scada est le répertoire virtuel spécifié lors de l'installation . Si Webstation est ouvert sur le même ordinateur sur lequel il est installé, il est possible d'utiliser <http://localhost/scada/> ou <http://127.0.0.1/scada/>

Le nom d'utilisateur par défaut : *admin*

Le mot de passe par défaut : *12345*

Migrer la configuration vers un nouveau serveur

Les tâches typiques lorsqu'une migration SCADA rapide vers un autre serveur est nécessaire :

- Le déploiement du logiciel sur un serveur de production lorsque la configuration est terminée à l'aide d'un poste développeur.
- Remplacement du serveur.

Les étapes pour migrer une configuration sont :

1. Assurez-vous que les connexions entre le serveur et les équipements sont correctement configurées : les ports série requis existent, les contrôleurs industriels sont disponibles via le réseau, etc.
2. Installez Rapid SCADA sur le nouveau serveur, mais ne démarrez pas les services Serveur et Communicateur.
3. Arrêtez les services Serveur et Communicateur sur le serveur obsolète. Basculez le type de démarrage de ces services sur Manuel.
4. Copiez l'archive de données située dans les répertoires suivants du serveur obsolète vers le nouveau serveur :
C:\SCADA\ArchiveDAT
C:\SCADA\ArchiveDATCopy
5. Transférez la configuration de l'ancien vers le nouveau serveur de l'une des manières suivantes.
 - Copiez le contenu des répertoires répertoriés ci-dessous depuis l'obsolète vers le nouveau serveur (les répertoires par défaut sont affichés) :
C:\SCADA\BaseDAT
C:\SCADA\Interface
C:\SCADA\Projects
C:\SCADA\ScadaAgent\Config
C : \SCADA\ScadaComm\Config
C:\SCADA\ScadaServer\Config
C:\SCADA\ScadaWeb\config
C:\SCADA\ScadaWeb\stockage
 - Ouvrez le projet dans l'application Administrateur et téléchargez la configuration sur le nouveau serveur avec le  bouton en décochant les cases *Redémarrer le serveur* et *Redémarrer Communicator* .
6. Démarrez les services Serveur et Communicateur sur le nouveau serveur.
7. Vérifiez si le nouveau serveur fonctionne bien.

Mise à jour logicielle

La mise à jour de Rapid SCADA vers de nouvelles versions doit d'abord être effectuée sur l'environnement de test. Lisez attentivement [la liste des modifications apportées à la nouvelle version](#) . Si la structure de la base de données de configuration est modifiée ou si les formats des fichiers d'archive ou de configuration sont modifiés, un utilitaire spécial est requis pour convertir les données.

L'installation sur le serveur de production n'est autorisée qu'en s'assurant que la nouvelle version de Rapid SCADA fonctionne correctement sur l'environnement de test.

Les étapes de mise à jour de Rapid SCADA :

1. Faites une copie de sauvegarde de tous les fichiers de Rapid SCADA situés dans le répertoire C:\SCADA par défaut.
2. Désinstallez Rapid SCADA à l'aide du programme d'installation ScadaSetup.exe.
3. Installez une nouvelle version de Rapid SCADA et [migrez la configuration](#) à partir de la copie de sauvegarde.
4. Effacez le cache du navigateur ou actualisez les pages de l'application Web en appuyant sur Maj + F5.

La mise à jour de Rapid SCADA en copiant directement les fichiers d'une nouvelle version est techniquement possible. Cependant, cette opération nécessite une connaissance approfondie de Rapid SCADA et peut entraîner des erreurs dans le logiciel.

Recommandations de sécurité

Protection des fichiers

Si Rapid SCADA est utilisé dans un environnement d'entreprise, limitez l'accès des utilisateurs du domaine au répertoire d'installation de Rapid SCADA, par défaut C:\SCADA\. Pour cela, ouvrez les propriétés du répertoire qui contient les applications Rapid SCADA, choisissez l'onglet *Sécurité* et configurez les droits d'accès.

HTTPS

Configurez un serveur Web pour activer le protocole HTTPS pour l'application Webstation. En utilisant HTTPS, tout le trafic entre un navigateur et le serveur Web, y compris les mots de passe, est crypté.

VPN

Utilisez le VPN pour fournir un accès aux utilisateurs externes. Si possible, évitez l'accès ouvert à Webstation depuis l'extérieur.

Mots de passe

Modifiez les mots de passe par défaut. Ouvrez le projet à l'aide de l'application Administrateur, saisissez les nouveaux mots de passe dans le tableau Utilisateurs et mettez à jour les mots de passe de connexion au serveur spécifiés dans les paramètres de l'application. Pour créer des mots de passe forts, utilisez un générateur de mots de passe. Si une entreprise utilise Active Directory, la configuration de [l'authentification dans Rapid SCADA](#) basée sur Active Directory améliore la sécurité du système.

Paramétrage du logiciel

Principes de base de la configuration

Création d'un projet

La configuration de Rapid SCADA est effectuée sur la base d'un projet. Un projet est un ensemble de fichiers dans différents formats qui sont stockés dans le répertoire du projet. Pour créer et modifier des

projets, utilisez l'application Administrateur. Lorsque l'administrateur démarre, la *page de démarrage* s'ouvre, qui contient les boutons pour créer un nouveau projet ou ouvrir un projet existant (voir Figure 1).

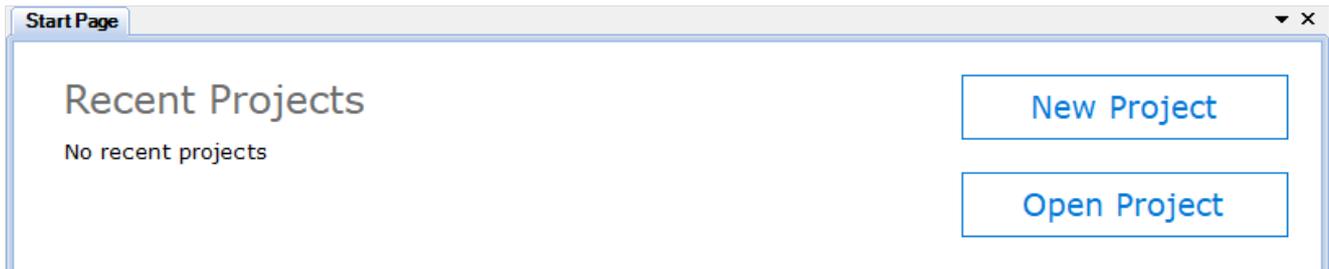


Figure 1. Page de démarrage

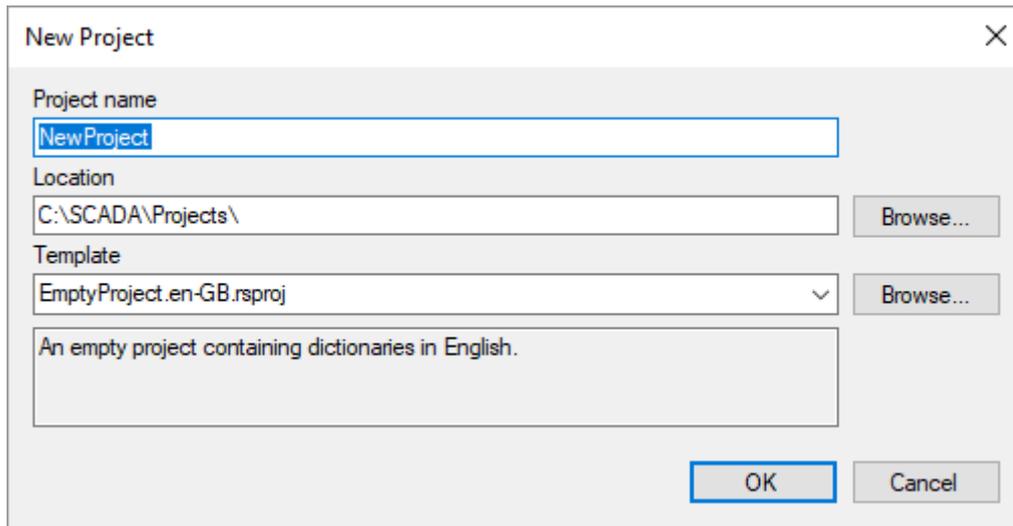
The image shows a 'New Project' dialog box. It has a title bar with 'New Project' and a close button. The main area contains several fields: 'Project name' with the text 'NewProject' and a blue selection box; 'Location' with the text 'C:\SCADA\Projects\' and a 'Browse...' button; 'Template' with a dropdown menu showing 'EmptyProject.en-GB.rproj' and a 'Browse...' button; and a text area containing 'An empty project containing dictionaries in English.' At the bottom right, there are 'OK' and 'Cancel' buttons.

Figure 2. Formulaire de création de projet

Faites attention au champ *Modèle* du formulaire de création de projet (voir Figure 2). Le modèle définit la configuration initiale qui est ajoutée au projet. Un autre projet existant peut être utilisé comme modèle.

Structure du projet

La configuration Rapid SCADA s'affiche dans l'explorateur de projet, qui se trouve dans la partie gauche de la fenêtre principale de l'administrateur. Le projet comprend les parties principales suivantes (Fig. 3) :

- La base de données de configuration est une description structurée de l'ensemble du système automatisé. La base de données de configuration définit le système en général, tandis que les paramètres détaillés se réfèrent aux applications Rapid SCADA correspondantes.
- Interface. Cette section de configuration contient des fichiers de vues et des fichiers de configuration de rapport. Exemples de vues : schémas, tableaux, cartes et tableaux de bord.
- Paramètres de l'application serveur.
- Paramètres de l'application de communication.
- Paramètres de l'application Web de la station Web. Il est plus pratique de modifier les paramètres de Webstation via l'interface Web, puis de les télécharger dans le projet.

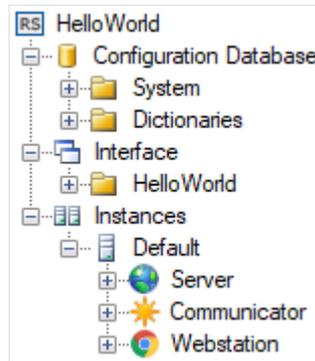


Figure 3. Structure du projet

Une instance est un ordinateur sur lequel Rapid SCADA est déployé. Un même projet peut inclure plusieurs instances de Rapid SCADA qui échangent des données. L'application Administrateur peut se connecter à des serveurs distants pour télécharger et charger la configuration. Par conséquent, Rapid SCADA peut être configuré à l'aide d'un seul poste de travail.

Séquence de configuration générale

En commençant à travailler avec Rapid SCADA, il est recommandé de suivre la séquence de configuration générale décrite ci-dessous. Ayant acquis une certaine expérience, mieux compris les dépendances entre les applications, la séquence peut être variée pour gagner en efficacité.

1. Créez un nouveau projet ou ouvrez un projet existant.
2. Ajoutez des objets, des lignes de communication et des dispositifs dans la base de données de configuration. Pour créer des lignes et des dispositifs de communication, il est recommandé d'utiliser des assistants qui s'ouvrent à l'aide des boutons  et  situés sur la barre d'outils de l'administrateur.
3. Vérifiez que les lignes de communication et les appareils ajoutés sont présents dans les paramètres du Communicateur. Si nécessaire, importez-les en sélectionnant l'élément de menu *Importer* du menu contextuel du nœud *Lignes de communication* de l'explorateur de projet.
4. [Configurez la communication avec les appareils](#) dans Communicator.
5. Créez des canaux d'entrée et de sortie dans la base de données de configuration. Il est recommandé d'utiliser l'assistant ouvert par le  bouton .
6. [Créez des vues](#) et spécifiez-les dans la table *Interface* de la base de données de configuration.
7. Téléchargez le projet sur le serveur à l'aide du  bouton.

Mise au point de la base de données de configuration

Structure de la base de données de configuration

La base de données de configuration est une description structurée de l'ensemble du système automatisé. Les applications incluses dans Rapid SCADA utilisent les informations de la base de données

de configuration en conjonction avec leurs paramètres.

La base de données de configuration est éditée à l'aide de l'application Administrateur dans le cadre d'un projet. L'instance modifiée de la base de données de configuration est au format de fichier XML. Lorsqu'un projet est téléchargé sur un serveur pour exécution, la base de données de configuration est convertie dans un format DAT spécial.

La base de données de configuration se compose de tables, elles-mêmes composées de colonnes et de lignes. Chaque table appartient à l'un des groupes suivants :

1. **Système**. Ce groupe contient les tables qui définissent une configuration d'un automatisme particulier.
2. **Dictionnaires**. Ce groupe contient les tables auxiliaires. Dans la plupart des cas, il n'est pas nécessaire de modifier ces tables.

Le tableau suivant décrit les tables de la base de données de configuration.

Nom de la table	Description
Groupe système	
<i>Objets</i>	Contient des objets logiques utilisés pour structurer les informations dans le système. Les objets peuvent être interprétés comme des lieux
<i>Lignes de communication</i>	Décrit les lignes de communication utilisées pour échanger des données avec des appareils
<i>Dispositifs</i>	Contient des appareils réels ou virtuels
<i>Canaux d'entrée</i>	Définit les données reçues des appareils et les données calculées
<i>Canaux de sortie</i>	Spécifie les commandes exécutées par le système
<i>Les rôles</i>	Contient des rôles. Chaque rôle définit un ensemble de fonctions disponibles pour un utilisateur
<i>Utilisateurs</i>	Contient une liste des utilisateurs du système et leurs rôles
<i>Interface</i>	Contient les descriptions des objets d'interface (vues, rapports et fenêtres de données)
<i>Droits</i>	Définit les droits sur les objets d'interface par rôles
Groupe de dictionnaires	
<i>Types de canaux</i>	Dictionnaire des types de canaux d'entrée
<i>Types de commandes</i>	Dictionnaire des types de commande utilisés par les voies de sortie
<i>Type d'événement</i>	Dictionnaire des types d'événements système et des états des canaux d'entrée dans l'archive
<i>Types d'appareils</i>	Dictionnaire des types d'appareils pouvant être connectés au système

<i>Quantités</i>	Dictionnaire des grandeurs mesurées
<i>Unités</i>	Dictionnaire des unités des valeurs des voies d'entrée et des valeurs énumérables des voies d'entrée
<i>Valeurs de commande</i>	Dictionnaire des valeurs de commande énumérables transmises par les voies de sortie
<i>Formats de nombre</i>	Dictionnaire des formats utilisés pour afficher les valeurs des canaux d'entrée
<i>Formules</i>	Dictionnaire des formules utilisées dans le calcul des données des voies d'entrée et des valeurs de commande des voies de sortie

Modification de la base de données de configuration

Les tables de la base de données de configuration ont des relations entre elles, c'est-à-dire qu'une cellule d'une table peut faire référence à un enregistrement d'une autre table. Par exemple, chaque appareil fait référence à la ligne de communication à laquelle il est connecté. Par conséquent, il est efficace de modifier les tables dans un certain ordre. Pour les tables du groupe *Systeme*, entrez les données dans l'ordre en commençant par la table *Objets* et en terminant par la table *Droits*.

Pour ajouter des lignes et des dispositifs de communication, il est conseillé d'utiliser les assistants qui s'ouvrent à l'aide des boutons  et . L'utilisation de l'assistant permet d'ajouter une entrée à la table de la base de données de configuration, et également de créer l'entité correspondante dans les paramètres de Communicator. Pour créer des voies d'entrée et de sortie, utilisez l'assistant ouvert par le  bouton. Cependant, la création automatique de canaux doit être prise en charge par les pilotes de périphérique sélectionnés, sinon les canaux doivent être entrés manuellement.

Si le  bouton est affiché dans la barre d'outils du tableau, le tableau peut être modifié à l'aide de la vue formulaire. Les formulaires de modification des propriétés des canaux sont illustrés dans les figures 1 et 2.

Input Channel Properties [X]

Active

Number: 101 Name: Simulator - Sine

Channel type: Real

Object: 1 Enterprise

Device: 1 Simulator Signal: 1

Formula: Averaging

Quantity: Format: D.DDD Unit:

Output channel:

Events:

Write events Event sound

On change On undefined

Limits:

Lower alarm limit Lower limit Upper limit Upper alarm limit

OK Cancel

Figure 1. Propriétés du canal d'entrée

Output Channel Properties [X]

Active

Number: 101 Name: Simulator - Set Relay State

Command type: Standard

Object: 1 Enterprise

Device: 1 Simulator

Command: 4 Off - On

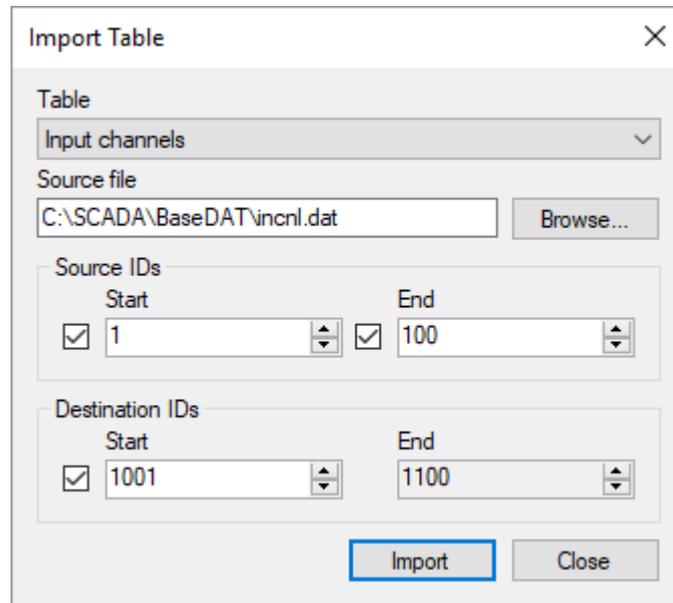
Formula: Write events

OK Cancel

Figure 2. Propriétés du canal de sortie

La création d'une base de données de configuration peut être considérablement accélérée en utilisant les

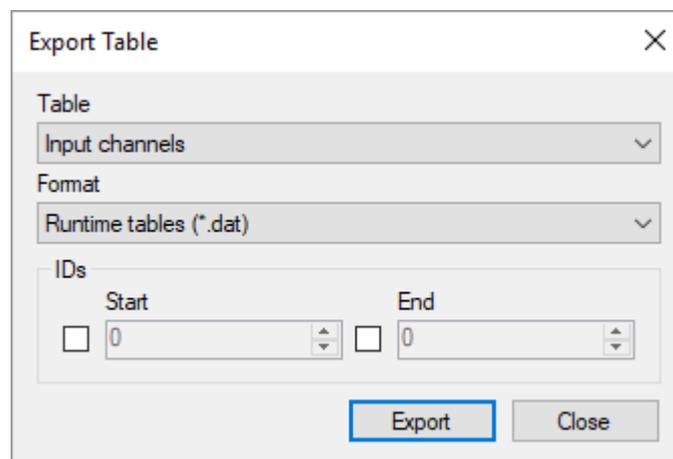
travaux existants. Pour échanger des informations entre différentes bases de données, l'application Administrateur prend en charge les fonctions *d'importation de table* et *d'exportation de table* (voir Figure 3 et 4), accessibles dans le menu *Fichier*. Les tableaux peuvent être exportés vers des fichiers DAT, XML et CSV. Ensuite, les informations peuvent être importées à partir de fichiers DAT et XML dans le même projet ou dans un projet différent. Limitez la plage de données exportées et importées en spécifiant les identifiants de début et de fin. Si le nouvel identifiant de destination pour l'opération d'importation est défini, les données sont importées avec un décalage d'identifiants.



The 'Import Table' dialog box contains the following fields and controls:

- Table:** A dropdown menu currently showing 'Input channels'.
- Source file:** A text input field containing 'C:\SCADA\BaseDAT\incnl.dat' and a 'Browse...' button to its right.
- Source IDs:** A section with two input fields: 'Start' (containing '1') and 'End' (containing '100'). Both fields have a checkmark to their left and a vertical spinner control to their right.
- Destination IDs:** A section with two input fields: 'Start' (containing '1001') and 'End' (containing '1100'). Both fields have a checkmark to their left and a vertical spinner control to their right.
- Buttons:** 'Import' and 'Close' buttons are located at the bottom right of the dialog.

Figure 3. Tableau d'importation



The 'Export Table' dialog box contains the following fields and controls:

- Table:** A dropdown menu currently showing 'Input channels'.
- Format:** A dropdown menu currently showing 'Runtime tables (*.dat)'.
- IDs:** A section with two input fields: 'Start' (containing '0') and 'End' (containing '0'). Both fields have an unchecked checkbox to their left and a vertical spinner control to their right.
- Buttons:** 'Export' and 'Close' buttons are located at the bottom right of the dialog.

Figure 4. Tableau d'exportation

Un outil de clonage est disponible pour les canaux d'entrée et de sortie (voir Figure 5). Dans le formulaire *Clone Channels*, remplissez les numéros de canal source et de destination. Si nécessaire, sélectionnez un nouvel objet et un nouvel appareil pour les canaux clonés. La fonction de mise à jour des numéros de voie dans les formules s'applique si un numéro de voie est utilisé comme argument dans les fonctions suivantes : *N()*, *Val()*, *Stat()*, *SetVal()*, *SetStat()* et *SetData()*.

Figure 5. Clonage de canal

Copier (Ctrl + C) et coller (Ctrl + V) sont disponibles pour les cellules de tableau. Cliquez sur un en-tête de colonne pour trier les lignes du tableau en fonction des valeurs de cette colonne. La fonction de recherche et de remplacement (Ctrl + F) accélère également l'édition.

Utiliser des formules

Les formules sont utilisées pour calculer les valeurs et les états des canaux d'entrée et pour calculer les valeurs des commandes. Le traitement des formules est effectué par l'application Serveur.

Les formules sont saisies dans la colonne *Formule* des tables *Voies d'entrée* et *Voies de sortie* de la base de données de configuration. Pour activer la formule, cochez la case dans la colonne *Formule utilisée*. Le tableau *Formules* contient des fonctions et des structures de données supplémentaires qui peuvent être utilisées dans des formules pour les canaux d'entrée et de sortie.

Règles d'écriture de formules

Les règles générales d'écriture et d'utilisation des formules :

1. Les formules utilisent [la syntaxe des expressions du langage C#](#). De nombreuses classes Microsoft .NET sont accessibles, par exemple, les classes Math et DateTime.
2. De nouvelles constantes, champs, propriétés et méthodes peuvent être ajoutés pour être utilisés dans les formules.
3. Si au moins une formule contient une erreur, le fonctionnement du serveur est impossible. Les informations sur les erreurs dans les formules sont consignées dans le journal des applications du serveur.

Les règles de calcul des formules de canal d'entrée :

1. Les canaux de types *discret* et *réel* sont calculés lorsque les données des canaux sont reçues par le serveur. Utilisez ces types de canaux si la formule ne fait pas référence aux données d'autres canaux.
2. Les canaux des types de compteur *Calculé ** et *Commutation* sont calculés en permanence dans l'ordre selon les numéros de canaux. Une formule d'un canal calculé fait généralement référence aux données d'autres canaux.
3. Les canaux de types *Minute ** et *Hourly ** sont calculés périodiquement, une fois par minute ou une fois par heure. Utilisez ces types de canaux pour créer des valeurs cumulées, par exemple, la consommation d'énergie ou le temps de fonctionnement.
4. Pour les voies de types *Discret* et *Réel*, les états des voies après calcul sont égaux aux états de ces voies reçus par le Serveur si le calcul de l'état n'est pas spécifié explicitement.
5. Les statuts des autres types de canaux sont définis sur *Défini* si le calcul du statut n'est pas spécifié explicitement.
6. Une formule de canal d'entrée qui ne contient pas de ";" (point-virgule) calcule uniquement la valeur de la voie d'entrée.
7. Si une formule de voie d'entrée contient ";", la formule calcule la valeur et l'état de la voie d'entrée. La première partie avant le point-virgule est une formule pour le calcul de la valeur et la deuxième partie après le point-virgule calcule le statut.
8. Si les limites du canal sont spécifiées, l'état du canal est recalculé en tenant compte des limites après le calcul de la formule du canal.
9. Une formule de calcul d'une valeur de voie doit renvoyer un nombre réel de type *double*, et la formule de calcul de statut renvoie un entier de type *int*.

Les règles de calcul des formules de canal de sortie :

1. Les formules sont traitées pour les canaux de sortie ayant les types de commande *Standard* et *Binaire*.
2. Une formule de calcul de la valeur d'une commande standard doit renvoyer un nombre réel de type *double*, et la formule de calcul des données d'une commande binaire renvoie un tableau d'octets de type *byte[]*.

Formules existantes

Les variables accessibles dans les formules :

Variable	Type de valeur	Description
CnlVal, Cnl	double	La valeur du canal d'entrée transmise au serveur avant le calcul
CnlStat	entier	L'état du canal d'entrée transmis au serveur avant le calcul
CmdVal, Cmd	double	La valeur de commande transmise au serveur avant le calcul
CmdData	octet[]	Les données de commande transmises au Serveur avant calcul
CnlNum	entier	Le numéro de canal pour lequel la formule est calculée
E	double	La base logarithmique naturelle, spécifiée par la constante, e

PI double Le rapport de la circonférence d'un cercle à son diamètre, spécifié par la constante, π

Les fonctions accessibles dans les formules :

Fonction	Type de valeur	Description
N(n)	entier	Renvoie le numéro de canal spécifié pour mettre à jour les numéros lors du clonage
Val()	double	Obtient la valeur actuelle du canal de formule
Val(n)	double	Obtient la valeur actuelle du canal n
SetVal(n, val)	double	Définit la valeur actuelle du canal n
Stat()	entier	Obtient l'état actuel du canal de formule
Statistique(n)	entier	Obtient l'état actuel du canal n
SetStat(n, stat)	entier	Définit l'état actuel du canal n
SetData(n, val, stat)	double	Définit la valeur actuelle et l'état du canal n
Abs(x)	double	Calcule la valeur absolue d'un nombre
Péché(x)	double	Calcule le sinus de l'angle spécifié
cos(x)	double	Calcule le cosinus de l'angle spécifié
Bronzer(x)	double	Calcule la tangente de l'angle spécifié
Exp(x)	double	Calcule e élevé à la puissance spécifiée
Ln(x), Log(x)	double	Calcule le logarithme naturel (base e) d'un nombre spécifié
Carré(x)	double	Calcule le carré d'un nombre spécifié
Carré(x)	double	Calcule la racine carrée d'un nombre spécifié

Des formules supplémentaires, y compris des formules de calcul des moyennes, sont [disponibles sur GitHub](#) .

Formules de débogage

Si vous développez des formules personnalisées, vérifiez leur syntaxe et validez si elles fonctionnent correctement. Si le service Serveur ne parvient pas à compiler les formules au démarrage, des informations sur l'erreur sont écrites dans le fichier journal du serveur et le code source des formules que le serveur tente de compiler est disponible dans CalcEngine.cs, qui se trouve dans le journal du serveur. répertoire, par défaut C:\SCADA\ScadaServer\Log\

Pour développer des formules complexes, il est recommandé d'utiliser Microsoft Visual Studio Community Edition. Ajoutez une référence à l'assembly FormulaTester.dll dans le projet. À titre d'exemple, utilisez le projet mentionné ci-dessus, qui contient des formules.

Configuration de l'authentification utilisateur

Rapid SCADA prend en charge trois méthodes d'authentification des utilisateurs :

1. Basé sur les noms d'utilisateur et les mots de passe stockés dans la base de données de configuration.
2. Basé sur Active Directory.
3. Méthode combinée.

Pour effectuer l'authentification, une application cliente, par exemple Communicator ou Webstation, envoie à l'application serveur une demande de validation du nom d'utilisateur et du mot de passe. Le serveur vérifie les informations d'identification de l'utilisateur et renvoie le rôle de l'utilisateur à l'application cliente.

Les rôles d'utilisateur standard et leurs capacités sont répertoriés dans le tableau suivant.

IDENTIFIANT	Nom de rôle	Description
0	Désactivé	L'accès au système est refusé
1	Administrateur	Accès total
2	Répartiteur	Affichage de toutes les informations, envoi de commandes
3	Invité	Affichage de toutes les informations
4	Application	Interagir avec l'application Serveur

Pour restreindre l'accès des utilisateurs aux objets de l'interface (vues tabulaires, schémas, etc.), créez de nouveaux rôles utilisateur dans la table *Rôles* de la base de données de configuration. Spécifiez ensuite les droits d'accès dans le tableau *Droits*.

Si Rapid SCADA fonctionne dans un réseau géré par Active Directory, il est recommandé d'utiliser les 2e et 3e méthodes d'authentification pour des raisons de sécurité. Les détails de ces méthodes sont décrits ci-dessous.

Pour permettre au service Serveur d'interagir avec Active Directory, spécifiez le chemin du contrôleur de domaine et cochez la case à côté sur la page *Paramètres communs* de l'application, puis activez ModActiveDirectory.dll sur la page *Modules*.

La 2ème méthode d'authentification est utilisée si les rôles standards suffisent à gérer les droits des utilisateurs. L'avantage de cette méthode est que la gestion des droits est effectuée à l'aide des outils Active Directory habituels sans modifier la base de données de configuration ni redémarrer le service Serveur.

Pour utiliser la 2ème méthode, il est nécessaire de créer les groupes de sécurité dans Active Directory. Les groupes correspondent aux rôles d'utilisateur :

- *ScadaDisabled* - Rôle désactivé ;
- *ScadaAdmin* - Rôle d'administrateur ;
- *ScadaDispatcher* - Rôle de répartiteur ;
- *ScadaGuest* - Rôle d'invité ;
- *ScadaApp* - Rôle d'application.

Si un utilisateur est membre d'un groupe répertorié ci-dessus, ou s'il est membre d'un groupe qui, à son tour, est membre des groupes ci-dessus, l'utilisateur se voit accorder les droits correspondants dans Rapid SCADA.

La 3ème méthode combine les capacités des 1ère et 2ème méthodes. La validation des informations d'identification de l'utilisateur est effectuée à l'aide d'Active Directory et un rôle d'utilisateur est défini par la table *Utilisateurs* de la base de données de configuration. Dans ce cas, les noms d'utilisateur et les rôles d'utilisateur sont spécifiés dans le tableau *Utilisateurs*, mais les mots de passe utilisateur sont laissés vides dans le tableau.

L'utilisation simultanée de toutes les méthodes d'authentification ci-dessus est autorisée.

Configuration de la communication avec les appareils

L'interaction avec des appareils réels ou virtuels est effectuée par l'application Communicator, qui, agissant en tant que maître ou esclave, interroge les données et envoie des commandes aux appareils. Tous les appareils sont liés à des lignes de communication. Les lignes de communication sont indépendantes les unes des autres et fonctionnent en parallèle.

L'interface utilisateur de Communicator, conçue pour la configuration, est intégrée à l'application Administrateur. Communicator est configuré dans le cadre d'un projet.

La figure 1 montre un exemple des principaux paramètres de la ligne de communication. Un canal de communication détermine l'interface physique ou le protocole réseau utilisé pour l'échange de données avec les appareils. Les canaux de communication suivants sont pris en charge : port série, client TCP, serveur TCP et UDP. Dans certains cas, si l'interaction avec les périphériques est mise en œuvre par un pilote de périphérique, le canal de communication doit être indéfini (par exemple, le pilote OPC).

Si l'envoi de commandes aux appareils n'est pas nécessaire, il est recommandé de décocher la case *Commandes activées* pour des raisons de sécurité.

L'ordre de communication et les paramètres de demande sont définis sur la page *Séquence de demande* (voir Figure 2).

Si la case *Actif de la page Paramètres principaux* n'est pas cochée, la ligne de communication correspondante est désactivée et aucune demande n'est effectuée. Si la case *Actif* dans la zone de groupe *Périphérique sélectionné* n'est pas cochée, la communication avec ce périphérique est désactivée.

La case à cocher *Lié au serveur* sur la page *Paramètres principaux* permet d'activer ou de désactiver l'envoi des données de la ligne de communication au serveur. La case à cocher *Lié au serveur* dans la zone de groupe *Périphérique sélectionné* a le même objectif, mais s'applique uniquement au périphérique. Si la case *Interagir avec le serveur* sur la page *Paramètres communs* des paramètres de Communicator n'est pas cochée, toute interaction entre Communicator et le serveur est désactivée. Ces options sont utiles pour tester de nouveaux appareils connectés au système.

Si les paramètres *Time* et *Period* d'un équipement sont égaux à zéro, l'équipement est sollicité cycliquement. Si le paramètre *Time* est supérieur à zéro et *Period* est égal à zéro, l'appareil est sollicité une fois par jour à l'heure spécifiée. Si *Période* est supérieur à zéro, l'appareil est sollicité périodiquement à partir de l'heure spécifiée. Le champ *Timeout* définit la durée d'attente d'une réponse de l'appareil après une requête. Le champ *Delay* définit un délai après chaque demande à l'appareil. *La ligne de commande* peut contenir des paramètres supplémentaires décrits dans la documentation d'un pilote de périphérique.

Pour réinitialiser les paramètres de demande de l'appareil sélectionné aux valeurs par défaut, cliquez sur le bouton *Réinitialiser*. Pour ouvrir le formulaire de propriétés de l'équipement, s'il est supporté par un driver de l'équipement sélectionné, cliquez sur le bouton *Propriétés* ou utilisez un menu contextuel de l'explorateur de projet. Pour définir les propriétés globales d'un type de périphérique, choisissez la page *Pilotes*, sélectionnez le pilote de périphérique et cliquez sur le bouton *Propriétés si le bouton est activé*.

Pour importer des lignes de communication et des appareils de la base de données de configuration vers les paramètres du Communicateur, cliquez avec le bouton droit sur le nœud *Lignes de communication* ou sur un nœud d'une ligne de communication spécifique dans l'explorateur de projet et sélectionnez l'élément *Importer* dans le menu contextuel. Le formulaire d'importation est illustré à la figure 3.

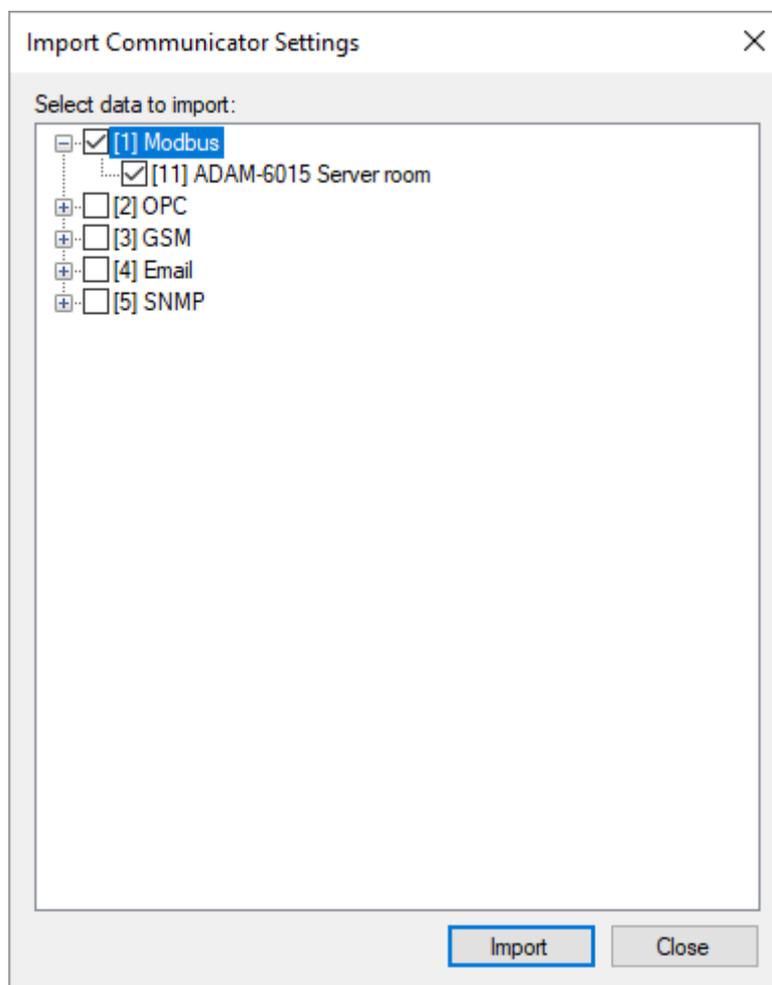


Figure 3. Importer les paramètres de Communicator

La fonction de synchronisation des paramètres (voir Figure 4) est également exécutée à l'aide du menu contextuel de la ligne de communication. La synchronisation permet de mettre à jour les paramètres des lignes de communication et des appareils existants en fonction de la base de données de configuration, cependant, les paramètres entrés manuellement peuvent être perdus.

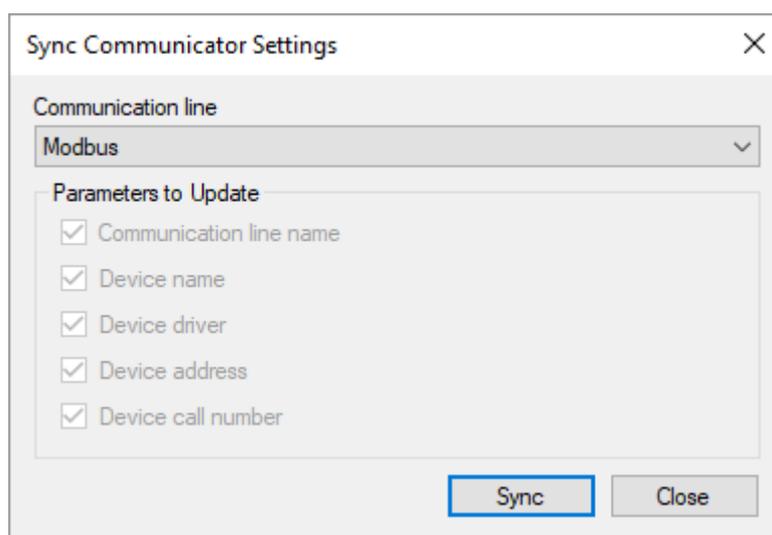


Figure 4. Paramètres de Sync Communicator

Création de vues

La vue est une forme de représentation des données dans l'application Webstation. Il existe 2 types de vues pris en charge par défaut : les vues de table et les schémas. La prise en charge d'autres types de vues peut être ajoutée en installant des plug-ins supplémentaires.

L'éditeur de table et l'éditeur de schéma sont conçus pour créer des vues. Les vues sont enregistrées dans des fichiers qui doivent se trouver dans le répertoire d'interface d'un projet. A l'exécution, les vues sont situées dans le répertoire d'interface spécifié dans les paramètres de l'application Serveur, ou dans ses sous-répertoires, par défaut C:\SCADA\Interface\

Exemples de fichiers de vue :

Interface\Servers\ServerRoom.sch - schéma,
Interface\Servers\ServerRoom.tbl - vue tabulaire.

Pour ouvrir une boîte de dialogue de création d'une vue, sélectionnez l'élément de menu contextuel *Nouveau fichier* (voir Figure 1 et 2). Ensuite, dans la boîte de dialogue, sélectionnez le type de vue, spécifiez le nom du fichier et cliquez sur le bouton *OK*. Le fichier créé sera affiché dans l'explorateur de projet. En double-cliquant sur le nœud d'arbre correspondant, la vue est ouverte par l'éditeur.

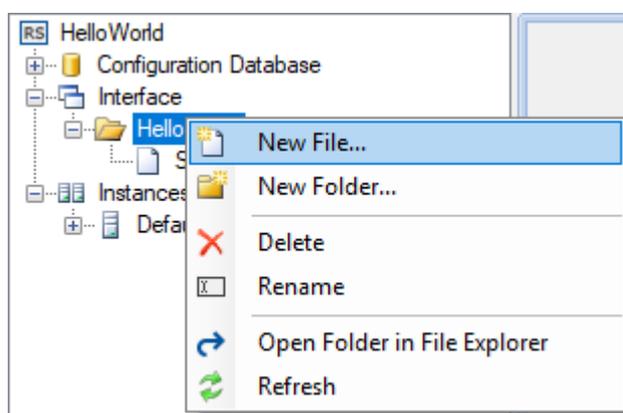


Figure 1. Menu pour créer une vue

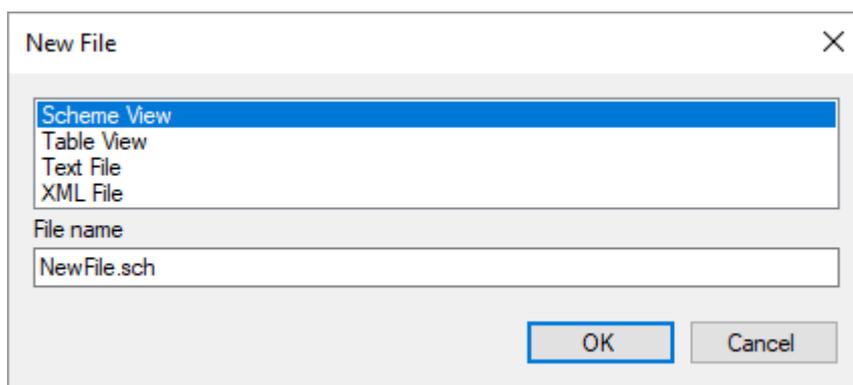


Figure 2. Boîte de dialogue de création de vue

Une fois les fichiers de vue créés, ils doivent être spécifiés dans la table *Interface* de la base de données de configuration, comme illustré à la figure 3. Les identificateurs de vue doivent être uniques. Le chemin de la vue est relatif au répertoire de l'interface. Le texte spécifié dans la colonne *Titre* s'affiche sous la forme d'un texte de nœud dans l'arborescence de l'explorateur de Webstation, et les identificateurs déterminent le tri des vues. Si les fichiers de vue se trouvent dans les sous-répertoires du répertoire d'interface, ces sous-répertoires doivent également être spécifiés dans la table *Interface*.

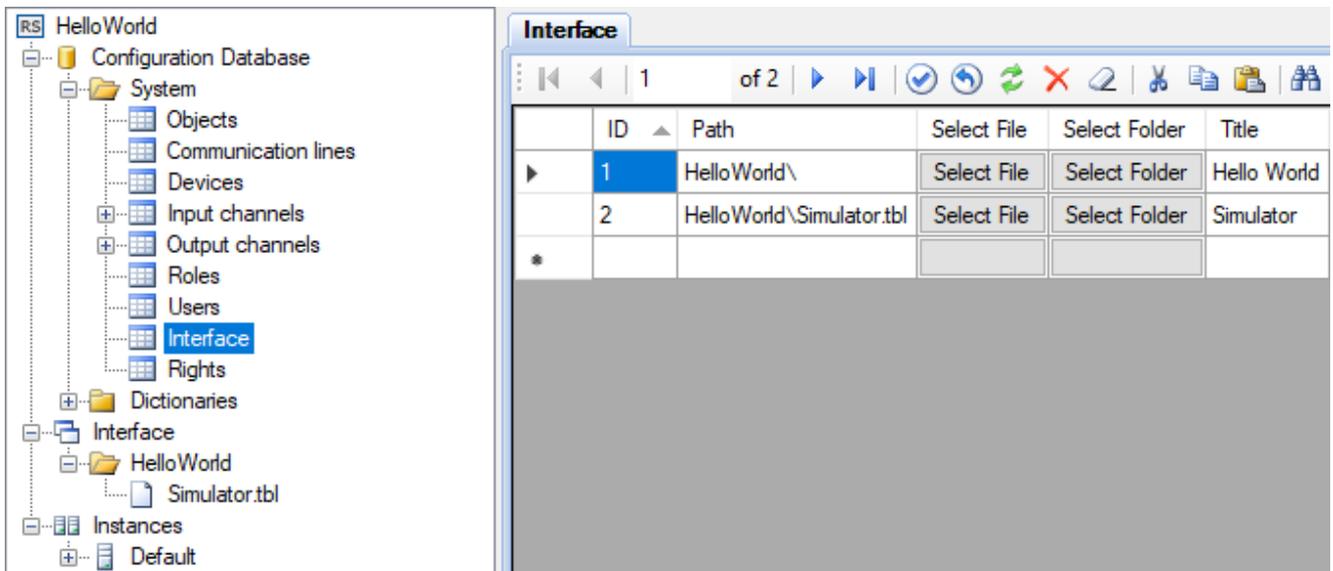


Figure 3. Modification du tableau d'interface

Modèles de schéma

Les schémas prennent en charge le mode modèle. Un modèle est un schéma régulier créé à l'aide de Scheme Editor, qui peut être lié à des canaux d'entrée et de sortie arbitraires.

Pour utiliser un schéma en mode modèle, spécifiez les arguments appropriés dans la table *Interface*. Deux options sont disponibles (voir Figure 3) :

1. Spécifiez le décalage du numéro de canal par rapport au schéma d'origine et l'identifiant du composant de titre.
2. Spécifiez le fichier qui contient les liaisons des composants de schéma aux canaux.

ID	Path	Select File	Select Folder	Arguments	View Type	Title
4	HelloWorld\MyScheme.sch	Select File	Select Folder	inCnOffset=2&ctrlCnOffset=2&titleCompID=3		From Template 1
5	HelloWorld\MyScheme.sch	Select File	Select Folder	bindingFileName=Bindings\Bindings1.xml		From Template 2

Figure 4. Modèle de schéma dans le tableau Interface

Description des arguments :

inCnOffset - décalage du numéro de canal d'entrée ;

ctrlCnOffset - décalage du numéro de canal de sortie ;

titleCompID - identifiant du composant de titre ;

bindingFileName - nom de fichier des liaisons relatives au répertoire de configuration de Webstation.

Le texte du titre d'un schéma fonctionnant en mode modèle est extrait du champ *Titre* de la table *Interface*. Lors de la création d'un modèle de schéma à l'aide de Scheme Editor, il est recommandé de laisser la propriété titre du schéma vide.

Les fichiers de liaison doivent se trouver dans le répertoire de configuration de Webstation, par défaut C:\SCADA\ScadaWeb\config\. Exemple de fichier de liaison :

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8" ?>
<TemplateBindings>
  <TemplateFileName>MyScheme.sch</TemplateFileName>
  <TitleCompID>3</TitleCompID>
  <Binding compID="1" inCn1Num="101" ctrlCn1Num="101" />
  <Binding compID="2" inCn1Num="102" />
</TemplateBindings>
```

Modules

Pilote d'importation de base de données

Aperçu

Le pilote d'importation de base de données est conçu pour recevoir les données actuelles d'une base de données tierce, ainsi que pour écrire des informations dans une base de données tierce à l'aide de commandes de télécontrôle. Ce pilote est inclus dans le package d'installation Rapid SCADA et ne nécessite pas d'installation séparée. Le fichier de la bibliothèque du pilote est KpDbImport.dll.

Configuration

Chaque périphérique qui utilise le pilote d'importation de base de données contient une demande de réception de données et un ensemble de commandes pour modifier les données. Un ou plusieurs appareils peuvent importer des données sur une même ligne de communication.

La configuration du pilote d'importation de la base de données s'effectue à l'aide du formulaire des propriétés de l'équipement. Pour ouvrir ce formulaire, recherchez l'appareil correspondant dans les paramètres du Communicateur, cliquez avec le bouton droit sur le nœud de l'appareil et choisissez l'élément de menu *Propriétés*.

DB Import - Device 102 Properties

Database | **Data Retrieval** | Commands

Data Source Type
PostgreSQL

Connection

Server
localhost

Database
rapid_scada

User
postgres

Password
●●●●●●●●

Connection string
Server=localhost;Port=5432;Database=rapid_scada;UserId=postgres;Password=postgres

Save Close

La page *Base de données* permet de spécifier le type de base de données et les paramètres de connexion à la base de données. Si des paramètres de connexion non standard sont nécessaires, il est possible de modifier directement la chaîne de connexion.

DB Import - Device 102 Properties

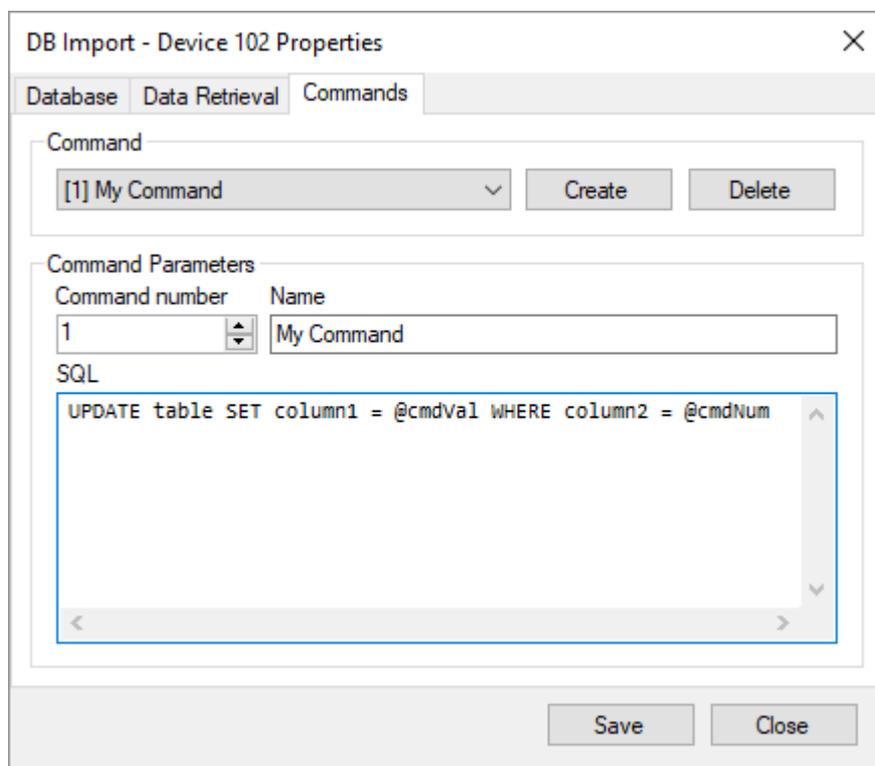
Database | Data Retrieval | **Commands**

SQL
SELECT column1, column2 FROM table

Tag count
0 Auto

Save Close

La page *Récupération de données* spécifie la requête SQL pour récupérer les données actuelles de la base de données. Le pilote crée automatiquement des balises de périphérique en fonction de la liste des colonnes de table demandées. Si une requête a une syntaxe complexe, saisissez manuellement le nombre de balises.



Les commandes de téléconduite supportées par l'appareil sont définies sur la page *Commandes* . Les commandes assurent le transfert d'informations du Rapid SCADA vers la base de données. La requête SQL d'une commande peut inclure les variables cmdVal et cmdNum qui contiennent la valeur et le numéro de la commande. Pour la plupart des variables de SGBD dans la requête, le préfixe @ est nécessaire , alors que : (deux-points) est généralement utilisé pour Oracle.

Une commande portant le numéro 0 est une commande par défaut. Si le numéro de la commande envoyée n'est pas trouvé dans la liste des commandes de l'appareil, la commande par défaut est exécutée.

Pilote esclave Modbus

Aperçu

Le pilote prend en charge le protocole de communication standard [Modbus](#) et fonctionne comme un esclave. À l'aide du pilote, le Communicateur attend les requêtes et commandes entrantes d'un périphérique ou d'une application tiers qui fonctionne en tant que maître. Les canaux de communication suivants sont pris en charge : port série, serveur TCP et UDP. Le pilote peut fonctionner en mode Modbus RTU ou Modbus TCP.

Caractéristiques du pilote esclave Modbus :

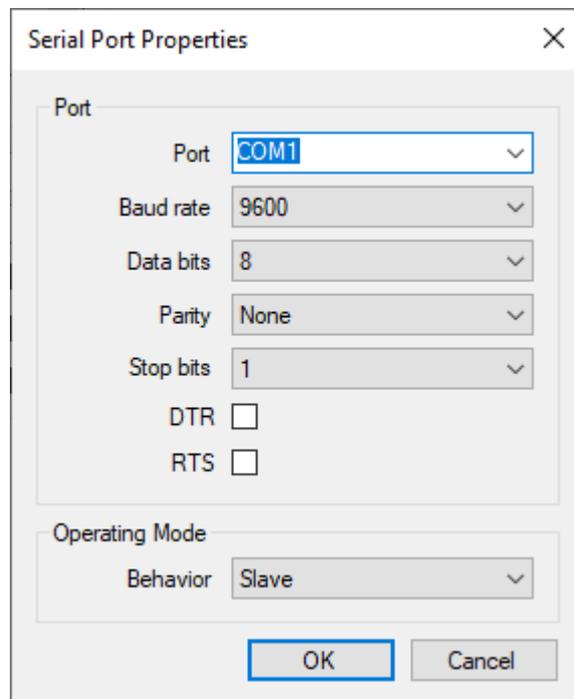
1. Reçoit des données d'un périphérique à l'aide de commandes d'écriture.
2. Fournit des données à un appareil en réponse à des commandes de lecture.
3. Transmet les valeurs des canaux d'entrée Rapid SCADA reçus d'autres appareils afin de les intégrer à des systèmes tiers.

Installation

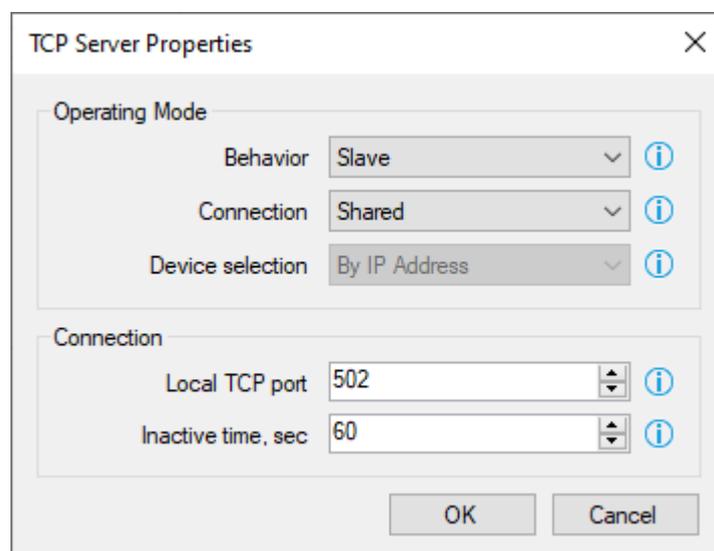
Le pilote esclave Modbus est installé conformément à [la séquence générale d'installation des pilotes Communicator](#) . Le fichier de la bibliothèque du pilote est KpModbusSlave.dll.

Configuration

Tout d'abord, créez une nouvelle ligne de communication et un nouvel appareil dans la base de données de configuration, ainsi que dans les paramètres du Communicateur. Pour cela, il est conseillé d'utiliser des assistants qui s'ouvrent par les boutons  et  . L'adresse de l'appareil est importante, car il s'agit de l'ID d'unité que le Communicateur valide pour répondre. Ouvrez ensuite les paramètres principaux de la ligne de communication, sélectionnez le type de canal de communication et configurez ses propriétés. Des exemples de propriétés de canal de communication sont présentés ci-dessous.

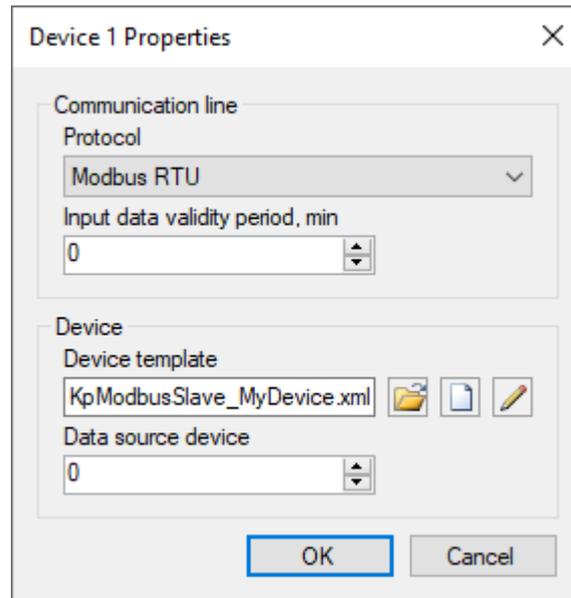


The image shows the 'Serial Port Properties' dialog box. It is divided into two main sections: 'Port' and 'Operating Mode'. In the 'Port' section, the 'Port' dropdown is set to 'COM1', 'Baud rate' is '9600', 'Data bits' is '8', 'Parity' is 'None', and 'Stop bits' is '1'. There are also checkboxes for 'DTR' and 'RTS', both of which are currently unchecked. The 'Operating Mode' section has a 'Behavior' dropdown set to 'Slave'. At the bottom, there are 'OK' and 'Cancel' buttons.



The image shows the 'TCP Server Properties' dialog box. It is divided into two main sections: 'Operating Mode' and 'Connection'. In the 'Operating Mode' section, the 'Behavior' dropdown is set to 'Slave', 'Connection' is set to 'Shared', and 'Device selection' is set to 'By IP Address'. Each of these dropdowns has an information icon (i) to its right. In the 'Connection' section, the 'Local TCP port' is set to '502' and 'Inactive time, sec' is set to '60'. Both of these fields have up/down arrows and an information icon (i) to their right. At the bottom, there are 'OK' and 'Cancel' buttons.

Après avoir créé un appareil dans Communicator, ouvrez le formulaire des propriétés de l'appareil et configurez l'appareil.

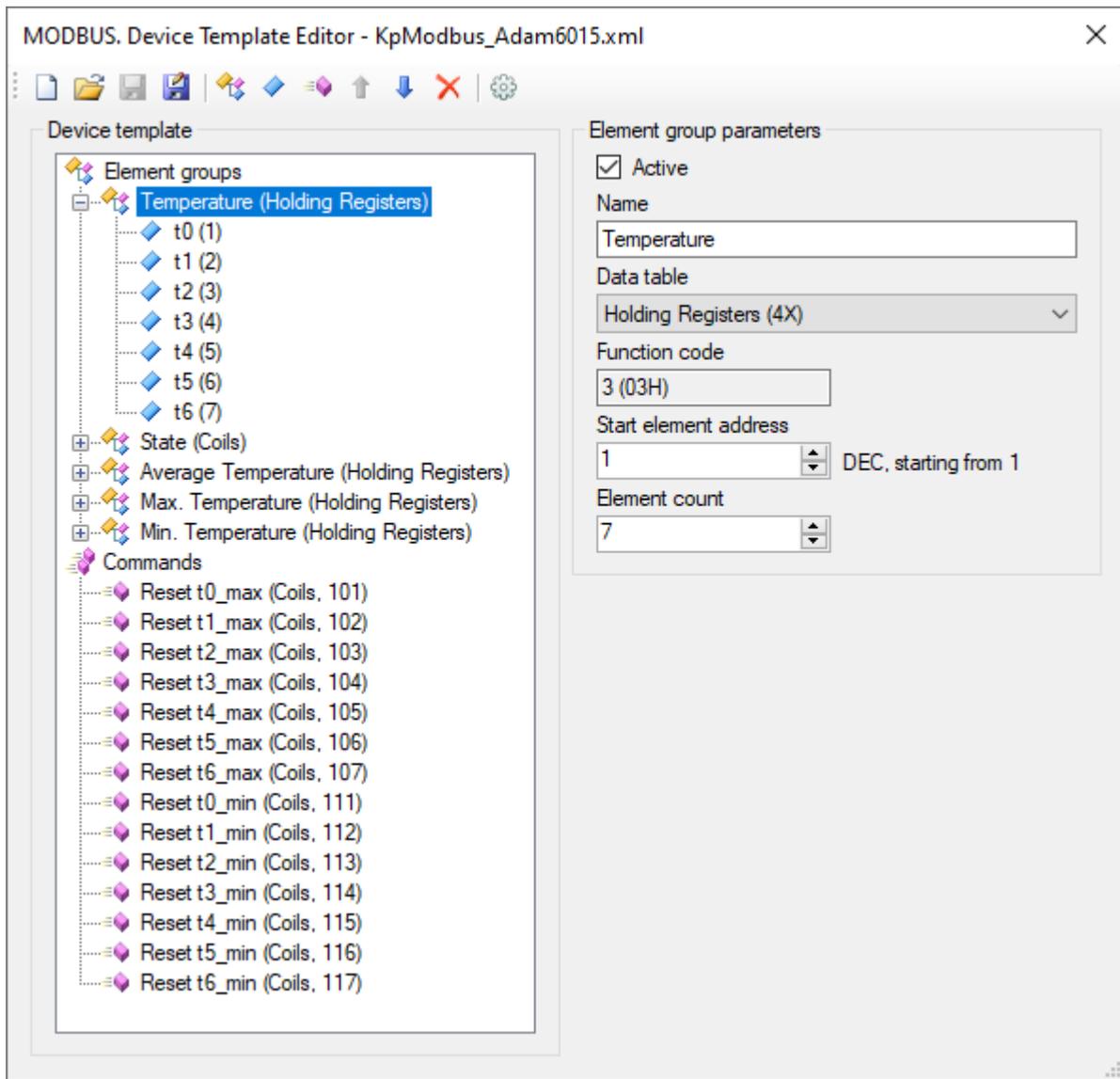


La période de validité des données d'entrée permet de définir automatiquement l'état indéfini des balises d'entrée de l'appareil, si aucune nouvelle donnée n'a été reçue de l'appareil dans un délai spécifié.

Le modèle d'appareil définit la carte de registre Modbus. Les modèles de périphérique des pilotes KpModbus.dll et KpModbusSlave.dll sont entièrement compatibles.

L'appareil source de données est réglé sur différent de zéro pour transmettre les valeurs des canaux d'entrée reçues d'un autre appareil à un système tiers. Si le pilote est utilisé pour interagir avec un périphérique réel, ce paramètre doit être 0.

La figure suivante montre l'éditeur de modèles Modbus :



Le pilote esclave Modbus nécessite un enregistrement. Une fois les réglages terminés, téléchargez le projet sur le serveur à l'aide du bouton  . Ouvrez ensuite la page *Pilotes* dans l'application Administrateur, sélectionnez le pilote KpModbusSlave.dll, ouvrez les propriétés du pilote et enregistrez-le. Après l'enregistrement, téléchargez à nouveau le projet sur le serveur.

Pilote de télégramme

Aperçu

Telegram Driver est conçu pour envoyer des notifications à l'aide du populaire messenger Telegram. Les avantages de l'utilisation de Telegram sont la rapidité de réception des notifications, l'absence de frais pour le service et la gestion facile des groupes de notification.

Installation

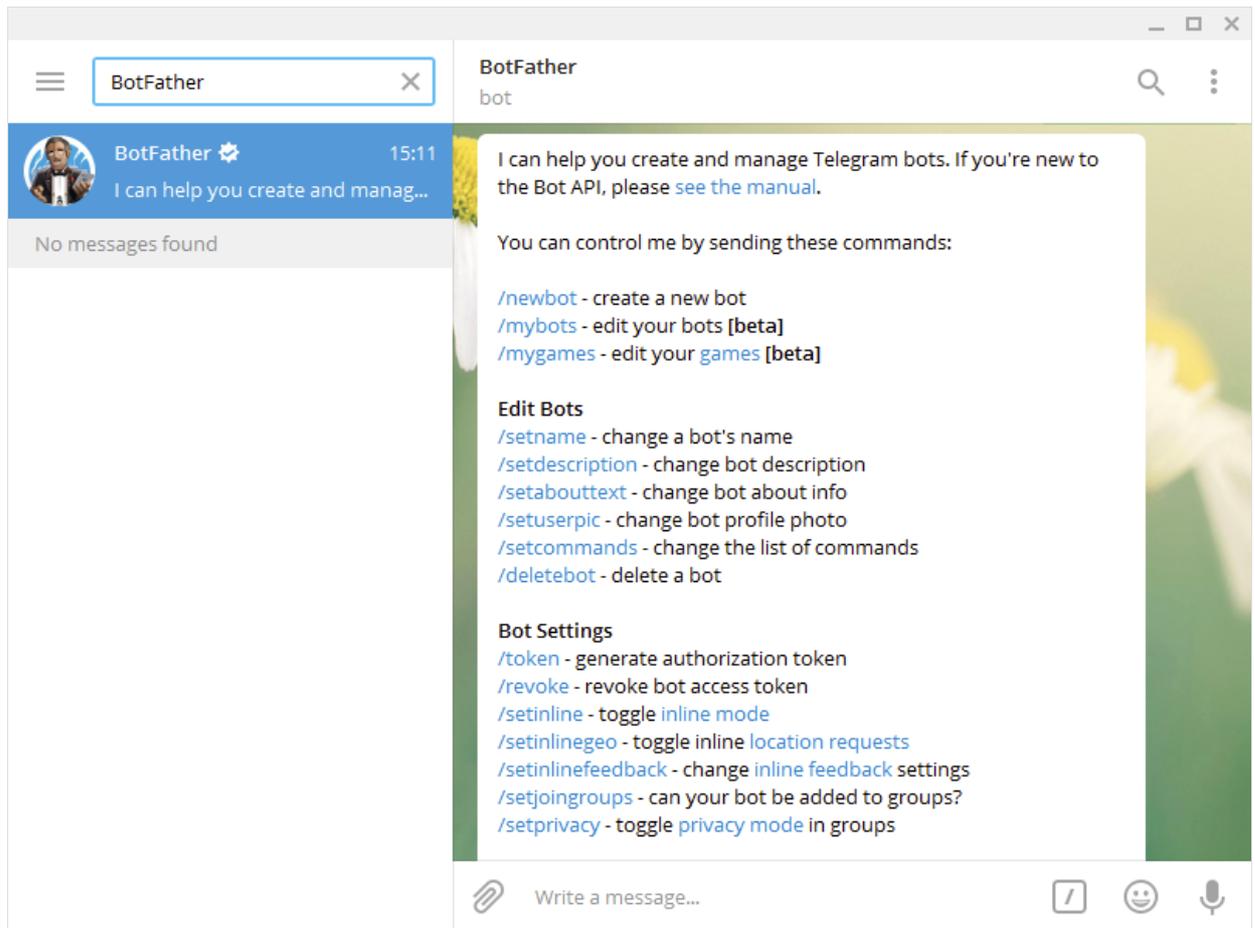
Telegram Driver est installé conformément à [la séquence générale d'installation des pilotes Communicator](#) . Le fichier de la bibliothèque du pilote est KpTelegram.dll.

Configuration

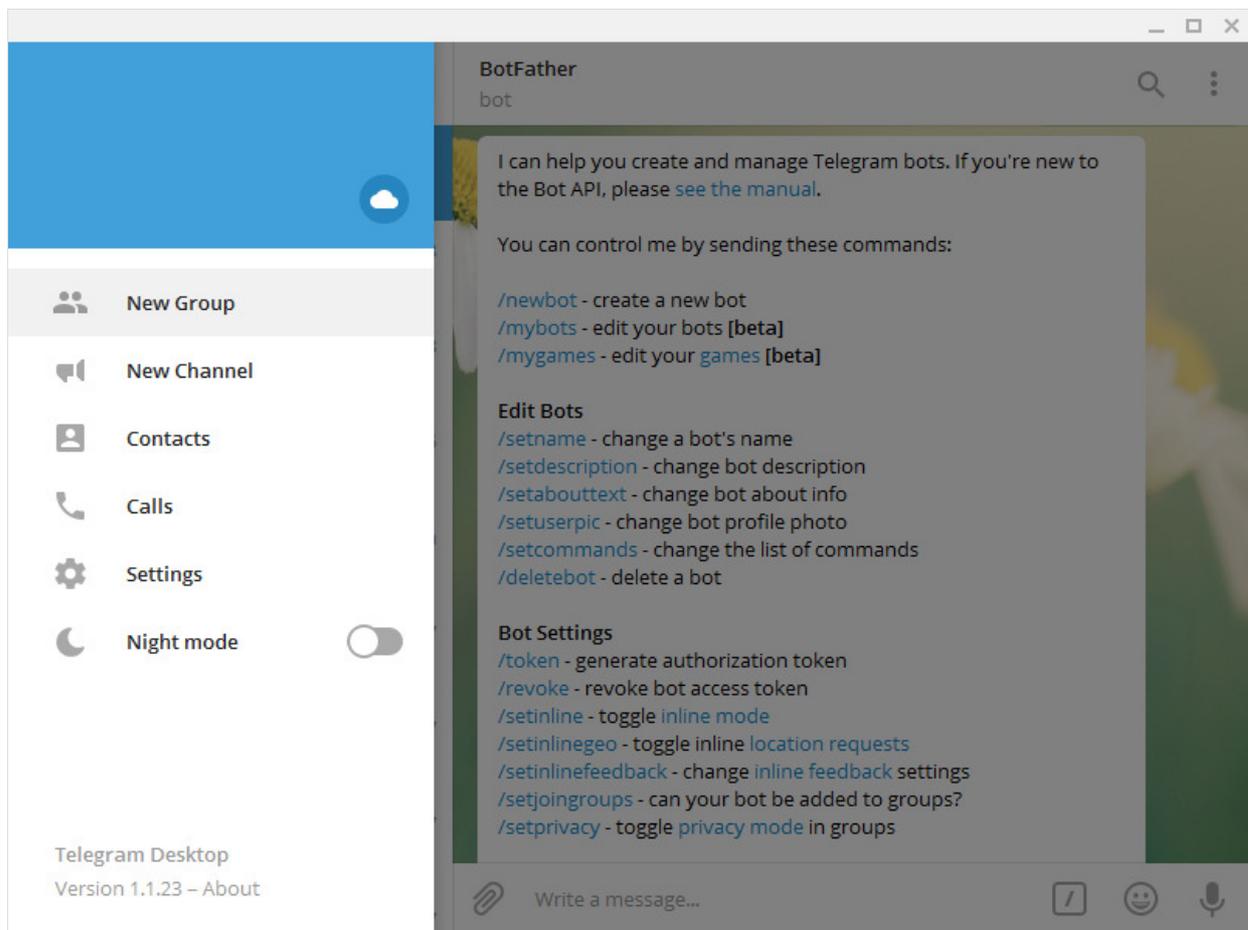
Création d'un robot télégramme

Vous devez d'abord créer un bot Telegram. Pour faire ça:

1. Installez l'application et enregistrez [Telegram](#) .
2. Ajoutez le bot nommé [BotFather](#) à la liste de contacts.



3. Dans la boîte de dialogue avec BotFather, exécutez la commande `/newbot` et suivez les instructions de BotFather.
4. Cliquez sur l'icône de menu et créez un nouveau groupe pour recevoir des notifications.



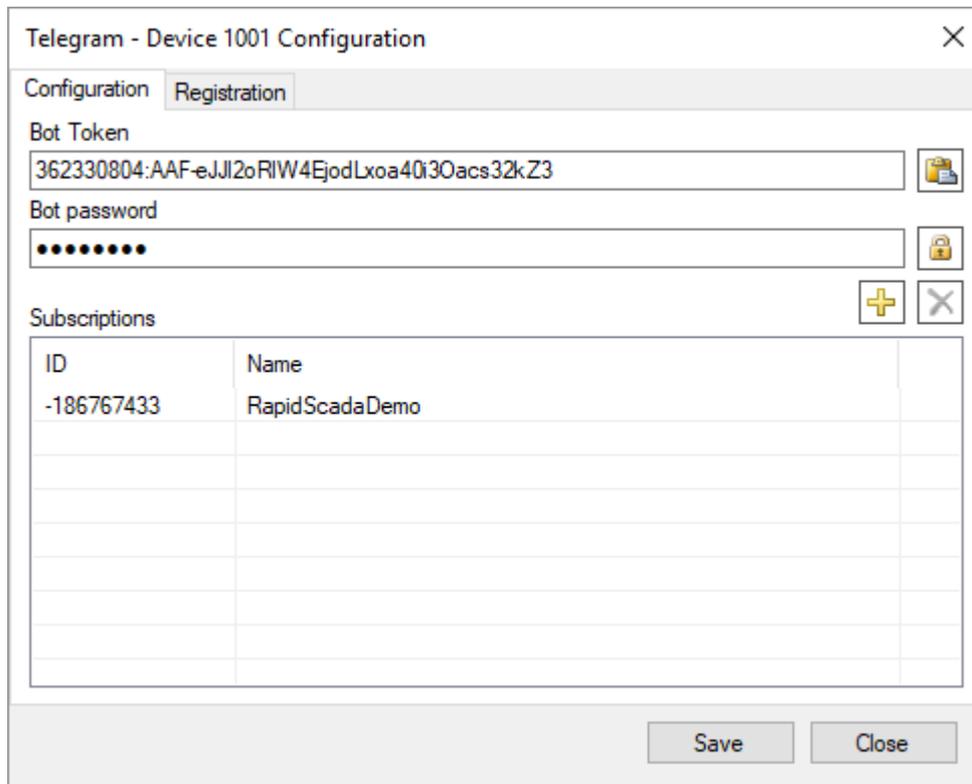
5. Ajoutez le bot que vous avez créé au nouveau groupe.

6. Ajoutez des contacts au nouveau groupe. Ces contacts recevront des notifications.

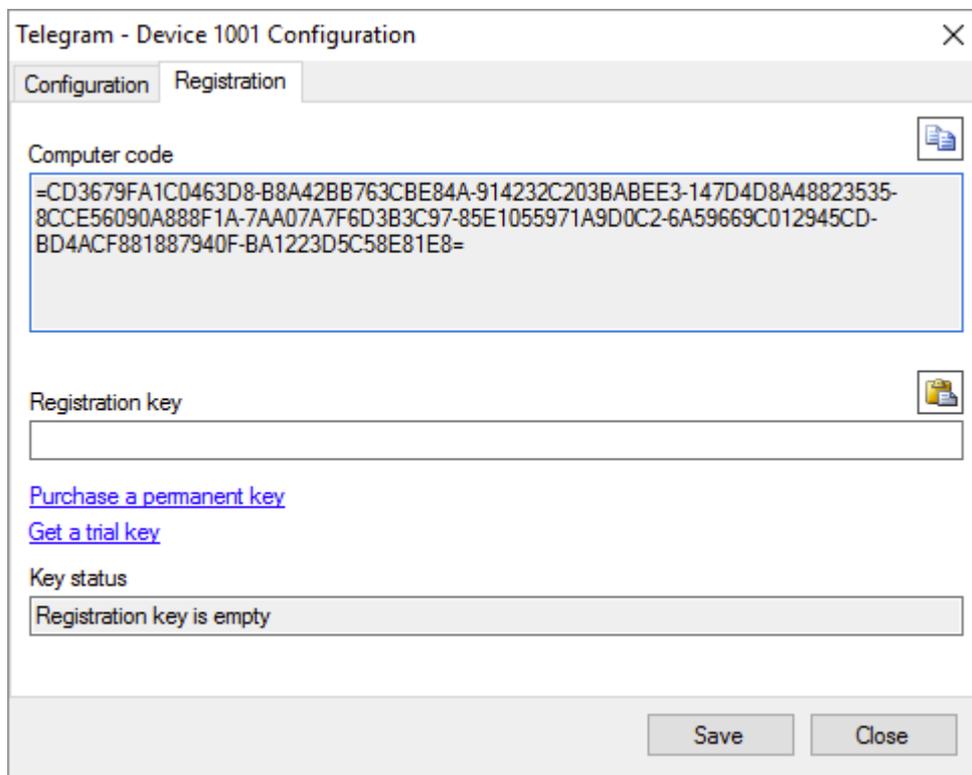
Paramètres du pilote

La configuration des notifications est effectuée à l'aide de l'application Administrateur dans le cadre d'un projet. Les étapes de configuration sont :

1. Ouvrez le tableau *Types d'appareils* et vérifiez que le type d'appareil "224 Telegram" existe. Si l'enregistrement spécifié est manquant, saisissez-le manuellement.
2. Créez une ligne de communication séparée et un seul appareil de type Télégramme qui appartient à cette ligne de communication. Utilisez les assistants ouverts par les boutons  et .
3. Dans les paramètres de Communicator, ouvrez les propriétés de l'appareil, entrez le jeton de bot obtenu lors de la création du bot et générez un mot de passe de bot qui est nécessaire pour gérer les abonnements.



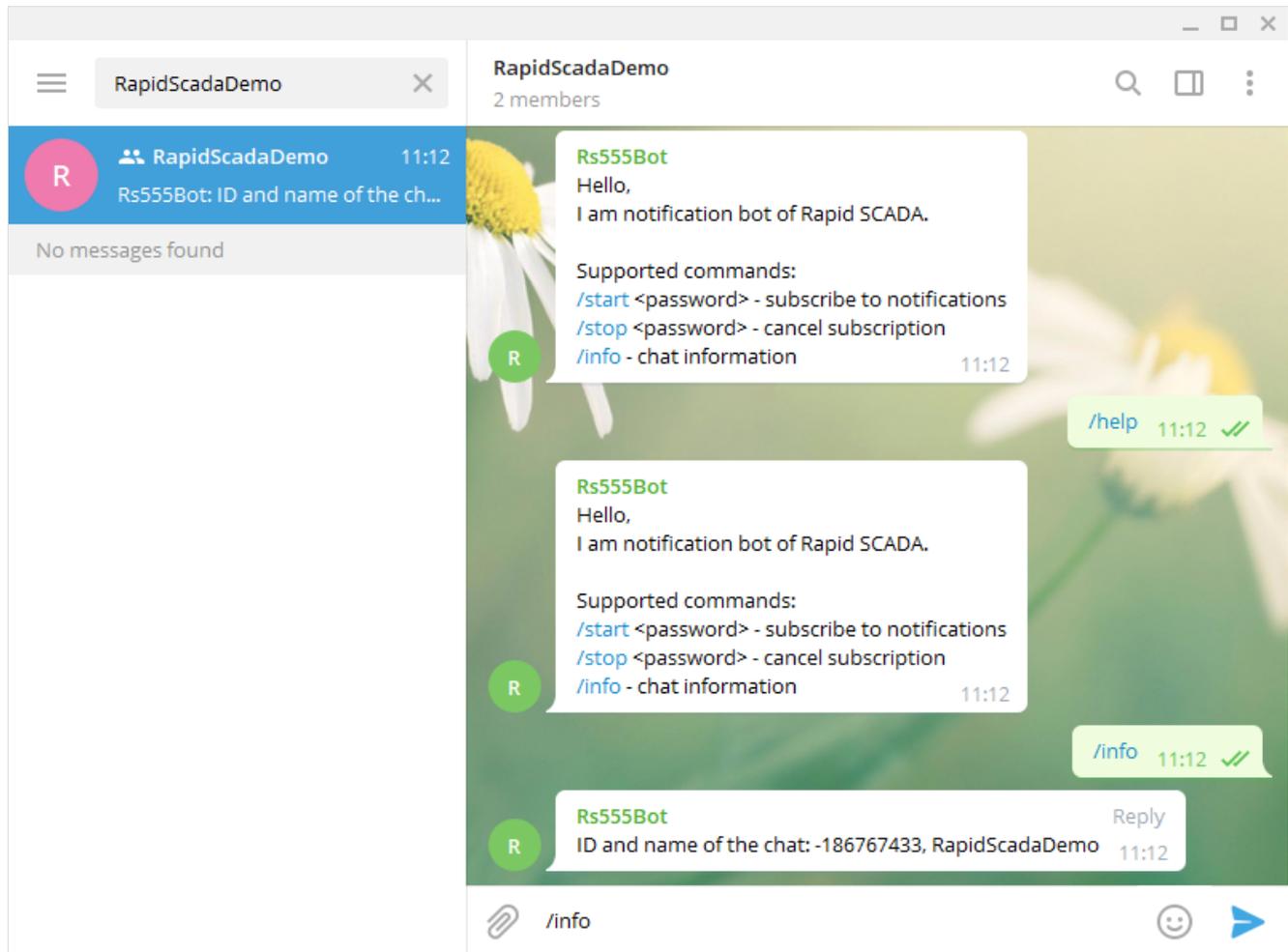
4. Enregistrez la configuration du pilote.
5. Téléchargez le projet sur le serveur à l'aide du  bouton.
6. Accédez à la page *d'inscription* et enregistrez le conducteur en utilisant les hyperliens du formulaire.



7. Enregistrez à nouveau les modifications et téléchargez le projet sur le serveur.

Gérer les abonnements

Si les paramètres sont corrects, votre bot répondra aux commandes de messagerie, par exemple, la commande `/help`. Il est nécessaire de spécifier les abonnements (chats) dans les paramètres du pilote.



Pour obtenir l'ID et le nom de l'abonnement, envoyez la commande `/info à l'aide de la messagerie`. Ajoutez ensuite les valeurs reçues à l'aide du formulaire de configuration de l'appareil.

Méthode obsolète : pour ajouter ou supprimer des abonnements, utilisez les commandes `/start` et `/stop` avec le mot de passe généré précédemment. Cependant, par défaut, les modifications d'abonnement sont bloquées. Pour le déverrouiller, envoyez une commande standard numéro 2 avec une valeur de 1 par Communicator. Ensuite, vous pouvez ajouter ou supprimer des abonnements.

Envoi de messages

Pour envoyer un message de Rapid SCADA à un groupe Telegram, vous devez envoyer une commande binaire numéro 1 contenant le nom du groupe (ou identifiant) et le texte du message. Par exemple : RapidScadaDemo ; Message d'essai.

Command to Device 1001 "Telegram Notif" X

Command number
1 Standard Binary Request

String Hexadecimal

RapidScadaDemo; Test message

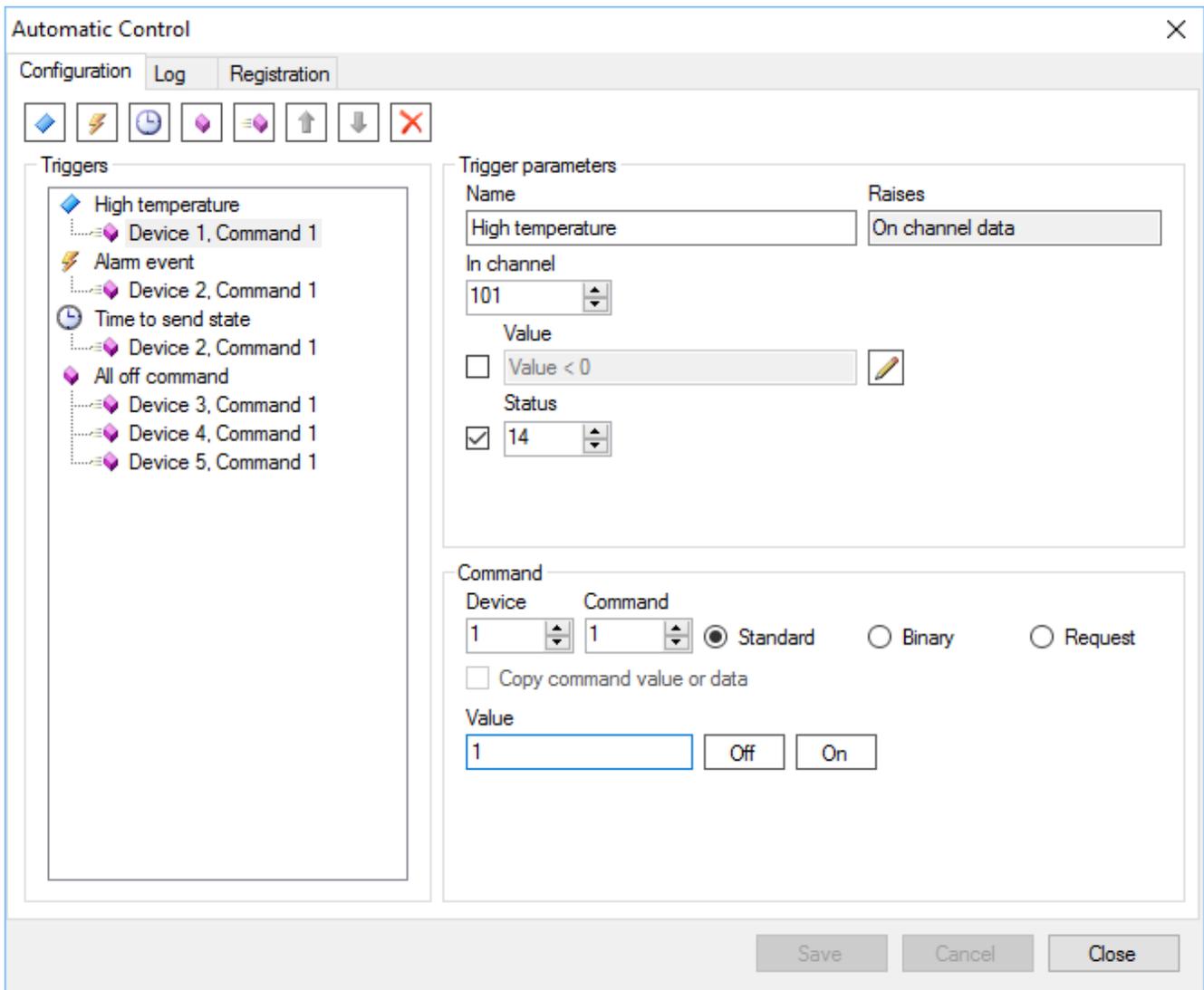
Send Close

L'envoi automatique de notifications en cas de conditions et d'événements spécifiques est effectué par [le module de contrôle automatique](#) .

Module de contrôle automatique

Aperçu

Le module de contrôle automatique envoie automatiquement des commandes en fonction de certaines conditions. Sauf si vous enregistrez le module, il fonctionne en mode démo. La durée d'une démo fonctionnelle complète est limitée à 10 minutes après le redémarrage. Le module fonctionne sous le contrôle de l'application Serveur. Le formulaire ci-dessous est conçu pour configurer le module.



Conditions requises pour l'envoi de commandes spécifiées comme déclencheurs de plusieurs types :

- Déclencheur de données de canal. Le déclencheur se déclenche si la valeur ou l'état de la voie d'entrée satisfait la condition.
- Déclencheur de changement de données de canal. Le déclencheur se déclenche chaque fois que la valeur ou l'état d'un canal d'entrée change.
- Déclencheur d'événement. Le déclencheur se déclenche si un événement satisfait à la condition se produit.
- Déclencheur temporel. Le déclencheur se déclenche aux dates et heures spécifiées.
- Déclencheur de commande. Le déclencheur se déclenche si l'application serveur reçoit la commande spécifiée.

Chaque déclencheur contient un ensemble de commandes qui sont envoyées si le déclencheur se déclenche. Les informations sur le déclenchement des triggers sont accessibles sur la page [Log](#) ou directement depuis le fichier ModAutoControl.log. Ce fichier se trouve dans le répertoire des journaux du serveur C:\SCADA\ScadaServer\Log

Installation

Le module de contrôle automatique est installé conformément à [la séquence générale d'installation des modules serveur](#) . Le fichier de bibliothèque de modules est ModAutoControl.dll. En ajoutant le module,

effectuez les actions supplémentaires suivantes :

1. Après avoir activé le module, téléchargez le projet sur le serveur afin de déterminer le code informatique pour l'enregistrement du module.
2. Sélectionnez le module sur la page *Modules* et cliquez sur le bouton *Propriétés* pour ouvrir le formulaire des paramètres du module.
3. Rendez-vous sur la page *d'inscription* et enregistrez le module en utilisant les hyperliens du formulaire.
4. Configurez le module en créant des déclencheurs et des commandes.
5. Enregistrez la configuration du module et téléchargez le projet sur le serveur.

Variables des commandes de téléconduite

Les données de chaîne de la commande de télécontrôle, qui sont envoyées lors du déclenchement de la gâchette, peuvent contenir des variables. Les variables sont écrites entre accolades.

Les variables suivantes sont prises en charge :

Variable	Description
{n}	La valeur actuelle du canal d'entrée n avec une unité, où n est un numéro de canal, n = 0 est le canal spécifié dans le déclencheur de données
{Maintenant}	La date et l'heure actuelles sur le serveur
{CnlNum}, {CnlName}	Paramètres du déclencheur de données : numéro et nom du canal d'entrée
{CnlVal}, {CnlStat}	Valeur et statut du canal d'entrée qui a provoqué le déclenchement du déclencheur
{EvNum}, {EvTime}, {EvObj}, {EvDev}, {EvCnl}, {EvText}	Paramètres de l'événement qui a provoqué le déclenchement du déclencheur : numéro, date et heure, objet, appareil, canal et description
{CtrlCnlNum}, {CtrlCnlName}	Paramètres du déclencheur de commande : numéro et nom du canal de sortie
{CmdVal}, {CmdDataStr}, {CmdDataHex}	Paramètres de la commande qui a provoqué le déclenchement du déclencheur : valeur, données sous forme de chaîne, données en représentation hexadécimale

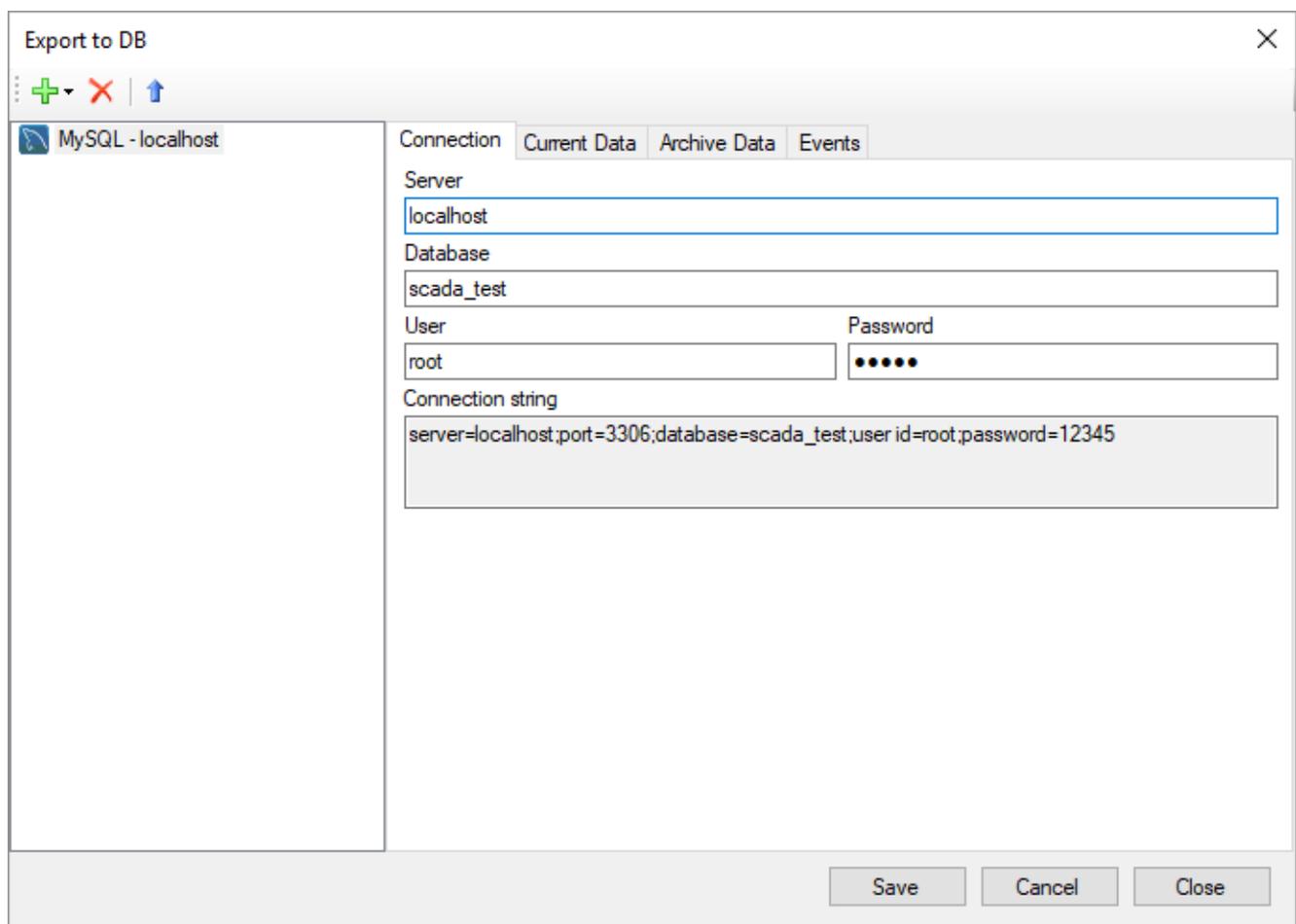
Exporter vers le module de base de données

Aperçu

Le module fournit des données d'exportation en temps réel, reçues des appareils, dans les bases de données populaires. Les SGBD pris en charge sont Microsoft SQL Server, Oracle, PostgreSQL et MySQL. Ce module est inclus dans le package d'installation Rapid SCADA et ne nécessite pas d'installation séparée. Le fichier de bibliothèque de modules est ModDBExport.dll.

Configuration

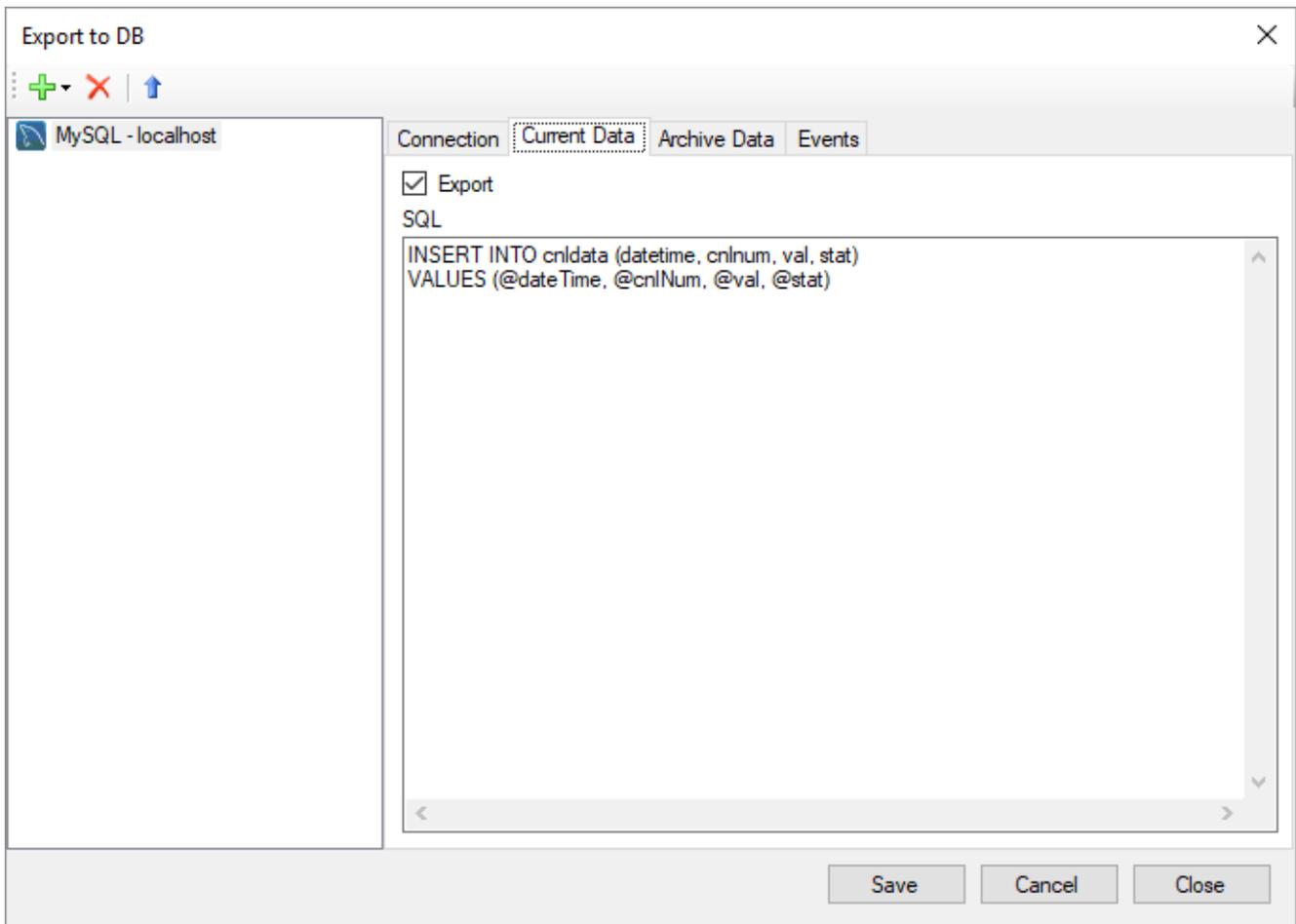
Dans un projet allez sur la page *Modules* , activez le module ModDBExport.dll et ouvrez ses propriétés. Le module prend en charge l'exportation dans plusieurs bases de données différentes en parallèle. Pour ajouter une base de données, cliquez sur le **+** bouton. La page *Connexion* contient les paramètres de connexion à la base de données. Spécifiez les requêtes SQL sur les pages *Current Data* , *Archive Data* et *Events* . Ces requêtes sont exécutées par le module lorsque de nouvelles données sont reçues par le serveur. La base de données, qui est une cible d'exportation, doit être créée et contenir des tables appropriées pour stocker les données.



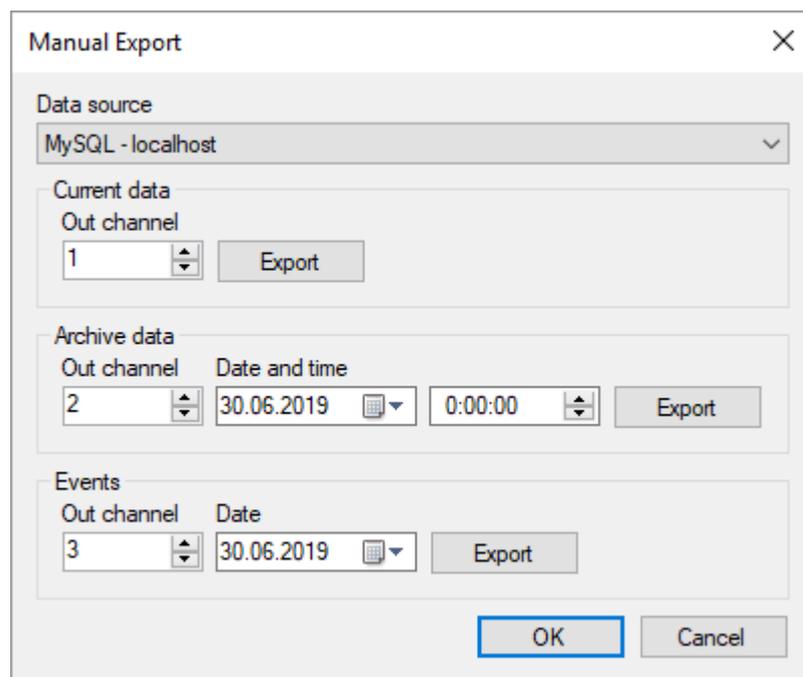
The screenshot shows a dialog box titled "Export to DB" with a close button (X) in the top right corner. Below the title bar are three icons: a green plus sign, a red X, and a blue up arrow. The dialog is divided into two main sections. On the left, there is a tree view with a single entry labeled "MySQL - localhost". On the right, there are four tabs: "Connection" (selected), "Current Data", "Archive Data", and "Events". The "Connection" tab contains the following fields:

- Server:** A text box containing "localhost".
- Database:** A text box containing "scada_test".
- User:** A text box containing "root".
- Password:** A text box containing six black dots.
- Connection string:** A text box containing the string "server=localhost.port=3306;database=scada_test;user id=root.password=12345".

At the bottom of the dialog, there are three buttons: "Save", "Cancel", and "Close".



Si certaines données n'ont pas été exportées à temps, par exemple si une base de données n'est pas disponible, les données peuvent être transférées en mode manuel. Le formulaire d'exportation manuelle est ouvert par le  bouton . Pour rendre possible l'exportation manuelle, créez les canaux de sortie correspondants dans la base de données de configuration et spécifiez-les sur le formulaire.



Exemples de tables et de requêtes SQL

Microsoft SQL Server

```
-- Delete channel data table if it exists
IF OBJECT_ID('CnlData', 'U') IS NOT NULL
DROP TABLE CnlData;

-- Create channel data table
CREATE TABLE CnlData (
    DateTime datetime2 NOT NULL,
    CnlNum    int NOT NULL,
    Val      float NOT NULL,
    Stat     int NOT NULL,
    PRIMARY KEY (DateTime, CnlNum)
);

CREATE INDEX idx_CnlData_CnlNum ON CnlData (CnlNum);

-- Delete events table if it exists
IF OBJECT_ID('Events', 'U') IS NOT NULL
DROP TABLE Events;

-- Create events table
CREATE TABLE Events (
    DateTime    datetime2 NOT NULL,
    ObjNum      int NOT NULL,
    KPNum       int NOT NULL,
    ParamID     int NOT NULL,
    CnlNum      int NOT NULL,
    OldCnlVal   float NOT NULL,
    OldCnlStat  int NOT NULL,
    NewCnlVal   float NOT NULL,
    NewCnlStat  int NOT NULL,
    Checked     bit NOT NULL,
    UserID      int NOT NULL,
    Descr       char(100),
    Data        char(50)
);

CREATE INDEX idx_Events_DateTime ON Events (DateTime);
CREATE INDEX idx_Events_ObjNum ON Events (ObjNum);
CREATE INDEX idx_Events_KPNum ON Events (KPNum);
CREATE INDEX idx_Events_CnlNum ON Events (CnlNum);

-- Insert current data
INSERT INTO CnlData (DateTime, CnlNum, Val, Stat)
VALUES (@dateTime, @cnlNum, @val, @stat)
```

```

-- Insert or update existing archive data
MERGE CnlData AS target
USING (SELECT @dateTime, @cnlNum) AS source (DateTime, CnlNum)
ON (target.DateTime = source.DateTime AND target.CnlNum = source.CnlNum)
WHEN MATCHED THEN
    UPDATE SET Val = @val, Stat = @stat
WHEN NOT MATCHED THEN
    INSERT (DateTime, CnlNum, Val, Stat)
    VALUES (@dateTime, @cnlNum, @val, @stat);

-- Insert event
INSERT INTO Events (DateTime, ObjNum, KPNum, ParamID, CnlNum, OldCnlVal, OldCnlStat,
VALUES (@dateTime, @objNum, @kpNum, @paramID, @cnlNum, @oldCnlVal, @oldCnlStat, @new

```

Oracle

```

-- Delete channel data table if it exists
BEGIN
    EXECUTE IMMEDIATE 'DROP TABLE cnldata';
EXCEPTION
    WHEN OTHERS THEN
        IF SQLCODE != -942 THEN
            RAISE;
        END IF;
END;

-- Create channel data table
CREATE TABLE cnldata (
    datetime TIMESTAMP NOT NULL,
    cnlnum    INTEGER NOT NULL,
    val       FLOAT NOT NULL,
    stat      INTEGER NOT NULL,
    PRIMARY KEY (datetime, cnlnum)
);

CREATE INDEX idx_cnldata_cnlnum ON cnldata (cnlnum);

-- Delete events table if it exists
BEGIN
    EXECUTE IMMEDIATE 'DROP TABLE events';
EXCEPTION
    WHEN OTHERS THEN
        IF SQLCODE != -942 THEN
            RAISE;
        END IF;
END;

```

```

-- Create events table
CREATE TABLE events (
  datetime    TIMESTAMP NOT NULL,
  objnum      INTEGER NOT NULL,
  kpnum       INTEGER NOT NULL,
  paramid     INTEGER NOT NULL,
  cnlnum      INTEGER NOT NULL,
  oldcnlval   FLOAT NOT NULL,
  oldcnlstat  INTEGER NOT NULL,
  newcnlval   FLOAT NOT NULL,
  newcnlstat  INTEGER NOT NULL,
  checked     INTEGER NOT NULL,
  userid      INTEGER NOT NULL,
  descr       CHAR(100),
  data        CHAR(50)
);

CREATE INDEX idx_events_datetime ON events (datetime);
CREATE INDEX idx_events_objnum ON events (objnum);
CREATE INDEX idx_events_kpnum ON events (kpnum);
CREATE INDEX idx_events_cnlnum ON events (cnlnum);

-- Insert current data
INSERT INTO cnldata (datetime, cnlnum, val, stat)
VALUES (:dateTime, :cnlNum, @val, :stat)

-- Insert or update existing archive data
MERGE INTO cnldata
USING dual ON (datetime = :dateTime AND cnlnum = :cnlnum)
WHEN MATCHED THEN
  UPDATE SET val = :val, stat = :stat
WHEN NOT MATCHED THEN
  INSERT (datetime, cnlnum, val, stat)
  VALUES (:dateTime, :cnlNum, :val, :stat)

-- Insert event
INSERT INTO events (datetime, objnum, kpnum, paramid, cnlnum, oldcnlval, oldcnlstat,
VALUES (:dateTime, :objNum, :kpNum, :paramID, :cnlNum, :oldCnlVal, :oldCnlStat, :new

```

PostgreSQLName

```

-- Delete channel data table if it exists
DROP TABLE IF EXISTS cnldata;

-- Create channel data table

```

```

CREATE TABLE cnldata (
  datetime timestamp NOT NULL,
  cnlnum integer NOT NULL,
  val double precision NOT NULL,
  stat integer NOT NULL,
  PRIMARY KEY (datetime, cnlnum)
);

CREATE INDEX ON cnldata (cnlnum);

-- Delete events table if it exists
DROP TABLE IF EXISTS events;

-- Create events table
CREATE TABLE events (
  datetime timestamp NOT NULL,
  objnum integer NOT NULL,
  kpnum integer NOT NULL,
  paramid integer NOT NULL,
  cnlnum integer NOT NULL,
  oldcnlval double precision NOT NULL,
  oldcnlstat integer NOT NULL,
  newcnlval double precision NOT NULL,
  newcnlstat integer NOT NULL,
  checked boolean NOT NULL,
  userid integer NOT NULL,
  descr char(100),
  data char(50)
);

CREATE INDEX ON events (datetime);
CREATE INDEX ON events (objnum);
CREATE INDEX ON events (kpnum);
CREATE INDEX ON events (cnlnum);

-- Insert current data
INSERT INTO cnldata (datetime, cnlnum, val, stat)
VALUES (@dateTime, @cnlNum, @val, @stat)

-- Insert or update existing archive data
WITH upsert AS (UPDATE cnldata SET val = @val, stat = @stat
WHERE datetime = @datetime AND cnlnum = @cnlNum RETURNING *)
INSERT INTO cnldata (datetime, cnlnum, val, stat)
SELECT @dateTime, @cnlNum, @val, @stat
WHERE NOT EXISTS (SELECT * FROM upsert)

-- Insert event
INSERT INTO events (datetime, objnum, kpnum, paramid, cnlnum, oldcnlval, oldcnlstat,

```

```
VALUES (@dateTime, @objNum, @kpNum, @paramID, @cnlNum, @oldCnlVal, @oldCnlStat, @new
```

MySQL

```
-- Delete channel data table if it exists
DROP TABLE IF EXISTS cnldata;

-- Create channel data table
CREATE TABLE cnldata (
  datetime DATETIME NOT NULL,
  cnlnum   INT NOT NULL,
  val      DOUBLE NOT NULL,
  stat     SMALLINT UNSIGNED NOT NULL,
  PRIMARY KEY (datetime, cnlnum)
) ENGINE=InnoDB;

CREATE INDEX idx_cnldata_cnlnum ON cnldata (cnlnum);

-- Delete events table if it exists
DROP TABLE IF EXISTS events;

-- Create events table
CREATE TABLE events (
  datetime  DATETIME NOT NULL,
  objnum    INT NOT NULL,
  kpnum     INT NOT NULL,
  paramid   INT NOT NULL,
  cnlnum    INT NOT NULL,
  oldcnlval DOUBLE NOT NULL,
  oldcnlstat SMALLINT UNSIGNED NOT NULL,
  newcnlval DOUBLE NOT NULL,
  newcnlstat SMALLINT UNSIGNED NOT NULL,
  checked   TINYINT UNSIGNED NOT NULL,
  userid    INT NOT NULL,
  descr     CHAR(100),
  data      CHAR(50)
) ENGINE=InnoDB;

CREATE INDEX idx_events_datetime ON events (datetime);
CREATE INDEX idx_events_objnum ON events (objnum);
CREATE INDEX idx_events_kpnum ON events (kpnum);
CREATE INDEX idx_events_cnlnum ON events (cnlnum);

-- Insert current data
INSERT INTO cnldata (datetime, cnlnum, val, stat)
VALUES (@dateTime, @cnlNum, @val, @stat)
```

```
-- Insert or update existing archive data
INSERT INTO cnldata (datetime, cnlnum, val, stat)
VALUES (@dateTime, @cnlNum, @val, @stat)
ON DUPLICATE KEY UPDATE val = @val, stat = @stat

-- Insert event
INSERT INTO events (datetime, objnum, kpnum, paramid, cnlnum, oldcnlval, oldcnlstat,
VALUES (@dateTime, @objNum, @kpNum, @paramID, @cnlNum, @oldCnlVal, @oldCnlStat, @new
```

Module de porte rapide

Aperçu

Rapid Gate Module est conçu pour synchroniser les données entre différentes instances Rapid SCADA. Le module permet de configurer un serveur de sauvegarde et assure le transfert de données du SCADA installé sur des sites distants vers le SCADA principal. Le module prend en charge un nombre arbitraire de passerelles indépendantes pour échanger des informations avec plusieurs serveurs Rapid SCADA.

Installation

Rapid Gate Module est installé conformément à [la séquence générale d'installation des modules Server](#) . Le fichier de bibliothèque de modules est ModRapidGate.dll. Après avoir ajouté le module, effectuez plusieurs actions supplémentaires nécessaires :

1. Copiez les fichiers de configuration du module ModRapidGate.xml et ModRapidGate_Reg.xml dans le projet édité. Dans le projet, ces fichiers se trouvent dans ScadaServer\Config\
2. Après avoir activé le module, téléchargez le projet sur le serveur afin de déterminer le code informatique pour l'enregistrement du module. Le code informatique est écrit dans C:\SCADA\ScadaServer\Log\ModRapidGate.log
3. Enregistrez le module en contactant les développeurs ou en utilisant [le générateur de clé d'essai](#) . Une clé de registre doit être stockée dans le fichier projet ScadaServer\Config\ModRapidGate_Reg.xml entre les balises RegKey.
4. Configurez le module et téléchargez le projet sur le serveur.

Configuration

Pour configurer Rapid Gate Module, éditez le fichier projet ScadaServer\Config\ModRapidGate.xml avec un éditeur de texte. Notez que vous devez généralement configurer le pare-feu sur le serveur cible pour autoriser les connexions entrantes sur le port TCP 10000.

Examinez brièvement le contenu du fichier de configuration :

Balise XML	Description
Portail	Rubrique passerelle. Le fichier peut contenir plusieurs de ces sections
Options générales	Options générales de la passerelle
Options de connexion	Options de connexion au serveur distant. Le mot de passe doit être chiffré à l'aide de l' utilitaire EncryptPassword.exe
Options de mappage	Définit la correspondance des numéros de canaux, d'objets et de périphériques entre ce serveur et le serveur distant
Options de transfert	Options de transfert de données vers un serveur distant
CurDataTransferOptions	Options de transfert de données actuelles
ArcDataTransferOptions	Options de transfert de données d'archives
EventTransferOptions	Options de transfert d'événement
InCmdTransferOptions	Options qui déterminent la réception des commandes de téléconduite d'un serveur distant
OutCmdTransferOptionsOutCmdTransferOptions	Options déterminant le transfert des commandes de téléconduite vers un serveur distant
ArcUploadOptions	Options qui déterminent le téléchargement des archives sur un serveur distant

Téléchargement d'archives

L'état de téléchargement des archives est enregistré pendant le fonctionnement du module et est restauré lorsque le service Serveur est redémarré. Le fichier d'état est écrit dans le répertoire de stockage. Le téléchargement des archives est effectué automatiquement. Cependant, un opérateur peut envoyer manuellement une commande pour télécharger des archives pendant une certaine période. La commande de type binaire doit être envoyée en utilisant la voie de sortie spécifiée dans la configuration du module.

Exemple de commande :

```
cmd=ArcUpload
minDT=2020-02-18 10:00:00
maxDT=2020-02-18 10:15:00
```

Plugin Chart Pro

Aperçu

Chart Pro Plugin est le plugin supplémentaire pour l'application Webstation qui étend les capacités des graphiques Rapid SCADA : ajoute la mise à l'échelle, l'affichage de plusieurs graphiques, l'exportation au format PNG et PDF.

Installation

Vous devez d'abord effectuer [la séquence générale d'installation des plugins](#) , puis effectuer plusieurs actions supplémentaires :

1. Allez dans *Menu principal > Enregistrement > Chart Pro* .
2. Enregistrez le plugin en utilisant les hyperliens sur la page.
3. Allez dans *Menu principal > Configuration > Application Web* .
4. Recherchez le paramètre *du plug-in Chart* , sélectionnez le plug-in Chart Pro dans la liste déroulante et cliquez sur le bouton *Enregistrer la configuration* .
5. Téléchargez les paramètres modifiés de la station Web dans le projet à l'aide de l'application Administrateur.

Configuration

Le plug-in Chart Pro est configuré par défaut. Les paramètres du plug-in sont enregistrés dans le fichier PlgChartPro.xml, qui se trouve dans le projet dans le répertoire de configuration de Webstation. Si nécessaire, l'administrateur système peut modifier les paramètres en modifiant le fichier existant ou en créant un nouveau fichier de paramètres.

En plus du fichier de configuration, l'affichage du graphique est déterminé par la chaîne de requête. La chaîne de requête a la forme suivante :

```
http://localhost/Scada/plugins/ChartPro/ChartPro.aspx?cnlNums=101&viewIDs=2&year=2020&month=3&day=31&mode=fixed&period=1&title=Test&config=PlgChartPro.xml
```

Les paramètres de la chaîne de requête sont les suivants.

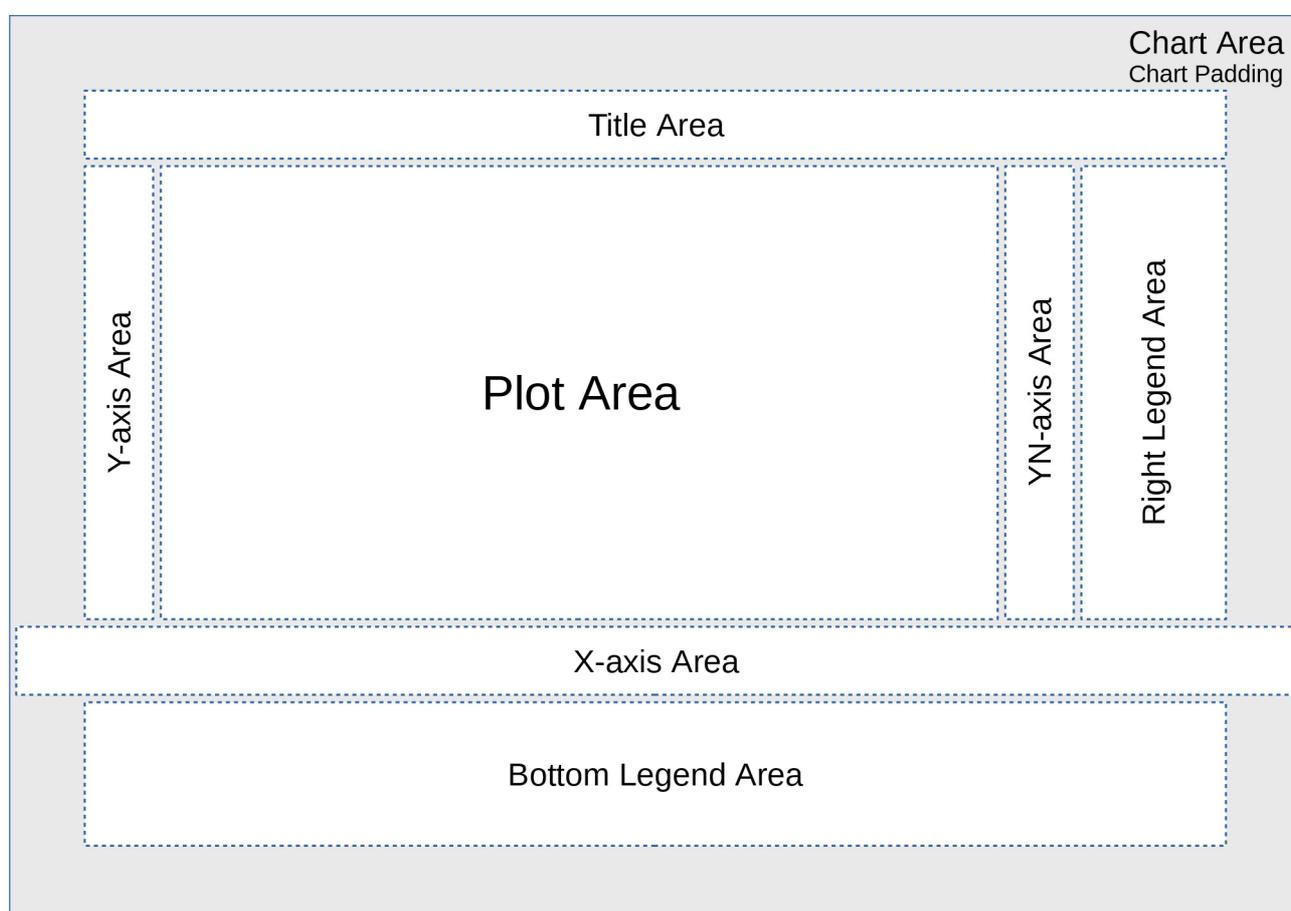
Paramètre	Valeurs	Description
cnlNums	Entiers séparés par des virgules	Numéros de canal d'entrée affichés sur le graphique
ID de vue	Entiers séparés par des virgules	Afficher les identifiants pour chaque canal d'entrée
année mois jour	Entiers	Date de début des données affichées. Si non spécifié, la date actuelle est utilisée
mode	fixe roulant	Mode graphique : fixe ou glissant
période	Entier. Il peut être positif ou négatif	Période du graphique par rapport à la date de début. En jours pour le mode fixe et en minutes pour le mode roulant

titre	Chaîne. Peut être vide	Titre du graphique
configuration	Chaîne. Peut être vide	Nom du fichier de configuration du graphique relatif au répertoire de configuration de l'application Web

En mode fixe, le plugin affiche un graphique pour une période de temps sélectionnée. Les données du graphique sont automatiquement mises à jour en ajoutant de nouvelles valeurs sur le côté droit du graphique.

En mode roulant, le plugin affiche un graphique du moment actuel à la profondeur spécifiée. Les données du graphique sont automatiquement mises à jour, tandis que le graphique se déplace de droite à gauche.

La figure suivante aide à comprendre la disposition du graphique afin de modifier la configuration du plugin.



Plugin de tableau de bord

Aperçu

Dashboard Plugin affiche des widgets utiles sur les tableaux de bord : graphiques, données actuelles et cadres arbitraires, par exemple, flux de caméra CCTV. Les paramètres de chaque tableau de bord permettent de spécifier le nombre de colonnes et le rapport d'aspect du widget.

Installation

Vous devez d'abord effectuer [la séquence générale d'installation des plugins](#) , puis effectuer plusieurs actions supplémentaires :

1. Accédez à *Menu principal > Enregistrement > Tableau de bord* .
2. Enregistrez le plugin en utilisant les hyperliens sur la page.
3. Ajoutez la clé d'enregistrement au projet en téléchargeant les paramètres de la station Web à l'aide de l'application Administrateur.

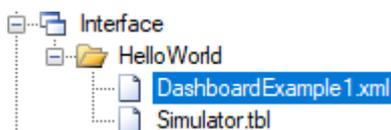
Configuration

Spécification des tableaux de bord

La configuration de chaque tableau de bord est stockée dans un fichier XML séparé. L'exemple de tableau de bord, DashboardExample1.xml, est inclus dans le package d'installation du plug-in. Les fichiers du tableau de bord peuvent se trouver dans le répertoire de l'interface ou dans le répertoire de stockage de Webstation. La 1ère option est privilégiée.

Pour afficher les liens du tableau de bord dans l'arborescence de l'explorateur de Webstation, effectuez les paramétrages suivants dans le projet :

1. Créez et modifiez un fichier de tableau de bord dans le répertoire de l'interface.
2. Spécifiez le chemin du tableau de bord dans la table *Interface* de la base de données de configuration.



Interface					
ID	Path	Select File	Select Folder	Title	
1	HelloWorld\	Select File	Select Folder	Hello World	
2	HelloWorld\Simulator.tbl	Select File	Select Folder	My Simulator	
3	HelloWorld\DashboardExample1.xml@DashboardView	Select File	Select Folder	My Dashboard	
*					

Le suffixe de chemin @DashboardView indique le type de vue. Les droits d'accès aux tableaux de bord sont configurés à l'aide de la table *Droits* de la base de données de configuration. Cela revient à modifier les droits sur les vues de table et les schémas.

De plus, les fichiers du tableau de bord peuvent se trouver dans le répertoire de stockage de Webstation. Dans ce cas, cliquez sur l'élément *Tableaux de bord* du menu principal de Webstation pour afficher la liste des tableaux de bord disponibles. Exemples d'emplacements de tableaux de bord dans le stockage :

ScadaWeb\storage\allusers\Dashboard\ - tableaux de bord disponibles pour tous les utilisateurs ;
ScadaWeb\storage\myuser\Dashboard\ - tableaux de bord disponibles pour MyUser.

Structure des fichiers du tableau de bord

Examinez le contenu d'un fichier de configuration de tableau de bord :

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8" ?>
<DashboardConfig>
  <DashboardOptions>
    <Name>Dashboard Example 1</Name>
    <ColumnCount>2</ColumnCount>
    <AspectRatio>1.33</AspectRatio>
  </DashboardOptions>
  <Widgets>
    <Widget type="Chart" cnlNums="101,102" viewIDs="2,2" period="2" />
    <Widget type="Chart" cnlNums="101,103" viewIDs="2,2" mode="fixed" period="2" tit
    <Widget type="CurData" cnlNums="101,102,103,104,105,106,107,115" viewIDs="2,2,2,
    <Widget type="View" viewID="2" />
    <Widget type="CustomUrl" url="https://www.youtube.com/embed/EEIk7gwjgIM" />
  </Widgets>
</DashboardConfig>
```

La section **DashboardOptions** contient des paramètres de tableau de bord communs :

Name - nom du tableau de bord,

ColumnCount - nombre de colonnes de 1 à 4 (les widgets sont de toute façon affichés dans une seule colonne sur les petits écrans de mobiles),

AspectRatio - rapport de la largeur du widget à sa hauteur.

La section **Widgets** contient une liste de widgets affichés sur un tableau de bord. Le nombre de widgets est arbitraire. Cependant, trop de widgets sur le même tableau de bord peuvent réduire les performances de l'application Web.

Les widgets des types suivants sont pris en charge :

Chart - un graphique des canaux d'entrée spécifiés,

CurData - un tableau contient les données actuelles des canaux d'entrée spécifiés,

View - une vue ayant l'ID spécifié,

CustomUrl - une page Web personnalisée.

La configuration des widgets de type Chart et CurData doit définir des numéros de canaux d'entrée ainsi que des identifiants des vues qui incluent ces canaux d'entrée. Les ID de vue sont requis pour la validation des droits d'accès des utilisateurs.

Plug-in de rapport élastique

Aperçu

Elastic Report Plugin permet de générer des rapports selon une configuration personnalisée. En utilisant ce plugin, vous pouvez créer presque tous les rapports souhaités. Un utilisateur sélectionne simplement la période et clique sur le bouton de génération de rapport. Un administrateur crée des configurations de rapport qui définissent un ensemble de différentes sections de rapport et lient les colonnes et les lignes du rapport aux données système.

Installation

Vous devez d'abord effectuer [la séquence générale d'installation des plugins](#) , puis effectuer plusieurs actions supplémentaires :

1. Accédez à *Menu principal > Enregistrement > Elastic Report* .
2. Enregistrez le plugin en utilisant les hyperliens sur la page.
3. Ajoutez la clé d'enregistrement au projet en téléchargeant les paramètres de la station Web à l'aide de l'application Administrateur.

Configuration du rapport

Un rapport se compose d'un ensemble de sections, qui sont répertoriées dans le document de sortie, une par une. Chaque section a son propre type, ses propres paramètres et sa propre liaison de données. De plus, le rapport contient les paramètres généraux qui affectent toutes les sections. Le même rapport peut être généré dans une variété de formats. Formats Excel, PDF et HTML actuellement pris en charge. L'apparence d'un même rapport, généré dans différents formats, peut légèrement différer.

Fichier de configuration du rapport

Le fichier de configuration spécifie le format du rapport et définit la liaison des données du rapport aux canaux d'entrée. Il doit y avoir un fichier de configuration distinct pour chacun des formulaires de rapport. Le fichier de configuration est au format XML. Il doit être enregistré dans le répertoire de l'interface ou dans son sous-répertoire au sein d'un projet.

La distribution du plug-in contient l'exemple du fichier de configuration de rapport SCADA\Interface\ElasticReport\ElasticRepExample.xml. Cet exemple inclut la description détaillée des paramètres et illustre la génération des sections de rapport de tous les types possibles.

Les fichiers de configuration peuvent être modifiés à l'aide de n'importe quel éditeur de texte. Par exemple, l'éditeur de texte gratuit [Notepad ++](#) prend en charge un travail confortable avec des fichiers XML grâce au plugin spécial.

Style de rapport

Il est possible de personnaliser les styles de rapport : polices, couleurs, tailles de cellules, etc.

Le fichier SCADA\ScadaWeb\plugins\ElasticReport\templates\ElasticRepExcel.xml spécifie les styles des rapports au format Excel.

Pour créer des styles personnalisés, ouvrez ce fichier dans Excel et accédez à la page *Styles personnalisés où se trouvent les styles supplémentaires*. Utilisez les styles de la page *Styles par défaut* comme exemple.

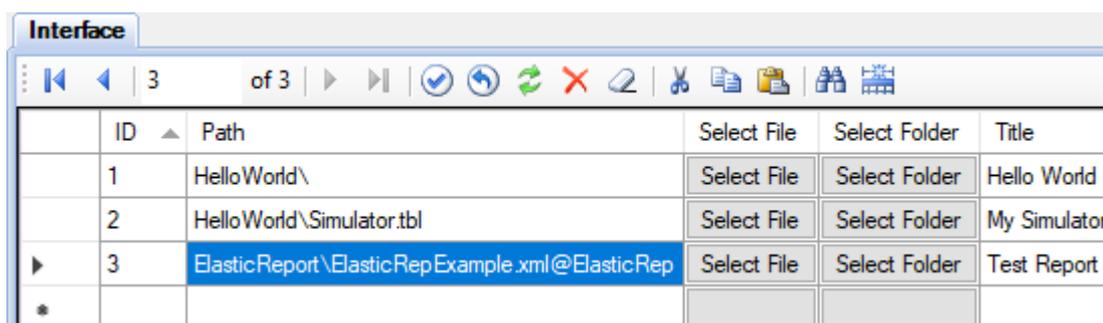
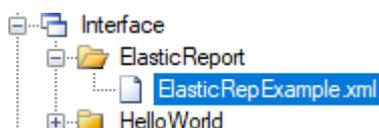
Les styles personnalisés pour le format PDF sont spécifiés dans le fichier SCADA\ScadaWeb\plugins\ElasticReport\templates\ElasticRepPdfCustom.xml

Le fichier XML, qui définit les styles PDF, est édité manuellement à l'aide de n'importe quel éditeur de texte. Utilisez les styles par défaut situés dans ElasticRepPdfDefault.xml comme exemple.

Les styles de rapport pour la sortie HTML sont configurés dans le fichier SCADA\ScadaWeb\plugins\ElasticReport\css\customstyles.css selon les règles des feuilles de style en cascade.

Ajouter un rapport dans la base de données de configuration

Pour rendre le rapport visible dans la liste des rapports disponibles, il est nécessaire de le spécifier dans la table *Interface* à l'aide de l'application Administrateur. Spécifiez le chemin d'accès au fichier de configuration de rapport lié au répertoire d'interface, spécifiez le type de rapport ElasticRep et entrez le titre du rapport (voir la figure). Une fois le projet téléchargé sur le serveur, le rapport est disponible sur la page *Menu principal > Rapports*.



ID	Path	Select File	Select Folder	Title
1	HelloWorld\	Select File	Select Folder	Hello World
2	HelloWorld\Simulator.tbl	Select File	Select Folder	My Simulator
3	ElasticReport\ElasticRepExample.xml@ElasticRep	Select File	Select Folder	Test Report
*				

Plug-in de carte

Aperçu

Map Plugin affiche l'état et les paramètres des emplacements sur les cartes interactives OpenStreetMap. Le plugin permet de surveiller des systèmes distribués géographiquement et de naviguer vers la page de détails d'un emplacement.

Installation

Vous devez d'abord effectuer [la séquence générale d'installation des plugins](#) , puis effectuer plusieurs actions supplémentaires :

1. Allez dans *Menu principal > Enregistrement > Carte* .
2. Enregistrez le plugin en utilisant les hyperliens sur la page.
3. Ajoutez la clé d'enregistrement au projet en téléchargeant les paramètres de la station Web à l'aide de l'application Administrateur.

Créer une carte

La carte est une [vue](#) en termes de Rapid SCADA. La création et l'édition de cartes sont similaires au travail avec les vues de schéma et de table.

Fichier de carte

Les options d'affichage et les emplacements de carte sont stockés dans un fichier avec l'extension de carte. Un fichier map doit être placé dans le répertoire de l'interface ou son sous-répertoire au sein d'un projet.

Le package d'installation du plug-in contient un exemple du fichier de carte SCADA\Interface\Map\MapExample.map. Pour modifier les fichiers de carte, utilisez n'importe quel éditeur de texte familier, par exemple, [Notepad++](#) . Pour créer votre propre carte, créez une copie du fichier d'exemple avec un nouveau nom et modifiez-le. Le nom du fichier map est arbitraire, l'extension de fichier est map.

La section **Mosaïque** contient les paramètres de connexion à un serveur de mosaïques. Les tuiles sont utilisées pour composer un fond de carte. Il existe des serveurs de tuiles de différents fournisseurs, payants et gratuits.

```
<Tiling>  
  <UrlTemplate>https://{s}.tile.openstreetmap.org/{z}/{x}/{y}.png</UrlTemplate>  
</Tiling>
```

La section **InitialView** spécifie les coordonnées initiales et l'échelle de la carte. Une échelle est un nombre entier de 0 à 18.

```
<InitialView>  
  <Lat>48.861111</Lat>  
  <Lon>2.336389</Lon>  
  <Zoom>13</Zoom>  
</InitialView>
```

La section **Emplacements** décrit un ensemble d'emplacements affichés sur la carte. Prenons un exemple

:

```
<Locations>
  <Location>
    <Lat>48.858222</Lat>
    <Lon>2.2945</Lon>
    <Name>Eiffel Tower</Name>
    <Descr>Avenue Anatole France, Paris, France</Descr>
    <StatusCnlNum>0</StatusCnlNum>
    <Data>
      <DataItem cnlNum="101" />
      <DataItem cnlNum="115">Avg. temp</DataItem>
    </Data>
    <Link viewID="2" />
  </Location>
  ...
```

Lat и Lon - latitude et longitude d'un emplacement sur la carte,

Name - nom de l'emplacement,

Descr - description supplémentaire,

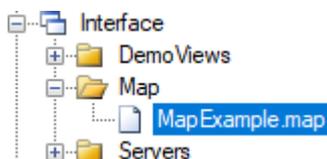
StatusCnlNum - numéro d'un canal d'entrée indiquant l'état de cet emplacement ; 0 - canal non spécifié ; une valeur de canal positive signifie que l'emplacement est normal, sinon l'emplacement nécessite une attention,

DataItem - élément de données affichés associés à un canal d'entrée,

Link - référence à une vue qui contient des informations détaillées sur l'emplacement.

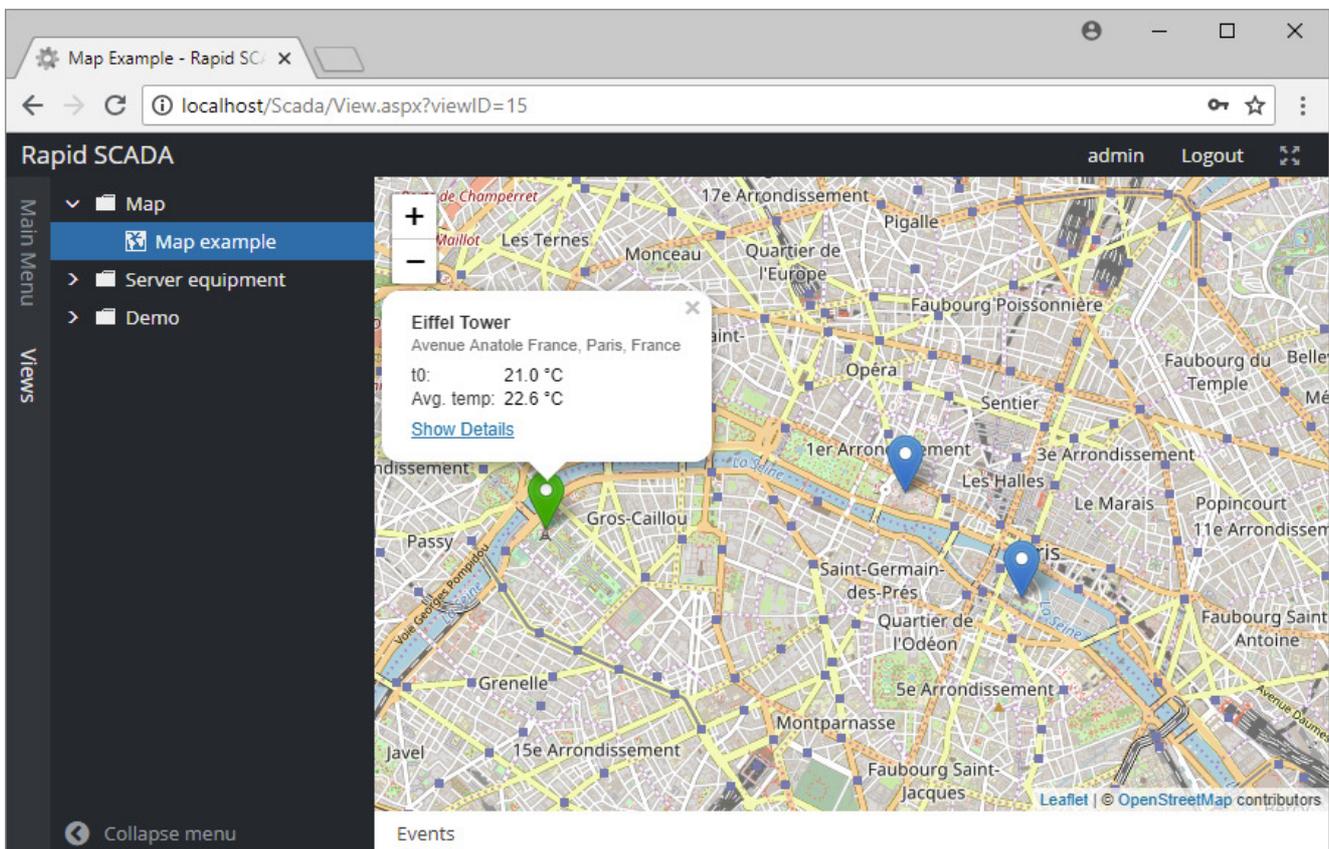
Ajout de la carte dans la base de données de configuration

Pour rendre la carte visible dans l'arborescence des vues, il est nécessaire de l'enregistrer dans la table *Interface à l'aide de l'application Administrateur*. Spécifiez le chemin d'accès au fichier de la carte par rapport au répertoire de l'interface et entrez le titre qui est le texte du nœud de l'arbre (voir la figure).



ID	Path	Select File	Select Folder	Title
1	Servers\	Select File	Select Folder	Server equipment
2	Servers\ServerRoom.sch	Select File	Select Folder	Server room scheme
3	Servers\ServerRoom.tbl	Select File	Select Folder	Server room table
11	DemoViews\	Select File	Select Folder	Demo
12	DemoViews\Notifications.tbl	Select File	Select Folder	Notifications
13	DemoViews\OpcDemo.tbl	Select File	Select Folder	OPC demo
14	DemoViews\SnmDemo.tbl	Select File	Select Folder	SNMP demo
21	Map\	Select File	Select Folder	
22	Map\MapExample.map	Select File	Select Folder	Map example

Pour afficher les modifications dans l'application Web Station, téléchargez le projet sur le serveur et reconnectez-vous à l'application Web. Le résultat est:



Plug-in de notification

Aperçu

Le plugin de notification aide un opérateur à prêter attention aux événements les plus importants. Le plugin génère des notifications basées sur des événements selon des règles spécifiées et les affiche dans le panneau de notification qui apparaît sur le côté droit de la page Web. De plus, le plugin active une

alerte sonore en fonction du type de notification.

Installation

Vous devez d'abord effectuer [la séquence générale d'installation des plugins](#) , puis effectuer plusieurs actions supplémentaires :

1. Allez dans *Menu principal > Enregistrement > Notification* .
2. Enregistrez le plugin en utilisant les hyperliens sur la page.
3. Ajoutez la clé d'enregistrement au projet en téléchargeant les paramètres de la station Web à l'aide de l'application Administrateur.

Si le plugin est installé correctement, il y a une cloche dans le coin supérieur droit de la page Web.

Configuration

La configuration du plug-in Notification est stockée dans le fichier PlgNotification.xml. Ce fichier doit être inclus dans le projet et se trouver dans le dossier de configuration de Webstation. Lors de l'exécution, le fichier de configuration du plug-in se trouve dans C:\SCADA\ScadaWeb\config\

Considérez le contenu du fichier de configuration :

Balise XML	Description
Options générales	Section des options générales
EvPeriod	Période (en jours) de prise d'événements pour créer des notifications
DispNotifCnt	Nombre de notifications affichées
NotifOptions	La section contenant les options détermine comment générer des notifications
Condition d'information Condition d'avertissement Condition d'erreur	Spécifier les conditions de génération des notifications des types d'information, d'avertissement et d'erreur
Statuts	Statuts de canal d'entrée qui provoquent une nouvelle notification
ParamIDs	ID de quantité d'un canal d'entrée autorisé à la notification
Conseils	Section qui spécifie les conseils de notification
Conseil	La section détermine un pourboire
ConditionConseil	État de la pointe
Lien	Si défini, spécifie le lien pour naviguer par la pointe
HTML	Balisage de pourboire au lieu de lien

Demandes supplémentaires

Application de rapport automatique

Aperçu

L'application Auto Report est conçue pour générer automatiquement divers rapports, les enregistrer sur disque et les envoyer par e-mail. Le calendrier de génération des rapports est défini à l'aide [du module de contrôle automatique](#) . L'envoi de rapports par e-mail est assuré par le pilote KpEmail.dll correspondant, qui est inclus dans l'installation standard de Rapid SCADA.

Les types de rapports suivants sont pris en charge :

- Rapport de données horaire ;
- Rapport d'événement ;
- rapport de données minute ;
- Rapport élastique.

Algorithme de travail

Le rapport automatique fonctionne comme un service. Il se connecte à [l'application Serveur](#) et est en permanence prêt à recevoir des commandes. Le module de contrôle automatique, qui fonctionne dans le cadre du serveur, envoie des commandes pour exécuter des tâches de génération de rapports à une heure spécifiée. En raison d'une commande, un ensemble de rapports est généré et enregistré sur le disque dans un format de fichiers bureautiques ou d'archives. Si l'option correspondante est définie, l'application Rapport automatique transmet une commande au serveur pour envoyer les rapports générés par courrier électronique.

Installation

1. Décompressez le package d'installation de l'application.
2. Copiez tous les fichiers du dossier SCADA du package d'installation dans le répertoire d'installation de Rapid SCADA, la valeur par défaut est C:\SCADA, en conservant la hiérarchie des répertoires.
3. Exécutez le fichier ScadaAutoReport\svc_install.bat en tant qu'administrateur pour enregistrer le service.
4. Exécutez le fichier ScadaAutoReport\svc_start.bat en tant qu'administrateur pour exécuter le service.
5. Ouvrez l'application ScadaAutoReport\ScadaAutoReportConfig.exe, accédez à l'onglet *Enregistrement* et enregistrez l'application.

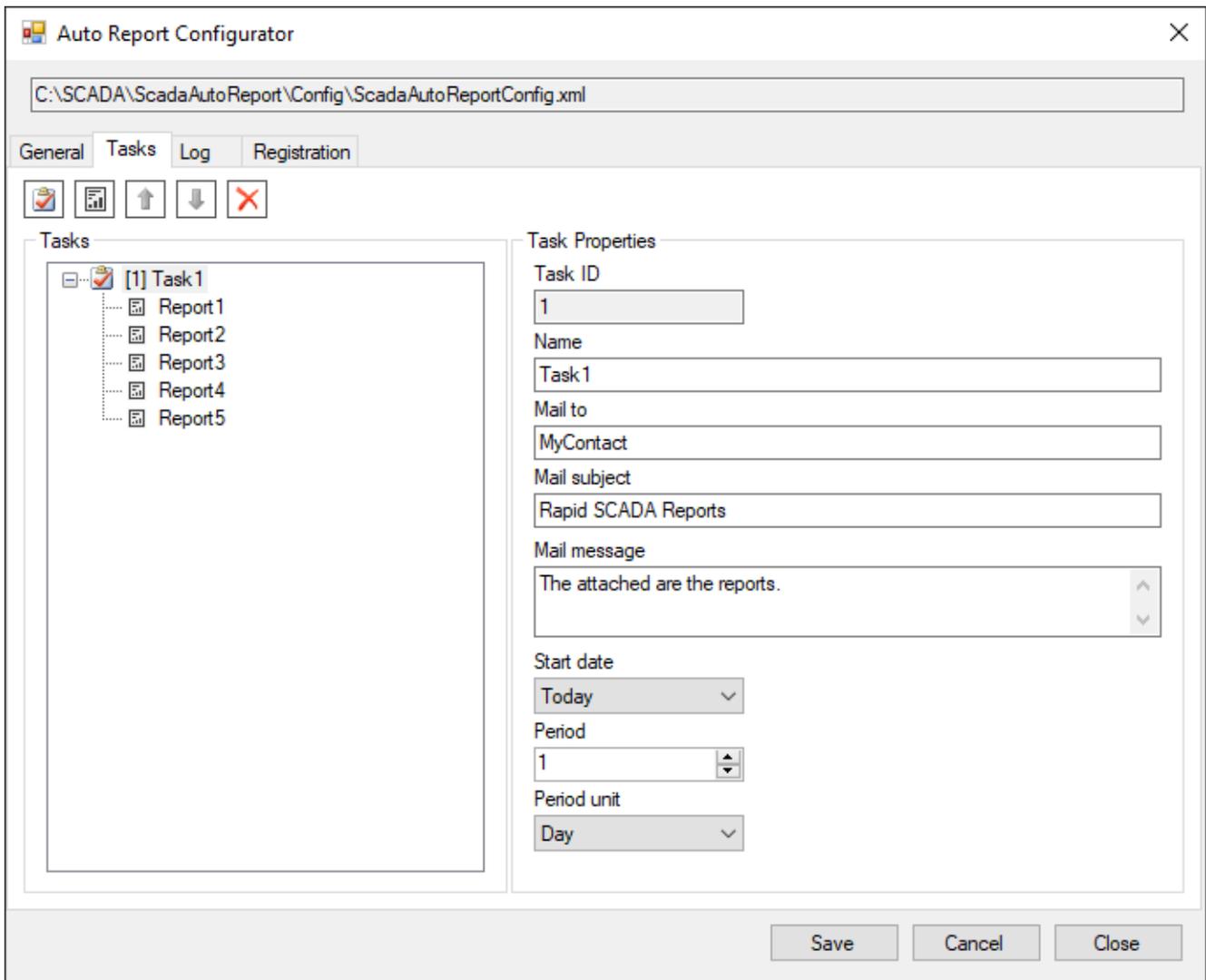
Configuration

La configuration du rapport automatique est stockée dans le fichier C:\SCADA\ScadaAutoReport\Config\ScadaAutoReportConfig.xml. Pour modifier la configuration, l'application ScadaAutoReportConfig.exe est prévue. Son interface utilisateur est illustrée dans les figures suivantes :

The screenshot shows the 'Auto Report Configurator' application window. The title bar includes the application name and a close button. Below the title bar is a text field containing the file path: C:\SCADA\ScadaAutoReport\Config\ScadaAutoReportConfig.xml. The main area is divided into two sections: 'General Options' and 'Connection Options'. The 'General Options' section includes a dropdown for 'Device number representing the report generator' (set to 11), a text field for 'Report directory' (C:\SCADA\Reports\), a checked checkbox for 'Pack reports', a dropdown for 'Storage period, Days' (365), a checked checkbox for 'Mail enabled', and a dropdown for 'Output channel to send emails' (401). The 'Connection Options' section includes fields for 'Host' (localhost), 'Port' (10000), 'Timeout' (10000), 'User' (ScadaAutoReport), and 'Password' (masked with dots). At the bottom right, there are three buttons: 'Save', 'Cancel', and 'Close'.

General Options	
Device number representing the report generator	11
Report directory	C:\SCADA\Reports\
Pack reports	<input checked="" type="checkbox"/>
Storage period, Days	365
Mail enabled	<input checked="" type="checkbox"/>
Output channel to send emails	401

Connection Options	
Host	localhost
Port	10000
Timeout	10000
User	ScadaAutoReport
Password	•••••



Pour que le rapport automatique fonctionne, il est nécessaire d'effectuer certains réglages dans le projet :

1. Créez une ligne de communication, un appareil et un canal de sortie pour envoyer des rapports par e-mail aux destinataires spécifiés.
2. Créez un appareil et un canal de sortie pour envoyer et recevoir des commandes pour générer des rapports.
3. Ajoutez un nouvel utilisateur, qui est utilisé pour connecter l'application au serveur.
4. Configurez le module de contrôle automatique pour envoyer des commandes selon un calendrier.
5. Configurez l'envoi d'e-mails dans Communicator.

Les actions 1, 2 et 3 sont illustrées dans les figures suivantes :

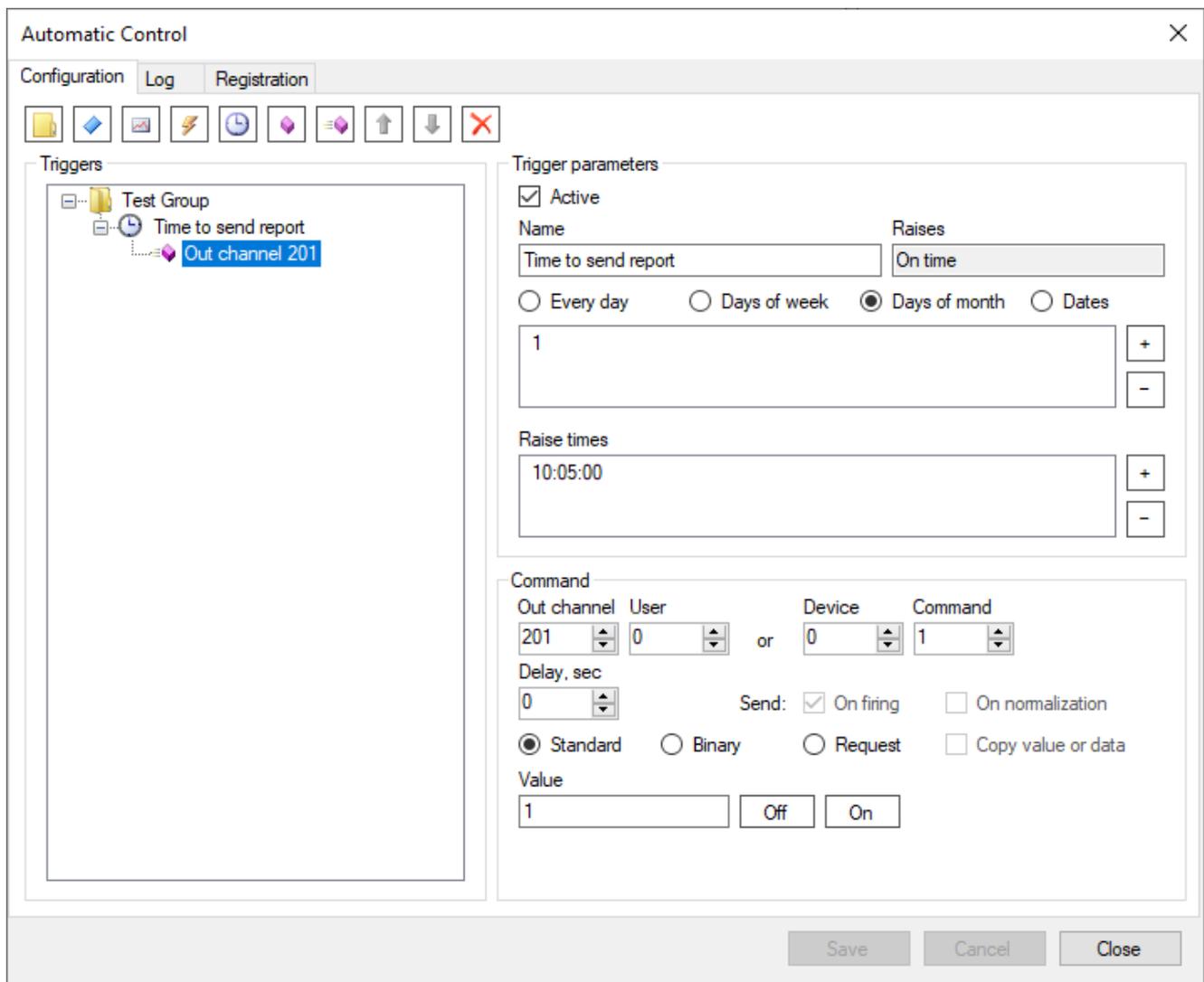
	Number	Name	Description
	1	My Line	
	4	Email	
*			

Devices						
Number	Name	Device Type	Address	Call Number	Communication Line	
1	Simulator	Simulator			My Line	
11	Auto Report	Modbus				
41	Email sender	Email			Email	
*						

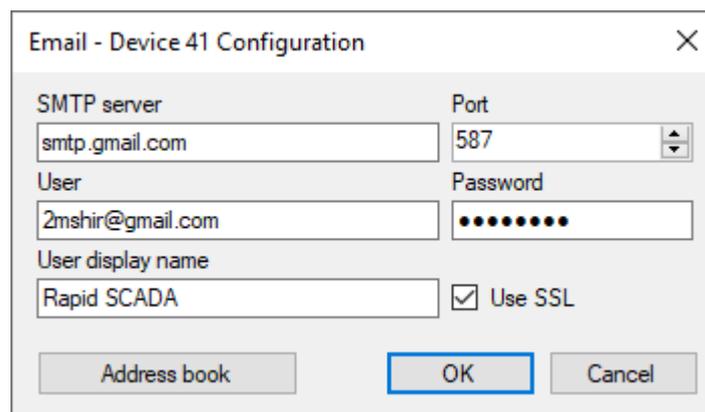
Output channels								
Number	Active	Name	Command Type	Object	Device	Command Number	Command Values	
101	<input checked="" type="checkbox"/>	Simulator - Set Relay State	Standard	Enterprise	Simulator	4	Off - On	
102	<input checked="" type="checkbox"/>	Simulator - Set Analog Output	Standard	Enterprise	Simulator	5		
201	<input checked="" type="checkbox"/>	Generate report	Standard	Enterprise	Auto Report	1		
401	<input checked="" type="checkbox"/>	Send email	Binary	Enterprise	Email sender	2		
*	<input type="checkbox"/>							

Users				
ID	Name	Password	Role	
5	ScadaAutoReport	•••••	Application	

Les paramètres du module de contrôle automatique (élément 4) sont indiqués ci-dessous :



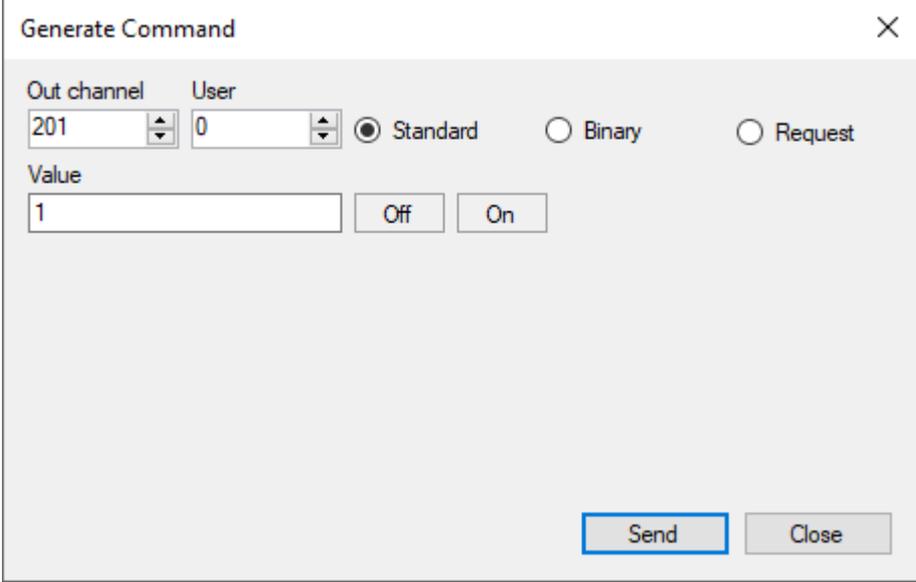
Un exemple de paramètres Communicator pour l'envoi d'e-mails (élément 5) est contenu dans le projet DemoProject.en-GB.rsproj. La figure suivante montre les propriétés de l'appareil :



Opération

Après avoir terminé la configuration ou modifié la configuration existante, redémarrez le service Auto Report. Pour cela, lancez le fichier ScadaAutoReport\svc_restart.bat en tant qu'administrateur ou utilisez la console de gestion Windows. Le nom du service est ScadaAutoReportService.

Pour effectuer une vérification, exécutez une tâche de génération de rapport par [l'application Administrateur](#) . Ouvrez le formulaire *Générateur* et envoyez une commande standard, en spécifiant le canal de contrôle responsable de la génération des rapports. Dans cet exemple, le numéro de canal de sortie est 201. Utilisez l'ID de tâche comme valeur de commande. Vérifiez ensuite les fichiers journaux situés dans le répertoire C:\SCADA\ScadaAutoReport\Log\



The image shows a dialog box titled "Generate Command". It has a close button (X) in the top right corner. The dialog contains the following elements:

- Out channel:** A dropdown menu with the value "201".
- User:** A dropdown menu with the value "0".
- Command Type:** Three radio buttons: "Standard" (selected), "Binary", and "Request".
- Value:** A text input field containing "1", followed by "Off" and "On" buttons.
- Buttons:** "Send" and "Close" buttons at the bottom right.

Si l'application fonctionne bien, les rapports générés sont enregistrés dans le répertoire spécifié dans les options générales, par défaut C:\SCADA\Reports\

Cas d'utilisation

Connexion de périphériques à l'aide du protocole Modbus

Écrit par Rapid SCADA le 5 janvier 2015

Mis à jour le 10 juillet 2019

Cet article décrit comment configurer la communication avec des appareils utilisant le protocole Modbus. Simple et robuste, Modbus est depuis devenu un protocole de communication standard de facto, et c'est maintenant un moyen couramment disponible pour connecter des appareils électroniques industriels (voir [Wikipedia](#)). Rapid SCADA prend en charge les modes Modbus RTU, ASCII et TCP.

La séquence générale de configuration :

1. Créez un projet à l'aide de l'application Administrateur.
2. Créez un nouvel objet, une ligne de communication et des appareils.
3. Configurez la communication entre Communicator et les appareils.
4. Créez des canaux d'entrée dans la base de données de configuration en fonction des balises des appareils. Créez des canaux de sortie en fonction des commandes.
5. Créez des vues (tables ou schémas) pour afficher les données dans l'application Webstation. Définissez les vues dans la base de données de configuration.

Ce qui suit est un guide étape par étape pour configurer un nouveau périphérique Modbus.

Création d'un projet

Exécutez Administrator et cliquez sur le bouton *Nouveau projet*. Entrez un nom de projet dans la boîte de dialogue et cliquez sur le bouton *OK*. Le processus de configuration est entièrement conforme à l'article si le projet vide nommé EmptyProject.en-GB est sélectionné comme modèle.

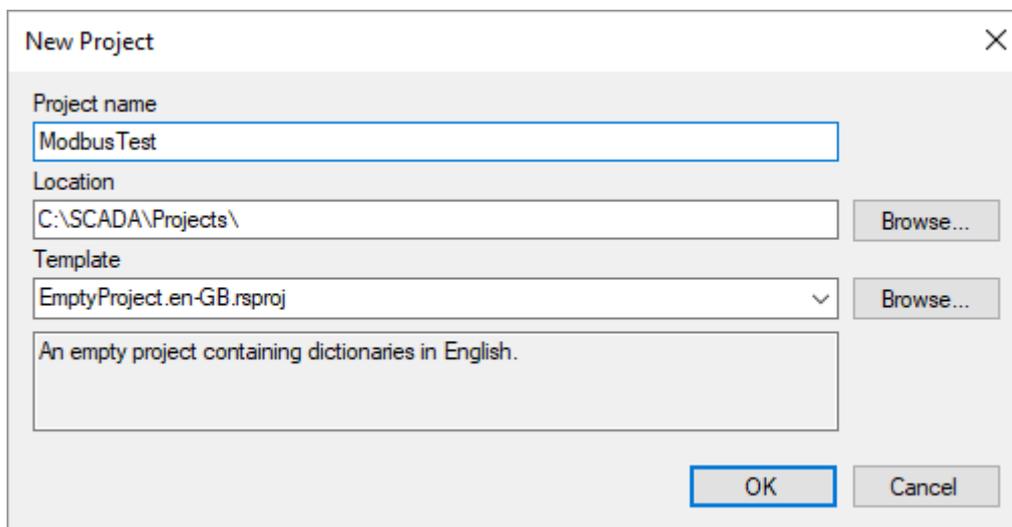
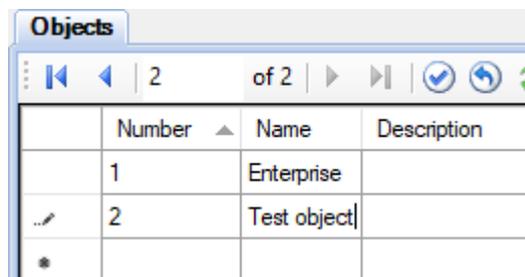


Figure 1. Créer un projet

Configuration préliminaire de la base de données

Développez le nœud *Base de données de configuration*, ouvrez la table *Objets* et ajoutez une nouvelle ligne pour l'objet 2 "Objet test" (voir Figure 2). Cliquez sur le  bouton de la barre d'outils pour ouvrir l'assistant de ligne de communication. A l'aide de l'assistant, ajoutez la ligne 1 "Ligne de test" (voir Figure 3). Après cela, cliquez sur le  bouton et ajoutez l'appareil 1 "Appareil de test" (voir Figure 4).



	Number	Name	Description
	1	Enterprise	
	2	Test object	
			

Figure 2. Ajouter un objet

Add Communication Line

Communication Line

Number: 1 | Name: Test line

Description: [Empty]

Communicator

Add line to Communicator

Instance: Default

OK | Cancel

Figure 3. Ajout d'une ligne de communication

Add Device

Device

Number: 1 | Name: Test device

Device Type: Modbus

Address: 1 | Call number: 127.0.0.1

Communication line: Test line

Description: [Empty]

Communicator

Add device to Communicator

Instance: Default

OK | Cancel

Figure 4. Ajouter un appareil

Faites attention aux champs suivants lors de l'ajout d'un appareil :

Type d'appareil:	Modbus
Adresse:	Adresse Modbus de votre appareil, par exemple 1
Numéro de téléphone:	Adresse IP, si l'appareil est connecté via Ethernet. Sinon, laissez vide
Ligne de communication :	"Ligne de test", récemment créée

Ouvrez les tableaux *Lignes de communication* et *Appareils* pour vérifier que la ligne de communication et l'appareil ont bien été ajoutés aux tableaux. Assurez-vous que la ligne de communication et l'appareil

correspondants ont été créés dans les paramètres du Communicateur.

Configuration de la communication avec les périphériques

Dans l'explorateur de projet, allez dans les paramètres du Communicateur, développez le nœud de la ligne de communication que vous venez de créer et double-cliquez sur le nœud *Paramètres de la ligne*. Configurez le canal de communication dont les paramètres sont présentés sur la page *Paramètres principaux* (voir Figure 5). En cas de communication Modbus, les types de canaux les plus courants sont *le client TCP* et *le port série*.

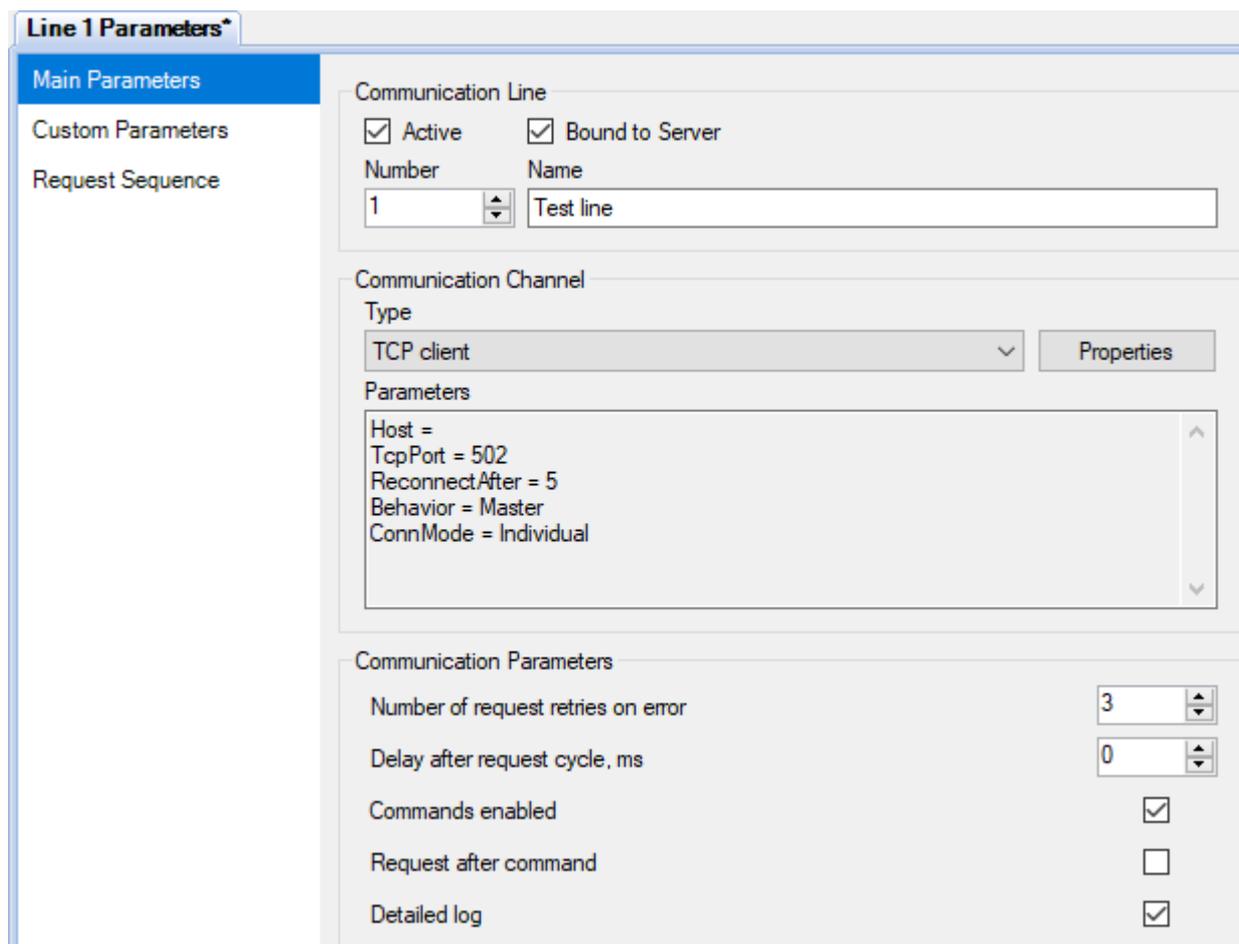


Figure 5. Les principaux paramètres de la ligne de communication

Si la communication est effectuée via un port série, les paramètres typiques du port série, en fonction du type de Modbus, sont répertoriés dans le tableau ci-dessous. Dans les modes RTU et ASCII, le débit en bauds spécifié dans les paramètres du Communicateur et défini sur les appareils doit correspondre. Tous les appareils connectés à une même ligne de communication doivent fonctionner en utilisant le même type de Modbus et avec le même débit en bauds.

RTU Modbus	Modbus ASCII	Modbus TCP
8 bits de données, parité paire, 1 bit d'arrêt	7 bits de données, parité paire, 1 bit d'arrêt	-

8 bits de données, 7 bits de données, -
pas de parité, pas de parité,
2 bits d'arrêt 2 bits d'arrêt

Accédez à la page *Request Sequence* et sélectionnez la ligne « Test device » (voir Figure 6). Si l'heure et la période d'interrogation des appareils ne sont pas spécifiées, les appareils sont interrogés cycliquement. Les commandes sont envoyées immédiatement après la fin d'un sondage.

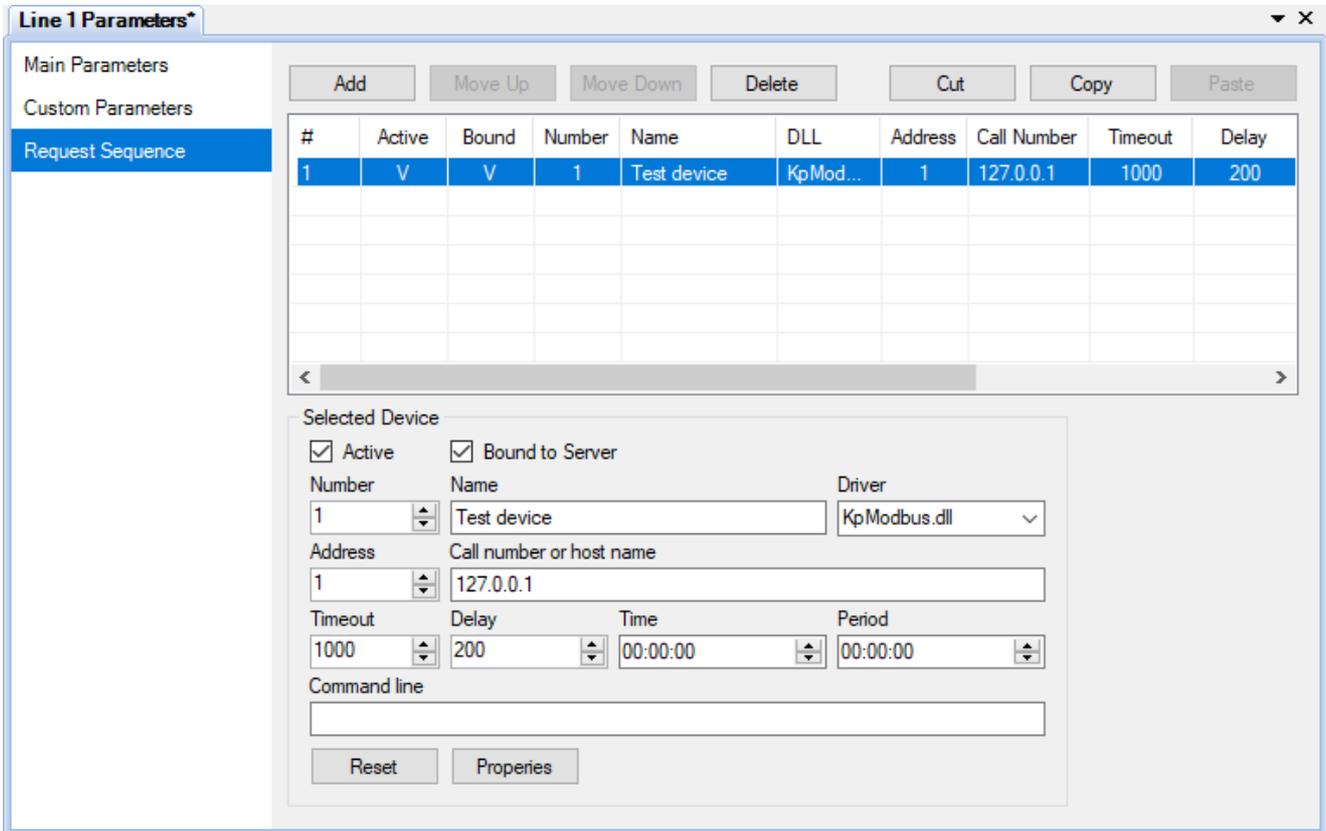


Figure 6. Séquence de demande de périphérique

Cliquez sur le bouton *Propriétés* pour ouvrir le formulaire des propriétés de l'appareil (voir Figure 7). Dans le formulaire, choisissez le type de Modbus, qui doit être spécifié dans le manuel de l'appareil. Dans notre cas, Modbus TCP.

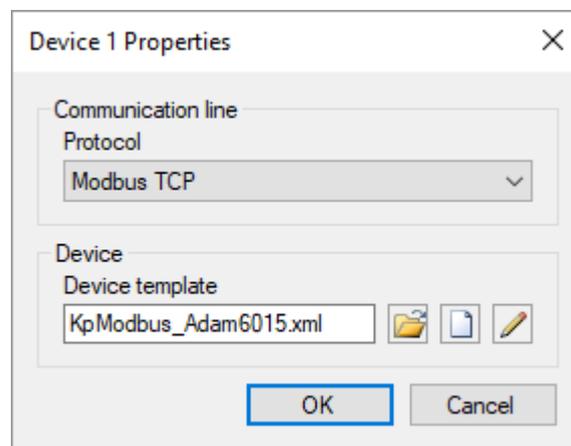


Figure 7. Propriétés du périphérique

Appuyez sur le bouton pour sélectionner un modèle d'appareil existant ou cliquez sur pour créer un nouveau modèle. Lorsque le bouton créer ou le bouton modifier est cliqué, l' *éditeur de modèle de*

périphérique s'affiche (voir Figure 8). Cet article utilise le modèle existant KpModbus_Adam6015.xml, qui a été précédemment copié dans le répertoire du projet C:\SCADA\Projects\ModbusTest\Instances\Default\ScadaComm\Config\

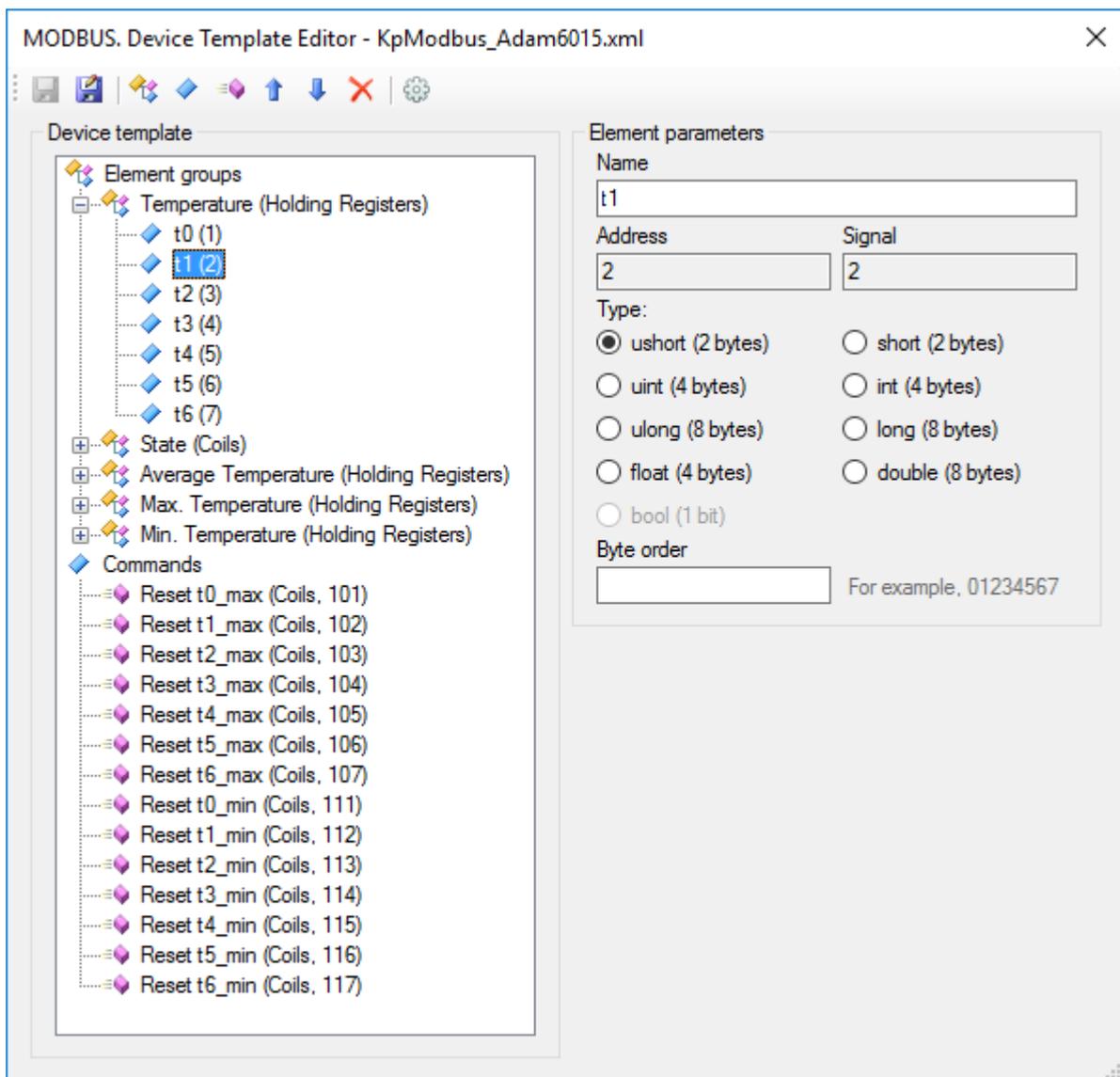


Figure 8. Éditeur de modèle d'appareil

Le modèle d'appareil reflète la structure des packages Modbus. Les données demandées sont combinées en groupes d'éléments. Chaque groupe a son nom, sa table de données, son adresse de départ et son nombre d'éléments. Chaque élément est une balise d'un appareil. Rapid SCADA identifie une étiquette par son numéro de signal. Une commande est décrite par son nom, sa table de données et son adresse. Un numéro de commande identifie la commande dans Rapid SCADA.

Les noms de groupes, d'éléments et de commandes sont arbitraires. Les tables de données disponibles et les adresses d'éléments sont généralement décrites dans le manuel de l'appareil. Selon le fabricant, l'adressage des éléments peut être basé sur zéro ou sur un, spécifié sous forme de nombres décimaux ou hexadécimaux. Par défaut, les adresses commencent par 1 et sont représentées sous forme de décimales. Pour changer d'adressage de modèle, cliquez sur le  bouton. La boîte de dialogue des paramètres du modèle s'ouvre (voir Figure 9).

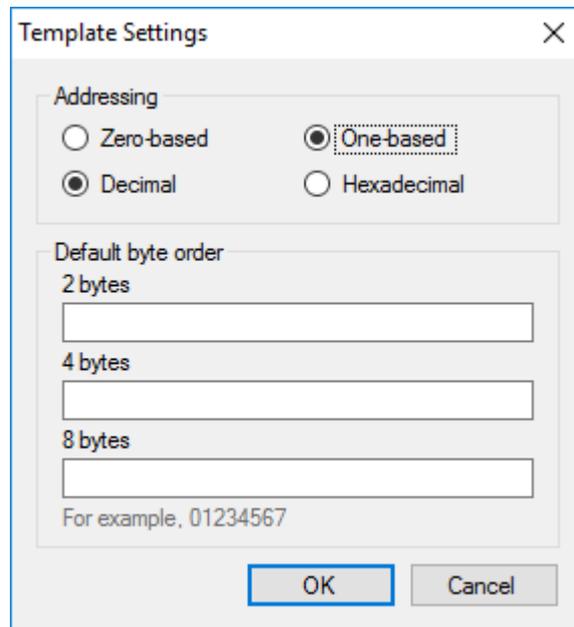


Figure 9. Paramètres du modèle

Lorsque la modification des propriétés de l'appareil (voir Figure 7) est terminée, cliquez sur **OK**. Le champ *Ligne de commande* des paramètres de l'appareil contient le nom du fichier modèle KpModbus_Adam6015.xml. Téléchargez le projet sur le serveur à l'aide du  bouton.

Double-cliquez sur le nœud de l'appareil dans l'explorateur de projet pour vérifier l'état de l'appareil et la disponibilité des données (voir Figure 10). Les données de cet exemple ont été fournies par [Modbus Simulator](#).

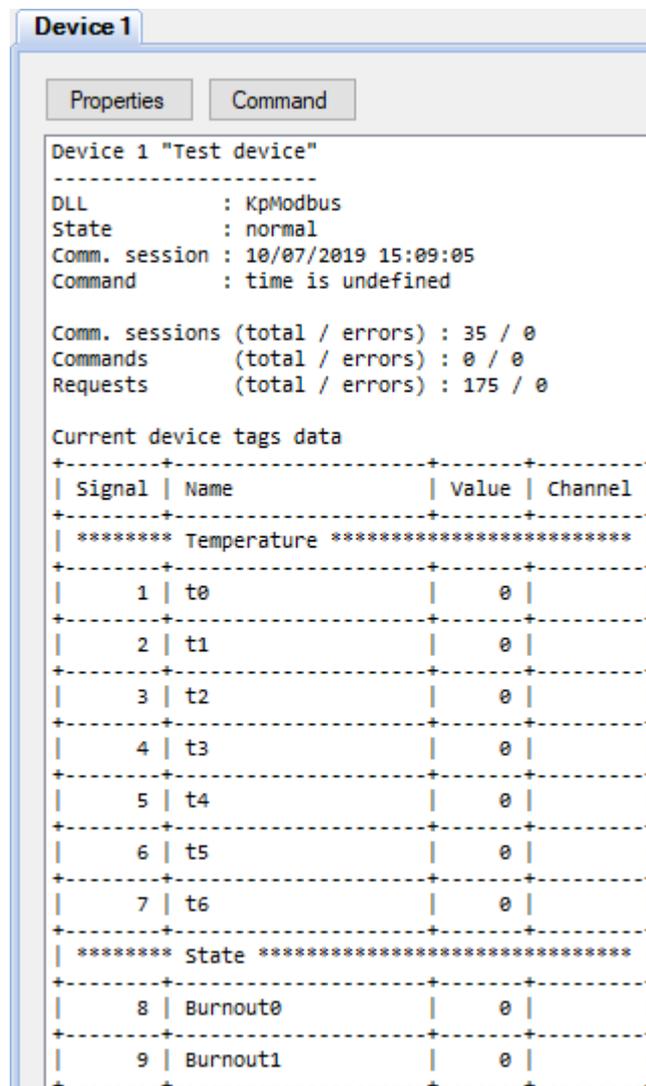


Figure 10. Données de l'appareil

En cas de perte de communication avec l'appareil, utilisez un journal de ligne de communication pour déterminer la cause du problème. Pour ouvrir le journal, double-cliquez sur le nœud de l'arborescence *Line Stats* et accédez à la page *Line Log*. Les paquets de données peuvent être décodés par l'[analyseur Modbus en ligne](#).

Création de canaux

Une fois la communication avec l'appareil établie, créez des canaux d'entrée et des canaux de sortie dans la base de données de configuration. Le moyen le plus rapide de créer des canaux est l'assistant appelé par le bouton . Si plusieurs appareils du même type sont ajoutés au système, la configuration peut être accélérée par l'outil de clonage de canal.

Effectuez les étapes de l'assistant (voir Figures 11-13), en sélectionnant la ligne de communication, le dispositif et l'objet créés précédemment dans les listes déroulantes. Pour vérifier les numéros de chaînes disponibles, utilisez la carte des chaînes à l'étape 3.

Create Channels ✕

Step 1 of 3: select a device

Communication line

Device

Driver: KpModbus.dll ✔
 Instance: Default
 Input channels: 29
 Output channels: 14

Figure 11. Création de canaux. Étape 1

Create Channels ✕

Step 2 of 3: select an object of newly created channels

Device

Object

Figure 12. Création de canaux. Étape 2

Create Channels ✕

Step 3 of 3: assign channel numbers

Device

Input Channels

Start	End	
<input type="text" value="101"/>	<input type="text" value="129"/>	<input type="button" value="Reset"/>

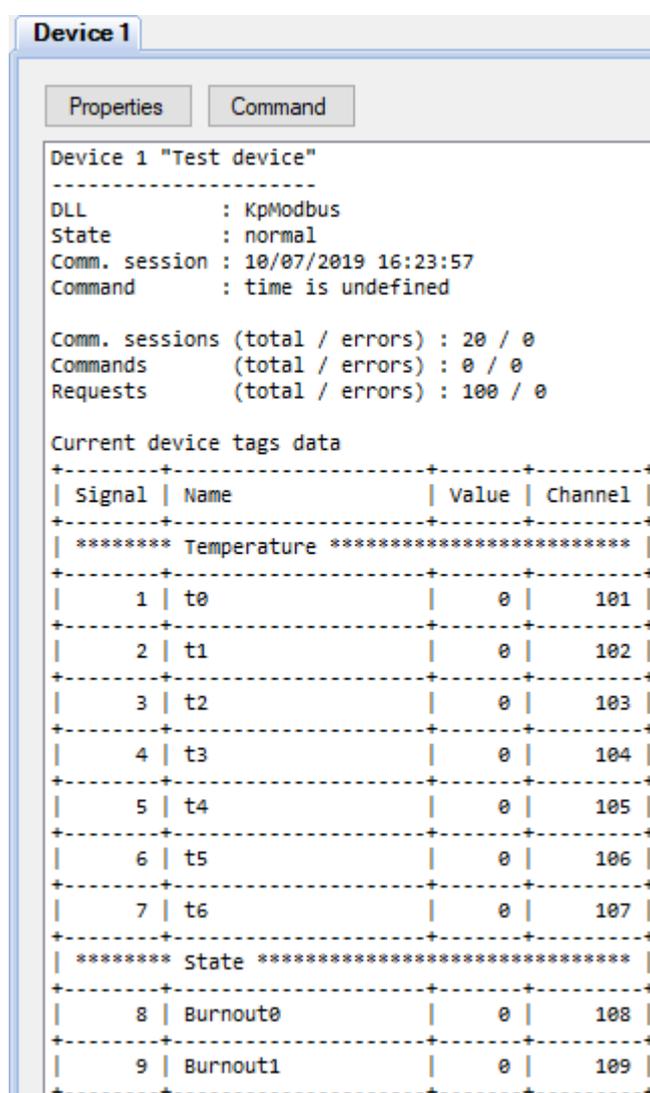
Output Channels

Start	End	
<input type="text" value="101"/>	<input type="text" value="114"/>	<input type="button" value="Reset"/>

Figure 13. Création de canaux. Étape 3

Cliquer sur le bouton *Créer* crée des canaux. Les canaux sont créés automatiquement en fonction du modèle d'appareil qui a été créé et attribué à l'appareil dans la section précédente de cet article. Pour afficher les voies créées, ouvrez la table *Voies d'entrée > Tester l'appareil* et la table *Voies de sortie > Tester l'appareil*. Il est recommandé de renseigner manuellement les champs *Quantité* et *Unité* des voies d'entrée et le champ *Valeurs de commande* des voies de sortie. Cependant, dans le cas de la première expérience, cela n'est pas nécessaire. Utile pour comprendre que les canaux d'entrée sont liés aux balises de l'appareil à l'aide du *signal* champ. Les canaux de sortie sont liés aux commandes de l'appareil conformément au champ *Numéro de commande*.

Une fois la modification de la base de données de configuration terminée, téléchargez le projet sur le serveur à l'aide du bouton . Ouvrez la page de données de l'appareil dans les paramètres du Communicateur et assurez-vous que les canaux d'entrée sont liés aux balises de l'appareil. La colonne *Canal* doit contenir les numéros des canaux d'entrée créés (voir Figure 14).



The screenshot shows a window titled "Device 1" with two tabs: "Properties" and "Command". The "Properties" tab is active, displaying the following information:

```
Device 1 "Test device"
-----
DLL           : KpModbus
State        : normal
Comm. session : 10/07/2019 16:23:57
Command      : time is undefined

Comm. sessions (total / errors) : 20 / 0
Commands       (total / errors) : 0 / 0
Requests      (total / errors) : 100 / 0

Current device tags data
+-----+-----+-----+-----+
| Signal | Name           | Value | Channel |
+-----+-----+-----+-----+
| ***** Temperature ***** |
+-----+-----+-----+-----+
| 1 | t0           | 0     | 101    |
+-----+-----+-----+-----+
| 2 | t1           | 0     | 102    |
+-----+-----+-----+-----+
| 3 | t2           | 0     | 103    |
+-----+-----+-----+-----+
| 4 | t3           | 0     | 104    |
+-----+-----+-----+-----+
| 5 | t4           | 0     | 105    |
+-----+-----+-----+-----+
| 6 | t5           | 0     | 106    |
+-----+-----+-----+-----+
| 7 | t6           | 0     | 107    |
+-----+-----+-----+-----+
| ***** State ***** |
+-----+-----+-----+-----+
| 8 | Burnout0     | 0     | 108    |
+-----+-----+-----+-----+
| 9 | Burnout1     | 0     | 109    |
+-----+-----+-----+-----+
```

Figure 14. Données de périphérique liées aux canaux

À la suite des actions ci-dessus, les données doivent être collectées à partir de l'appareil et stockées dans les archives. Il reste à personnaliser l'interface utilisateur pour un opérateur.

Personnalisation de l'interface utilisateur

de l'opérateur

Envisagez de créer une vue de table pour l'application Webstation. S'il est nécessaire d'afficher des données sur un schéma, les étapes de création d'une vue sont similaires.

Cliquez avec le bouton droit sur le nœud *Interface* de l'explorateur de projet. Tout d'abord, sélectionnez *Nouveau dossier* dans le menu contextuel et créez le dossier ModbusTest. Ensuite, dans le menu contextuel du dossier créé, sélectionnez *Nouveau fichier* (voir Figure 15). Dans la fenêtre ouverte, définissez le type d'affichage du tableau, spécifiez le nom de fichier ModbusDevice.tbl et cliquez sur le bouton *OK* (voir Figure 16).

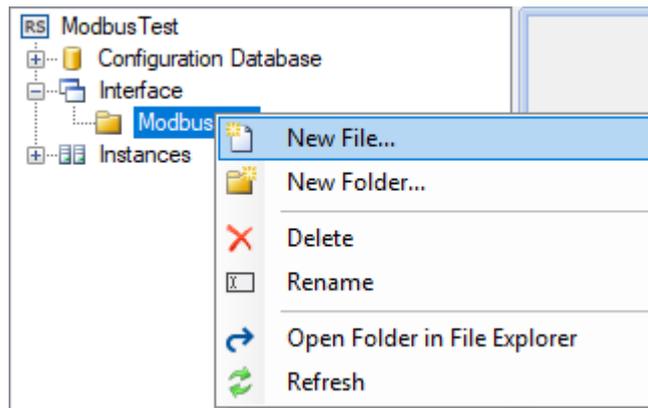


Figure 15. Menu de création d'une vue

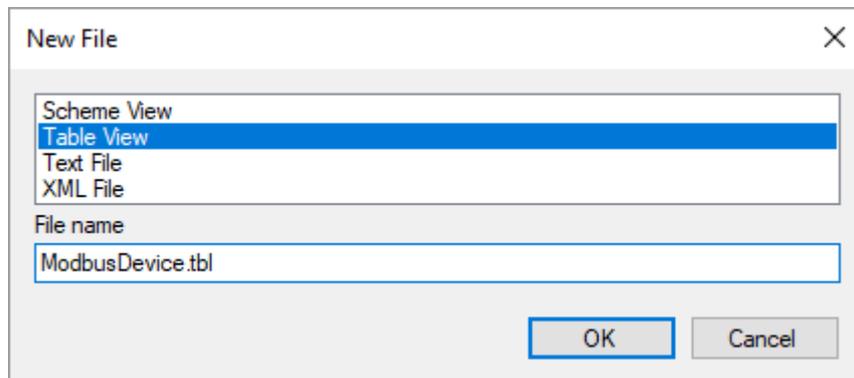


Figure 16. La boîte de dialogue de création de vue

Le fichier de vue créé apparaît dans l'explorateur de projet. Un double-clic sur le fichier ouvre [l'éditeur de table](#). Entrez un titre et remplissez les éléments de la vue, comme illustré à la Figure 17. Enregistrez les modifications et fermez l'éditeur.

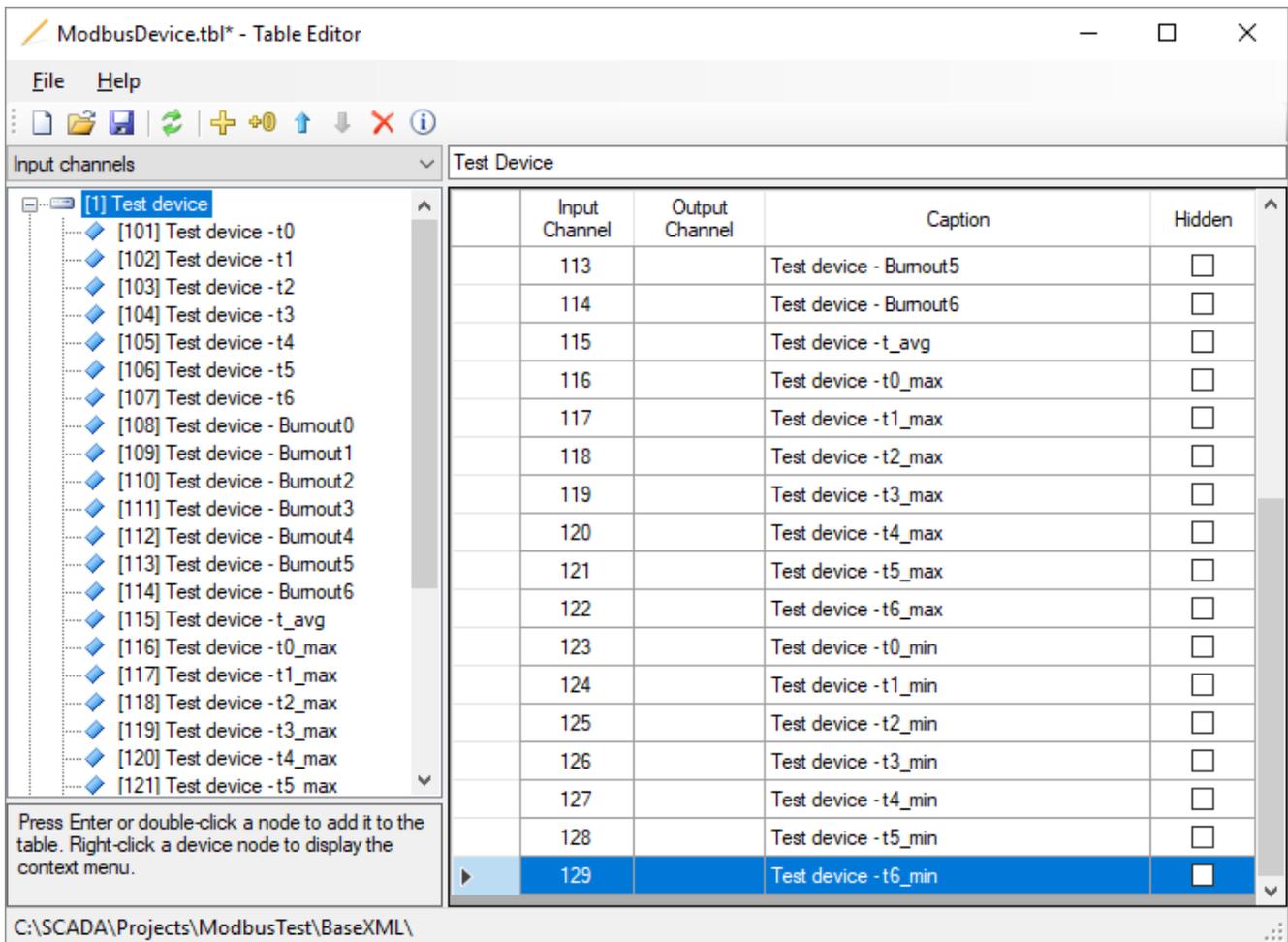


Figure 17. Modification d'une vue

Une fois le fichier de vue créé, spécifiez le répertoire parent et le fichier dans la table *Interface* de la base de données de configuration (voir Figure 18).



Figure 18. Ajout d'une vue dans le tableau Interface

Téléchargez le projet sur le serveur à l'aide du bouton. Démarrez maintenant votre navigateur et entrez l'adresse <http://localhost/scada/>. Sur le formulaire de connexion, utilisez *admin / 12345* (voir Figure 19). Si la configuration a été effectuée correctement, après la connexion, vous verrez un tableau avec les données obtenues à partir de l'appareil, similaire à la Figure 20.

Figure 19. Formulaire de connexion

Item	Current	00:00	01:00	02:00	03:00	04:00	05:00	06:00	07:00	08:00
Test device										
• Test device - t0	0.000	---	---	---	---	---	---	---	---	---
• Test device - t1	0.000	---	---	---	---	---	---	---	---	---
• Test device - t2	0.000	---	---	---	---	---	---	---	---	---
• Test device - t3	0.000	---	---	---	---	---	---	---	---	---
• Test device - t4	0.000	---	---	---	---	---	---	---	---	---
• Test device - t5	0.000	---	---	---	---	---	---	---	---	---
• Test device - t6	0.000	---	---	---	---	---	---	---	---	---
• Test device - Burnout0	Off	---	---	---	---	---	---	---	---	---
• Test device - Burnout1	Off	---	---	---	---	---	---	---	---	---
• Test device - Burnout2	Off	---	---	---	---	---	---	---	---	---
• Test device - Burnout3	Off	---	---	---	---	---	---	---	---	---
• Test device - Burnout4	Off	---	---	---	---	---	---	---	---	---
• Test device - Burnout5	Off	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Figure 20. L'application Webstation

Conversion des balises Modbus

Les valeurs d'élément reçues peuvent nécessiter une conversion. Un modèle d'appareil permet de choisir un nombre d'octets utilisés par un élément et l'ordre des octets. Ces paramètres définissent une première conversion. Une conversion supplémentaire, si nécessaire, est effectuée par SCADA-Server sur la base des formules des canaux d'entrée dans la base de données de configuration.

La conversion la plus simple est une proportionnelle qui est décrite par la formule suivante :

$X * (B - A) / 2^N + A$, où A et B sont les limites de la plage de valeurs des éléments, N – nombre de bits dans la valeur, X – valeur reçue.

Une autre conversion couramment utilisée est le complément à deux. Voir [Wikipédia](#) pour les détails. Les formules peuvent être définies en ligne dans les lignes de canal d'entrée de la base de données de configuration ou séparément à l'aide du tableau *Formules*. L'utilisation de formules est décrite dans [cette section](#).

Connexion de périphériques à l'aide de la norme OPC

Écrit par Rapid SCADA le 5 janvier 2015

Mis à jour le 15 juillet 2019

Cet article décrit comment configurer la communication avec des périphériques utilisant la norme OPC. OPC est conçu pour fournir un pont commun pour les logiciels et les dispositifs de contrôle de processus de différents fabricants (voir [Wikipedia](#)). Rapid SCADA prend en charge les spécifications OPC suivantes :

- OPC DA (Data Access) pour lire et écrire les données actuelles de l'appareil.
- OPC AE (Alarms & Events) pour recevoir des notifications d'événements.

L'implémentation SCADA rapide du client OPC est assurée par l'application Communicator, pour être exact, par le pilote KpOpc.dll. L'objectif de cet article est de découvrir les détails de la configuration de Communicator pour l'utilisation d'OPC.

La séquence de configuration générale :

1. Téléchargez et installez les composants OPC Core. Ces composants peuvent être trouvés sur [opcfoundation.org](#) et [rapidscada.org](#).
Créez un projet à l'aide de l'application Administrateur.
2. Créez un objet, une ligne de communication et des appareils dans la base de données de configuration.
3. Configurez la communication entre Communicator et les serveurs OPC comme décrit dans cet article.
4. Créez des canaux d'entrée dans la base de données de configuration en fonction des balises des appareils. Créez des canaux de sortie en fonction des commandes.
5. Créez des vues (tables ou schémas) pour afficher les données dans l'application Webstation.
Définissez les vues dans la base de données de configuration.

Les détails des étapes ci-dessus, à l'exception de l'étape 4, sont décrits dans la section [Configuration du logiciel](#). Il est recommandé de voir le projet DemoProject.en-GB, qui est installé avec Rapid SCADA. L'appareil 21 "OPC Demo" est un exemple d'utilisation d'OPC. Les balises d'appareil sont affichées par la vue tabulaire OpcDemo.tbl. Cet exemple nécessite [MatrikonOPC Simulation Server](#), qui fournit des données.

Créez une ligne de communication distincte pour chaque serveur OPC utilisé. C'est l'approche la plus efficace car elle permet de communiquer en parallèle avec les serveurs OPC. Définissez le type de canal de communication *non défini* pour les lignes de communication créées dans Communicator. Ajoutez ensuite des appareils aux lignes de communication.

Accédez aux paramètres de Communicator et ouvrez les propriétés de l'appareil. Le formulaire de

configuration, illustré à la Figure 1, permet de sélectionner les balises OPC reçues du serveur OPC.

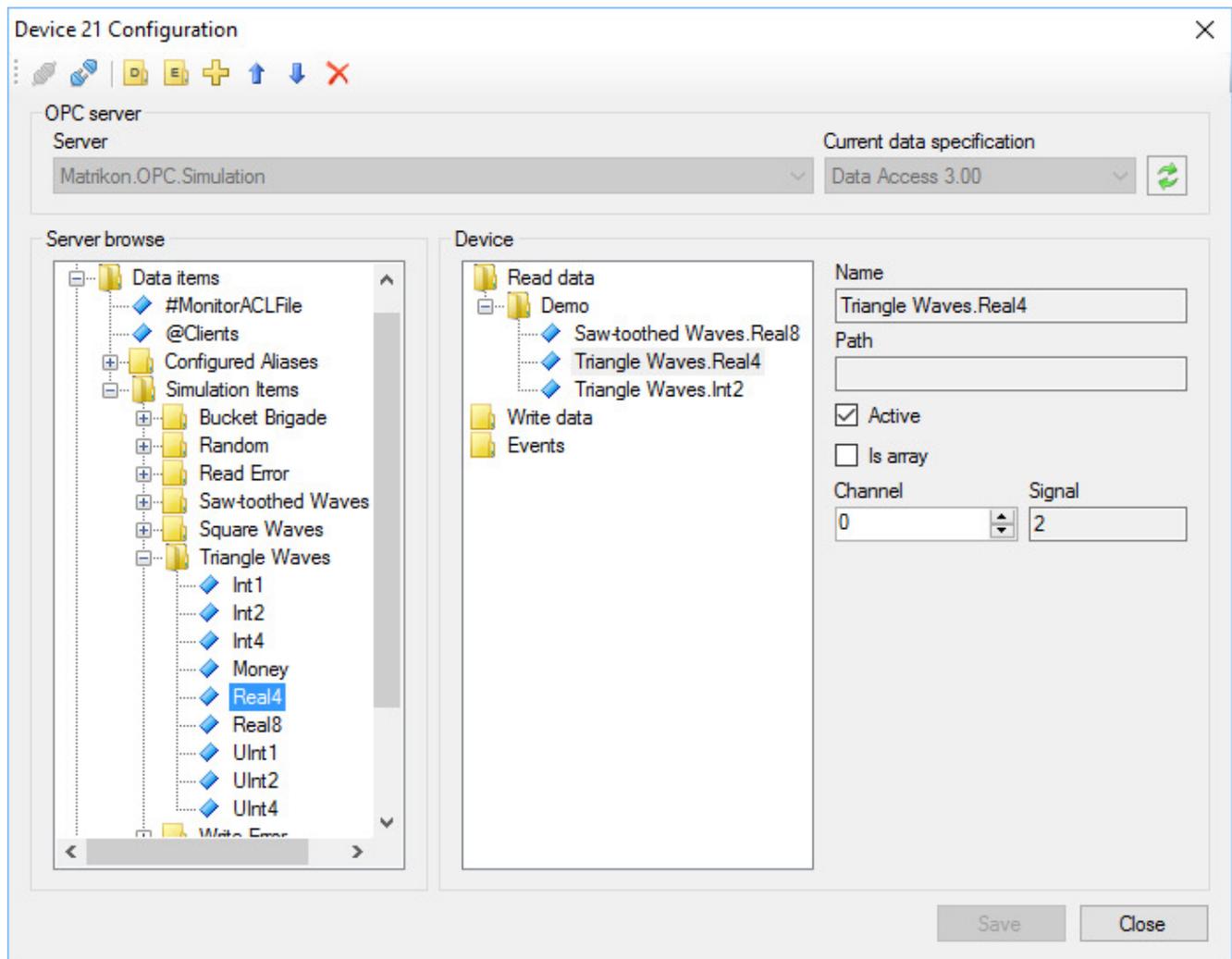


Figure 1. Sélection de balises OPC

Les serveurs OPC installés sur l'ordinateur local sont disponibles pour Communicator. Si les données d'un serveur OPC, installé sur un autre ordinateur au sein d'un réseau, sont nécessaires, déployez une instance supplémentaire de Communicator sur cet ordinateur et configurez-la correctement pour se connecter à l'application Serveur.

Il existe deux manières de lier des balises OPC aux canaux d'entrée de la base de données de configuration :

1. Utilisation du champ *Signal* des balises d'appareil et des canaux d'entrée pour identifier les balises.
2. Réglage des numéros de canaux d'entrée directement dans le formulaire de configuration illustré à la figure 1.

Sélectionnez la voie qui convient le mieux à une configuration particulière d'un système automatisé.

Une fois la configuration terminée, téléchargez le projet sur le serveur à l'aide du  bouton . Vérifiez l'état de la communication OPC et les données reçues à l'aide des journaux Communicator (voir Figure 2). Si les données dans Communicator semblent être vraies, ouvrez un navigateur et recherchez les mêmes données dans l'application Webstation.

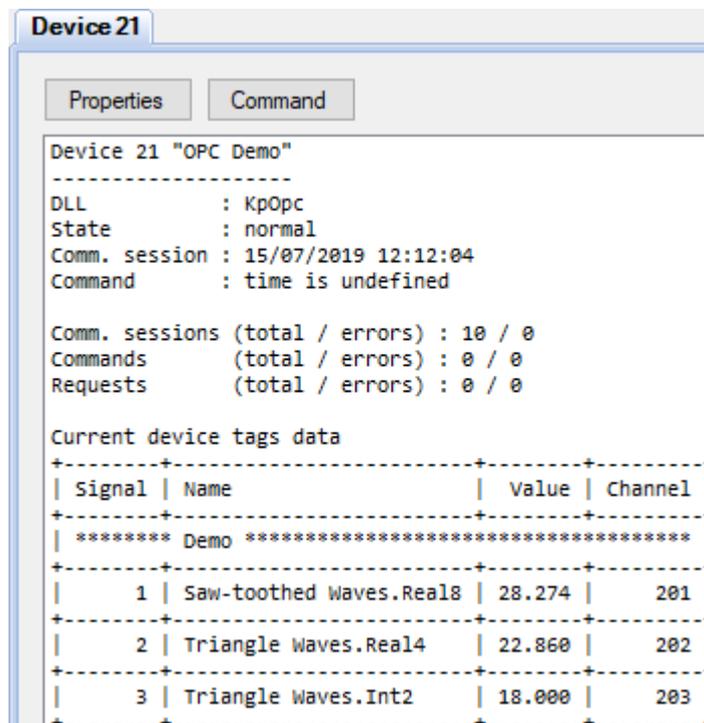


Figure 2. Valeurs des balises OPC

Problème connu d'utilisation d'OPC : impossible de recevoir des données du serveur OPC alors que les propriétés de la balise OPC sont disponibles dans le formulaire de configuration de l'appareil, aucun message d'erreur n'est généré.

La raison possible est que le service Communicator fonctionne en tant qu'utilisateur système mais que le serveur OPC interdit l'interaction avec l'utilisateur système.

Solution 1 . Spécifiez un compte utilisateur utilisé pour exécuter le serveur OPC. Pour ouvrir la configuration DCOM (voir figure 3), suivez le chemin *Panneau de configuration\Systeme et sécurité>Outils d'administration\Services de composants* ou exécutez simplement *comexp.msc*

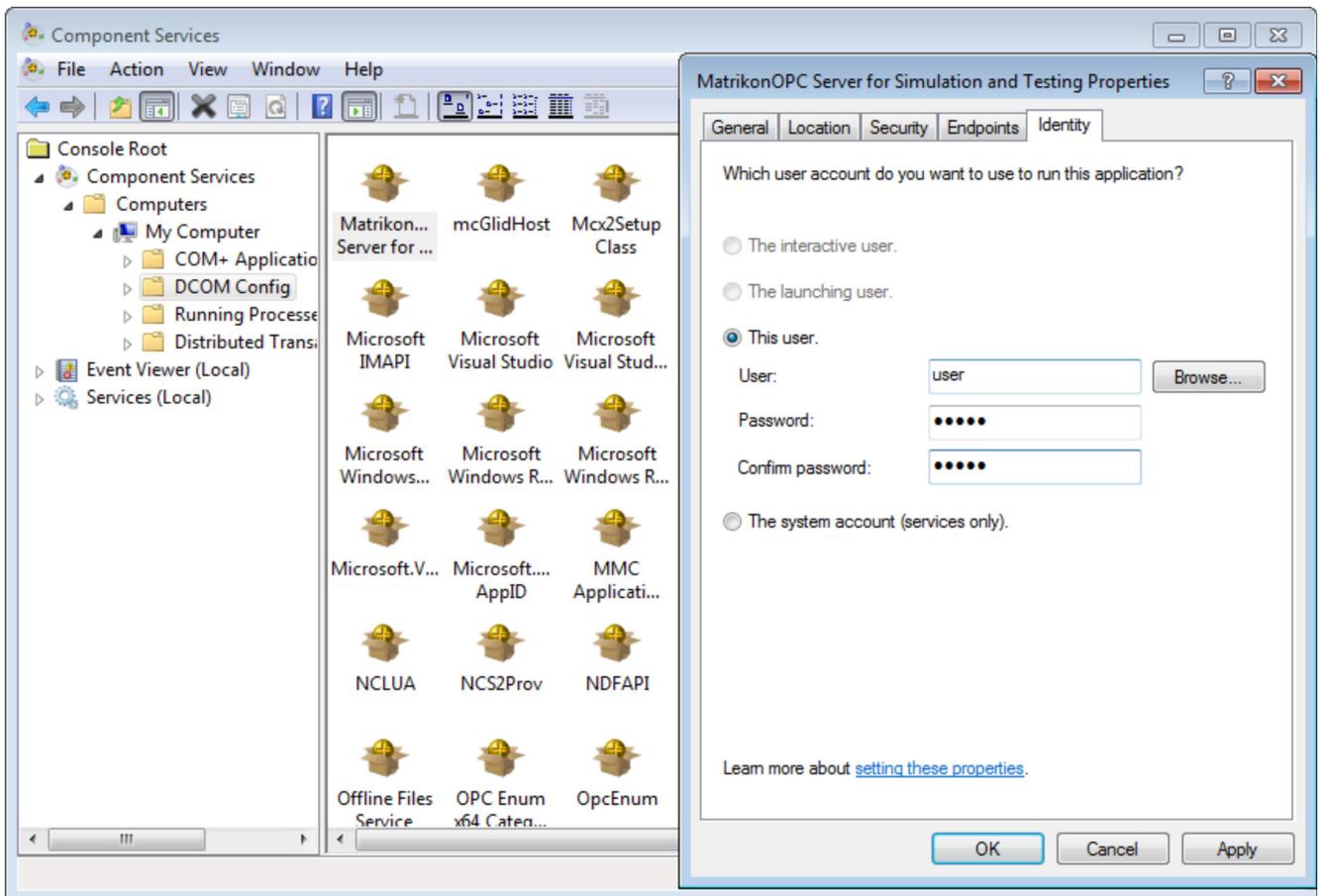


Figure 3. Configuration DCOM

Solution 2 . Spécifiez un compte d'utilisateur utilisé pour exécuter le service Communicator. Accédez à *Panneau de configuration\Systeme et sécurité\Outils d'administration\Services* ou exécutez *services.msc* , recherchez ScadaCommService et ouvrez les propriétés du service. Entrez ensuite le compte d'utilisateur et le mot de passe sur la page *de connexion* , comme illustré à la figure 4. L'utilisateur spécifié doit être un administrateur d'ordinateur.

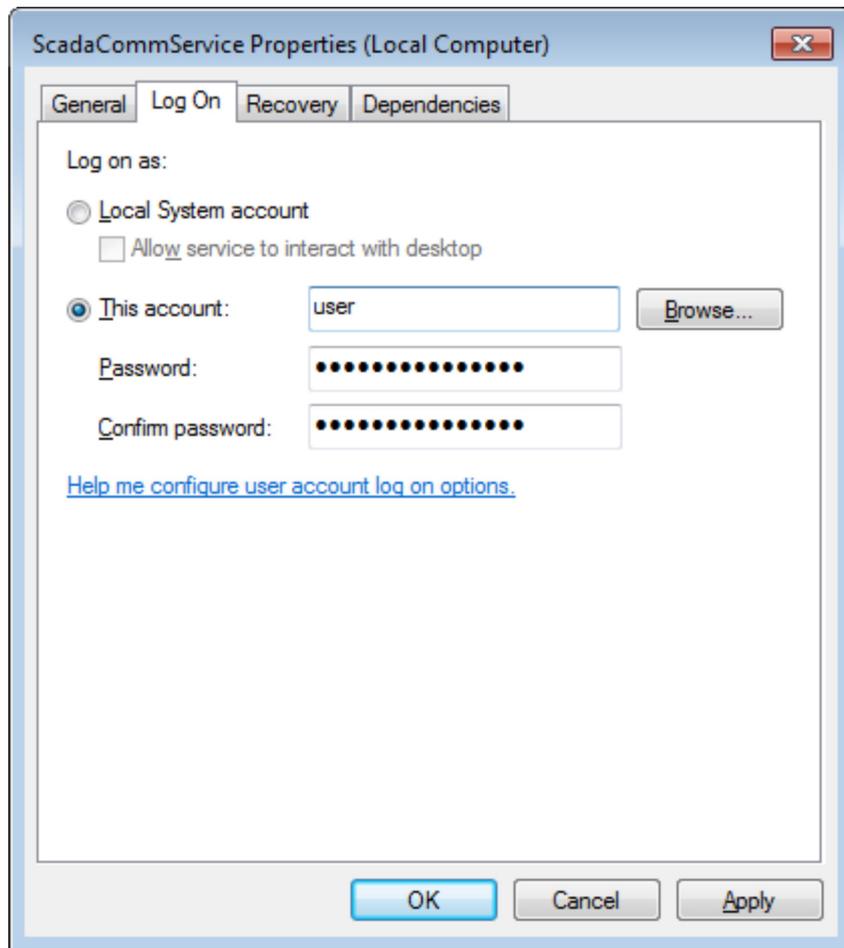


Figure 4. Propriétés des services