Manuel de zenon

Interface SAP

v. 7.50

©2016 Ing. Punzenberger COPA-DATA GmbH

Tous droits réservés.

La distribution et/ou reproduction de ce document ou partie de ce document, sous n'importe quelle forme, n'est autorisée qu'avec la permission écrite de la société COPA-DATA. Les données techniques incluses ne sont fournies qu'à titre d'information et ne présentent aucun caractère légal. Document sujet aux changements, techniques ou autres.

Table des matières

1. Bienvenue dans l'aide de COPA-DATA 5

2. Interface SAP 5

3. Principes de base et exigences 7

3.1 Rapports de maintenance 8

3.1.1 Principes techniques 9

3.2 Relevés de mesure 9

3.2.1 Principes techniques 10

3.3 Appels fonction 11

3.4 Programmes serveur 12

4. Configuration dans l'Éditeur 13

4.1 Barre d'outils et menus contextuels 14

4.1.1 Menu contextuel Gestionnaire de projet 16

4.1.2 Menu contextuel du nœud SAP ERP 16

4.1.3 Menu contextuel des messages de maintenance 16

4.1.4 Menu contextuel des messages de maintenance 17

4.1.5 Menu contextuel du nœud Documents de mesure 17

4.1.6 Menu contextuel Planning horaire 18

4.1.7 Menu contextuel de la liste de variables des messages de maintenance et documents de mesure 18

4.1.8 Menu contextuel Appels de fonction 19

4.1.9 Menu contextuel des fonctions SAP individuelles 20

4.2 Paramètres de connexion à un système SAP 22

4.3 Messages 22

4.4 Relevés de mesure 25

4.5 Appels fonction 26

4.5.1 Fonctions SAP 27

4.5.2 Programmes serveur 29

4.5.3 Sélection de blocs fonctionnels avec l'assistant 34

4.5.4 Documentation du bloc fonctionnel RFC 35

4.5.5 Paramètres, tables et champs de structure 36

4.5.6 Variables liées 37
4.5.7 Appel de fonctions SAP avec zenon 38

1. Bienvenue dans l'aide de COPA-DATA

AIDE GÉNÉRALE

Si vous ne trouvez pas certaines informations dans ce chapitre de l'aide, ou si vous souhaitez nous suggérer d'intégrer un complément d'information, veuillez nous contacter par e-mail : documentation@copadata.com (mailto:documentation@copadata.com).

ASSISTANCE PROJET

Si vous vous rendez compte que vous avez besoin de licences ou de modules supplémentaires, veuillezcontacter l'équipe commerciale par e-mail : support@copadata.com (mailto:support@copadata.com)

LICENCES ET MODULES

Si vous vous rendez compte que vous avez besoin de licences ou de modules supplémentaires, veuillezcontacter l'équipe commerciale par e-mail : E-mail sales@copadata.com (mailto:sales@copadata.com).

2. Interface SAP

Pour connecter le niveau SAP ERP (Enterprise Resource Planning) au niveau procédé de zenon, les deux programmes communiquent au moyen d’une interface bidirectionnelle. Ceci offre aux utilisateurs SAP un accès direct au niveau procédé de zenon.

Le système de contrôle peut être configuré pour envoyer des messages concernant tous les types d’événements à l’application SAP. Les entreprises peuvent établir une liaison directe entre le niveau procédé et le niveau ERP par le biais d’une boucle fermée, et obtenir ainsi une vue d’ensemble complète de tous les procédés. Ceci leur permet par exemple de suivre la gestion des entrepôts en temps réel, car

le système de contrôle au niveau SCADA fournit des données exactes concernant la consommation réelle de ressources. Avec ces données, les entreprises peuvent obtenir des données de base importantes pour leur production ponctuelle et à long terme.

zenon fournit un module de communication intégré, qui autorise le transfert direct de données de procédé vers l'application SAP ERP, et permet d'appeler les fonctions de zenon directement depuis l'application SAP. Dans un environnement SAP, ces données sont entre autres utilisées pour les tâches suivantes :

- Transmission de l'état des commandes de procédés
- Informations relatives à la consommation et la production de matériaux
- Informations relatives à l'état des ressources
- Transmission d'événements de procédé sélectionnés
- Transfert des données d'ordre vers zenon

Les messages de procédés dans SAP peuvent être utilisés pour des tâches telles que la création de lots électroniques et de protocoles d'exploitation, ou pour l'actualisation de commandes de procédés ou de stocks de matériaux.

Informations concernant la licence

Ces fonctions ou modules doivent disposer d'une licence pour Editor et le Runtime (autonome, serveur, veille).

INTERACTIONS

- Message de maintenance : (à la page 22) Les messages de maintenance peuvent être créés à partir de variables dans zenon et transmis au système SAP. Ces rapports peuvent ensuite déclencher d'autres actions dans le système SAP, en fonction des flux de travail qui y sont définis.
  Par exemple, un message de maintenance peut automatiquement déclencher la création d'une tâche de maintenance pour l'équipement affecté.
- Documents de mesure : (à la page 25) Dans zenon, il est possible de mesurer les valeurs des variables de procédés en fonction des calendriers, puis de transférer ces valeurs vers le système SAP sous la forme de relevés de mesures. Ces documents de mesure peuvent être utilisés dans le système SAP pour la planification et la création de tâches de maintenance, mais également à des fins statistiques.
- Appel de fonction : (à la page 26) Les Bloc fonctionnel SAP peuvent être appelés depuis zenon et exécutés dans le Runtime. La fonction SAP de zenon contient une liste d'objets qui affichent les paramètres et les tables du Bloc fonctionnel SAP.
- Programmes serveur : Appel de fonctions de zenon depuis une application SAP, pour transférer des données d'ordre vers zenon, par exemple.

3. Principes de base et exigences

Pour pouvoir utiliser la fonction d'intégration directe à l'environnement SAP, l'ordinateur exécutant zenon doit, en plus de zenon, disposer de l'**SAP GUI**. Les bibliothèques de programmes incluses dans l'**SAP GUI** SAP sont nécessaires pour établir des communications avec un système SAP. Cette **SAP GUI** est fournie avec SAP.

Aucune autre configuration n'est requise au niveau de SAP. L'installation de l'**SAP GUI** suffit à autoriser les échanges de données. Les autres paramètres peuvent être saisis directement dans l'environnement de zenon Editor.

Informations

L'intégration de SAP dans zenon repose sur SAP ECC 6.0 avec le scénario PM-PCS 4.0.

EXIGENCES DANS ZENON

*zenon doit comporter une licence pour le module d'**interface utilisateur de SAP**.*

BLOCS FONCTIONNELS

Par le biais de l'interface RFC, les actions dans le système SAP sont exécutées par l'appel de blocs fonctionnels (appelés Bloc fonctionnel SAP). Ces blocs fonctionnels standard sont fournis avec le système SAP. Des blocs fonctionnels définis par l'utilisateur peuvent également être programmés par l'intermédiaire de l'outil ABAP Workbench. ABAP est un langage de programmation développé par SAP ; il est utilisé pour tous les blocs fonctionnels du système SAP. L'intégration dans zenon est actuellement limitée aux blocs fonctionnels standard fournis par SAP. Toutefois, une interface flexible a été créée dans le système de contrôle, autorisant ainsi l'intégration de blocs fonctionnels spécifiques à chaque client.

Les descriptions complètes des blocs fonctionnels avec leurs paramètres, des tables internes et des structures utilisées peuvent être lues (à la page 35) depuis le système SAP par l'intermédiaire des fonctions de l'API RFC ou de différentes fonctions de zenon.

PROGRAMMES CLIENT ET PROGRAMMES SERVEUR

Les applications SAP établissent une distinction enter les programmes client et les programmes serveur lors de l'appel de modules fonctionnels :

- Programme client : Appelé par un système externe (par exemple, une autre application SAP) ou une application externe (par ex. zenon) et exécuté dans l'application SAP.
- Programme serveur : Appelé par l'application SAP sur un autre système ou un système externe. Le système externe exécute la fonction.

3.1 Rapports de maintenance

Le système de planification doit être informé à tout instant des dysfonctionnements, des périodes d'indisponibilité et autres. Les indicateurs de productivité peuvent uniquement être calculés correctement lorsque les périodes de disponibilité et d'indisponibilité correspondantes sont connues. Le système SAP utilise les messages de maintenance à cette fin.

Chaque message de maintenance défini dans zenon pour une variable de procédé peut être configuré sous forme de rapport de dysfonctionnement. Les messages importants sont généralement documentés dans SAP. "Importants" signifie que les messages nécessitent l'exécution de services de maintenance pour être résolus.

Les messages de maintenance sont générés à partir des alarmes de zenon. Lorsqu'une alarme existe pour l'une des variables liées à l'élément, un message de maintenance sera créé dans le module de maintenance du système SAP. Si un `événement validé` existe pour une alarme, le message de maintenance sera acquis par l'intermédiaire du numéro de document, et l'horodatage de l'événement `validé` sera enregistré.

Pour chaque type de message provenant de SAP, vous pouvez créer un groupe de messages personnalisé dans zenon. La propriété la plus significative d'un message dans le système SAP est appelée Type de notification. Cette propriété définit de quelle manière le message sera traité dans le flux de travail du système SAP. Le système SAP propose des types de notification prédéfinis. Si vous ne spécifiez pas un des types de notification prédéfinis lorsque vous tentez de créer un message de maintenance, le système SAP ne créera pas un message de maintenance, mais affichera un message d'erreur.

Informations

Vous pouvez également choisir de définir un site de maintenance et un rapporteur pour chaque message de maintenance. Si vous ne spécifiez pas un site ou un rapporteur, le système SAP insérera des valeurs par défaut.

Chaque message de maintenance fait référence à une partie de l'installation définie dans le système SAP. Cette partie de l'installation peut être un emplacement fonctionnel ou un équipement. Chaque emplacement fonctionnel peut à son tour contenir des emplacements fonctionnels et/ou des équipements.

Chaque emplacement fonctionnel et chaque équipement possèdent un identifiant unique, qui doit être spécifié lors de la création d'un rapport de dysfonctionnement. L'identifiant des emplacements fonctionnels et des équipements est issu de l'**identifiant de ressource** des variables liées. Via la propriété **Emplacement fonctionnel/Équipement**, vous pouvez spécifier si l'identifiant de ressource doit être interprété en tant qu'identifiant d'un emplacement fonctionnel ou d'un équipement.

Vous pouvez maintenant lier des variables aux messages de maintenance que vous venez de définir. Si une alarme existe pour l'une des variables liées, un message de maintenance sera créé dans le système SAP sur la base des paramètres définis, de la valeur et du texte de limite de la variable.

Les messages de maintenance reçoivent un numéro de document unique dans le système SAP ; celui-ci sera enregistré sous forme de commentaire dans l'entrée d'alarme de la variable de zenon. Ceci vous

permet de lier l'événement d'alarme au numéro de document dans le message de maintenance dans le système SAP.

> **Attention**
>
> SI une alarme comporte un texte de limite dynamique, le champ de commentaire de l'entrée n'est pas disponible ; au lieu de cela, une entrée sera créée dans la liste chronologique d'événements, permettant de lier l'alarme au numéro de document.

3.1.1 Principes techniques

Les messages de maintenance dans le système SAP sont créés en exécutant les blocs fonctionnels ALM_PM_MAINTNOT_CREATE et ALM_PM_MAINTNOT_SAVE. Si l'alarme est validée, l'heure de validation sera insérée dans le message de maintenance préalablement créé par l'exécution des blocs fonctionnels ALM_PM_MAINTNOT_MODIFY_DATA et ALM_PM_MAINTNOT_SAVE.

Ces blocs fonctionnels sont créés dans le système SAP durant l'installation standard du module de maintenance, et sont dès lors disponibles pour les applications externes.

> **Attention**
>
> *En raison des adaptations individuelles du système SAP aux exigences de clients spécifiques, il est possible que ces blocs fonctionnels ne soient plus disponibles ! Dans ce cas, le système SAP renverra le message d'erreur FU_NOT_FOUND.*

Si l'événement `Alarme validée` se présente dans zenon pour l'une des variables liées, le message de maintenance associé à l'alarme sera recherché (au moyen du numéro de document) et l'heure de validation du dysfonctionnement sera insérée. Ceci se produit lors de l'exécution du bloc fonctionnel ALM_PM_MAINTNOT_MODIFY_DATA. Le numéro de document du message de maintenance est transmis au bloc fonctionnel avec le paramètre NUMBER . Les valeurs des champs devant être modifiés sont spécifiées dans le paramètre NOTIFHEADER ; les champs devant être modifiés sont identifiés par des drapeaux dans le paramètre NOTIF .

Le rapport de maintenance modifié est alors enregistré dans la base de données SAP en appelant les blocs fonctionnels ALM_ et BAPI_TRANSACTION_COMMIT.

3.2 Relevés de mesure

Dans les applications SAP, les valeurs mesurées décrivent un état spécifique d'un système de production à un instant donné du flux du procédé. Toute variable existant dans zenon peut être définie en tant que

document de mesure. Ceci autorise le transfert de données indépendantes des protocoles issues du procédé en temps réel vers le niveau de gestion supérieur.

Dans de nombreux cas, il est plus intéressant d'agréger les données de procédé au niveau des procédés avant de les transférer, sous un format condensé, vers le SAP système aux fins de leur analyse. Par exemple, zenon fournit au système SAP des valeurs moyennes et d'autres valeurs statistiques calculées à partir des séries de valeurs. Ceci évite de surcharger le système de gestion de données brutes.

Les valeurs mesurées et les relevés de compteurs sont enregistrés de manière cyclique, et enregistrées sous la forme de documents mesurés pour un point de mesure dans le système SAP. Les propriétés du point de mesure dans le système SAP déterminent s'il s'agit d'une valeur mesurée ou d'un compteur. La valeur de la variable actuelle est utilisée en tant que valeur du document de mesure.

Plusieurs points de mesure peuvent être définis pour chaque emplacement technique ou chaque équipement dans le système SAP. Durant la définition des points de mesure, vous pouvez configurer si le point de mesure doit poursuivre une valeur mesurée ou un relevé de compteur. Les relevés de compteur présentent des valeurs dont la croissance est monotone, ce qui signifie que chaque nouvelle valeur saisie doit être égale ou supérieure à la valeur précédente.

Les valeurs mesurées et les relevés de compteur sont transmis au système SAP par le biais de "documents de mesure".

Dans le système de contrôle, les valeurs mesurées sont enregistrées en fonction de **programmes horaires**. Pour chaque programme, vous pouvez définir les jours et heures d'enregistrement des valeurs mesurées. Un programme horaire peut être exécuté quotidiennement, ou certains jours seulement. En outre, vous pouvez définir une heure de début et une heure de fin, ainsi qu'un intervalle pour chaque programme. Entre l'heure de début et l'heure de fin, les valeurs mesurées des variables liées dans l'intervalle spécifié seront enregistrées.

Vous pouvez lier un certain nombre de valeurs à chaque programme horaire. À chaque exécution du programme horaire, les valeurs actuelles des variables seront lues et un document de mesure sera créé pour chaque variable dans le système SAP. Chaque point de mesure comporte un numéro unique, qui doit être défini dans le document de mesure. L'**identifiant de ressource** des variables liées est utilisé pour déterminer le numéro du point de mesure.

Informations

*Les variables du système de contrôle et les points de mesure SAP sont liés par le biais de l'identifiant du point de mesure dans le système SAP. Ce nombre consécutif unique doit être saisi dans l'**identifiant de ressource** des variables dans le système de contrôle.*

3.2.1 Principes techniques

Les documents de mesure utilisés pour les points de mesure et les compteurs sont créés dans le système SAP avec le bloc fonctionnel "MEASUREM_*". Le document de mesure est attribué à un point

de mesure ou un compteur. L'utilisation d'un point de mesure ou d'un compteur sera définie durant la création du point de mesure. Le point de mesure ou le compteur est identifié via un numéro unique dans le système SAP.

Le document de mesure contient la date de la mesure (date, heure), une valeur mesurée et son unité, un rapporteur (créateur du document) et un bref texte. Si la date de mesure n'est pas spécifiée, la date de création du document sera utilisée. Si l'unité de la valeur mesurée est omise, l'unité spécifiée au point de mesure/compteur sera utilisée.

Lorsque le paramètre COMMIT_WORK est défini, le document est immédiatement inscrit dans la base de données SAP. Les documents de mesure sont créés dans le système SAP lors de l'exécution du bloc fonctionnel MEASUREM_DOCUM_RFC_SINGLE_001.

Informations

Le bloc fonctionnel MEASUREM_DOCUM_RFC_SINGLE_001 est créé durant l'installation standard du module de maintenance dans le système SAP.

Attention !

*En raison des adaptations individuelles du système SAP aux exigences de clients spécifiques, il est possible que ces blocs fonctionnels ne soient plus disponibles ! Dans ce cas, le système SAP renverra le message d'erreur **FU_NOT_FOUND**.*

3.3 Appels fonction

Les fonctions souhaitées dans le système SAP peuvent être exécutées depuis zenon, dans le nœud Interface de programmation ; cela ne nécessite que quelques opérations de configuration. Pour cela, une image de l'interface du bloc fonctionnel à appeler est affichée dans Editor avec les paramètres, tables et structures requis, et est liée aux variables ou fonctions de zenon. L'appel de fonction est effectué en exécutant une fonction de zenon (à la page 38), qui est fournie en tant que paramètre par cette image.

BLOCS FONCTIONNELS

Les actions dans le système SAP et le transfert de données vers le système SAP sont exécutés par l'appel des blocs fonctionnels concernés. Ces blocs fonctionnels sont fournis avec le système SAP ; toutefois, des blocs fonctionnels définis par l'utilisateur peuvent également être créés via le module Workbench ABAP.

PARAMÈTRE

Les données sont transférées vers et depuis les blocs fonctionnels via les paramètres d'importation et d'exportation. Les données d'entrée sont "importées", du point de vue des blocs fonctionnels du système SAP ; les données de résultat sont "exportées". La documentation des blocs fonctionnels dans le système SAP repose sur ce point de vue.

Outre l'importation et l'exportation de paramètres, il existe également des paramètres changeants, qui sont utilisés à la fois pour les transferts de données et les affichages de résultats.

TABLES INTERNES

Les données sous forme de tables ou de listes peuvent être transférées vers des tables internes ou temporaires, et peuvent être transférées par des blocs fonctionnels.

TYPES DE DONNÉES, STRUCTURES

Outre les autres types de données simples (numérique, texte, date, heure, etc.), les données peuvent également être transférées sous forme de structures. Les données dans les tables sont habituellement transférées sous forme de structures, mais les paramètres peuvent également comporter des données structurées.

PRISE EN CHARGE PAR LE SYSTÈME SAP

Les descriptions complètes de l'interface des blocs fonctionnels, y compris leurs paramètres, tables internes et structures, peuvent être lues depuis le système SAP.

L'interface SAP de zenon exploite cette possibilité, dans la mesure où elle propose un assistant (à la page 34) permettant de sélectionner les blocs fonctionnels et lire la description de l'interface.

Les objets configurés sont également comparés à la description de l'interface du bloc fonctionnel dans le système SAP, qui est appelée lorsqu'une fonction SAP est appelée.

3.4 Programmes serveur

Pour qu'une application SAP puisse appeler des fonctions dans un système externe, les destinations RFC sont gérées (transaction **SM59**). Cette caractéristique est utilisée pour stipuler de quelle manière un système externe et une application SAP communiquent. Il existe en principe deux possibilités :

- `Démarrage` : L'application SAP démarre l'application externe.
- `Enregistrement` : Le système externe se connecte à l'application SAP avec un identifiant de programme unique.

zenon utilise la méthode d'`enregistrement`.

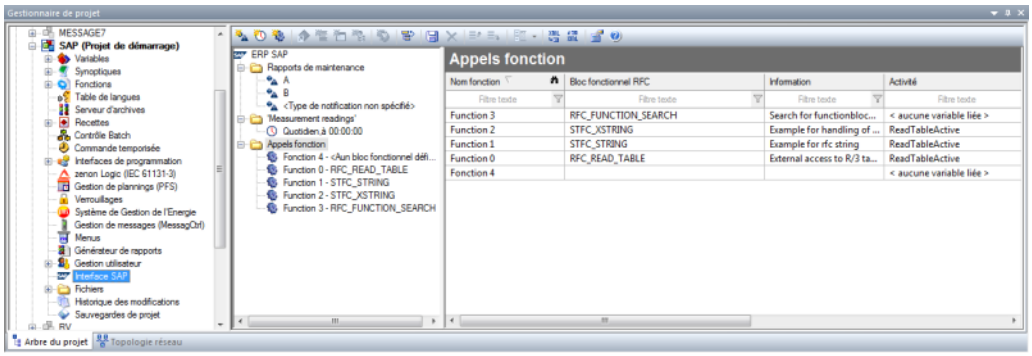
Le système externe décide de quelle manière les appels de fonction reçus via l'interface RFC sont traités. Pour cela, deux possibilités sont disponibles :

- Fonctions Callback :
  Au niveau de l'interface RFC, les fonctions Callback qui sont automatiquement exécutées par les interfaces sont enregistrées. Cette possibilité est principalement adaptée au cas de figure dans lequel les appels de fonction attendus via l'interface RFC ont déjà été établis durant l'activation de l'application externe.
- Décision reposant sur le nom :
  Le nom du module fonctionnel est interrogé au niveau de l'interface. Une décision est prise sur la base du nom sur lequel doit être exécutée l'action. Cette possibilité permet de réagir de manière plus flexible et générale aux appels de fonctions.
  zenon utilise cette méthode, car elle permet à l'utilisateur de décider des appels de fonctions disponibles.

Certaines fonctions standard, telles que **RFC_PING** ou **RFC_SYSTEM_INFO**, sont automatiquement enregistrées et exécutées par l'interface RFC.

4. Configuration dans l'Éditeur

Les points de mesure, messages de maintenance et appels de fonction peuvent uniquement être configurés dans un environnement de développement équipé d'une interface SAP dotée d'une licence. Si l'interface SAP comporte une licence, des paramètres sont disponibles pour la connexion SAP dans l'arborescence du projet du nœud **Interface SAP**. Les détails relatifs à la configuration des paramètres sont décrits dans les chapitres suivants.



MENU CONTEXTUEL DU NŒUD SAP ERP DU GESTIONNAIRE DE PROJET

Élément de menu	Action
Enregistrer	Enregistre les modifications apportées à la configuration SAP ERP.
Exporter XML tous ...	Exporte toutes les entrées sous forme de fichier XML.
Importer XML	Importe des entrées à partir d'un fichier XML.
Profil	Ouvre la liste déroulante contenant les profils d'éditeur prédéfinis.
Aide	Ouvre l'aide en ligne.

4.1 Barre d’outils et menus contextuels

Symbole	Action
Nouveau type de message	Insère un nouveau message vide dans la liste des messages de maintenance.
Nouveau planning horaire	Insère un nouveau planning horaire vide dans la liste des relevés de mesure.
Nouvelle fonction SAP	Ouvre l'assistant pour sélectionner un bloc fonctionnel SAP (à la page 34).
Ajouter une variable	Ouvre la boîte de dialogue de sélection de variables.
Nouveau paramètre	Crée de nouveaux paramètres pour la fonction sélectionnée.
Nouvelle table	Crée une nouvelle table pour la fonction sélectionnée.
Nouveau champ de structure	Crée un nouveau champ de structure pour les paramètres sélectionnés ou la table sélectionnée.
Créer une fonction standard	Crée une fonction Execute SAP function (Exécuter fonction SAP) (à la page 38) de zenon pour la fonction SAP sélectionnée.
Retour à l'élément de départ	Si vous avez accédé à la liste par le biais de la fonction **Éléments liés**, le symbole renvoie à l'élément de départ. Uniquement disponible dans le menu contextuel lorsque tous les éléments liés sont ouverts.
Enregistrer	Enregistre les modifications apportées à la configuration SAP.
Supprimer	Supprime l'entrée sélectionnée après validation d'une demande de confirmation.
Déplacer vers le haut	Remonte l'élément sélectionné dans la vue de détail d'une position.
Déplacer vers le bas	Abaisse l'élément sélectionné dans la vue de détail d'une position.
Développer tout	Développe toutes les structures fermées. Cliquez sur la flèche adjacente au symbole pour ouvrir la liste déroulante de sélection : ▸ Développer tout ▸ Réduire tout ▸ Développer les éléments sélectionnés ▸ Réduire les éléments sélectionnés
Exporter tout (XML)...	Exporte toutes les entrées sous forme de fichier XML.
Importer XML	Importe des entrées à partir d'un fichier XML.
Propriétés	Ouvre la fenêtre de propriétés.
Aide	Ouvre l'aide en ligne.

4.1.1 Menu contextuel Gestionnaire de projet

Élément de menu	Action
Enregistrer	Enregistre les modifications apportées à la configuration SAP ERP.
Exporter tout (XML)...	Exporte toutes les entrées sous forme de fichier XML.
Importer XML	Importe des entrées à partir d'un fichier XML.
Profil Editor	Ouvre la liste déroulante contenant les profils Editor prédéfinis.
Aide	Ouvre l'aide en ligne.

4.1.2 Menu contextuel du nœud SAP ERP

Élément de menu	Action
Enregistrer	Enregistre les modifications apportées à la configuration SAP ERP.
Exporter XML tous ...	Exporte toutes les entrées sous forme de fichier XML.
Importer XML	Importe des entrées à partir d'un fichier XML.
Aide	Ouvre l'aide en ligne.

4.1.3 Menu contextuel des messages de maintenance

Élément de menu	Action
New message type (Nouveau type de message)	Insère un nouveau message vide dans la liste.
Export all XML maintenance messages (Exporter tous les messages de maintenance au format XML)	Exporte toutes les entrées sous forme de fichier XML.
Importer XML	Importe des entrées à partir d'un fichier XML.
Aide	Ouvre l'aide en ligne.

4.1.4 Menu contextuel des messages de maintenance

Élément de menu	Action
Ajouter variable	Ouvre la boîte de dialogue de sélection de variables.
Éléments liés	Affiche les éléments liés au message de maintenance dans une liste déroulante et permet d'accéder directement à ces éléments.
Supprimer	Supprime l'entrée sélectionnée après validation d'une demande de confirmation.
Exporter XML (sélection)	Exporte les entrées sélectionnées sous forme de fichier XML.
Propriétés	Ouvre la fenêtre des propriétés.
Aide	Ouvre l'aide en ligne.

4.1.5 Menu contextuel du nœud Documents de mesure

Élément de menu	Action
New time plan (Nouveau planning horaire)	Insère un nouveau planning horaire vide dans la liste.
Export all XML measurement documents (Exporter tous les documents de mesure au format XML)	Exporte toutes les entrées sous forme de fichier XML.
Importer XML	Importe des entrées à partir d'un fichier XML.
Aide	Ouvre l'aide en ligne.

4.1.6 Menu contextuel Planning horaire

Élément de menu	Action
Ajouter variable	Ouvre la boîte de dialogue de sélection de variables.
Éléments liés	Affiche les éléments liés au planning horaire dans une liste déroulante et permet d'accéder directement à ces éléments.
Supprimer	Supprime l'entrée sélectionnée après validation d'une demande de confirmation.
Exporter XML (sélection)	Exporte les entrées sélectionnées sous forme de fichier XML.
Propriétés	Ouvre la fenêtre de propriétés.
Aide	Ouvre l'aide en ligne.

4.1.7 Menu contextuel de la liste de variables des messages de maintenance et documents de mesure

Élément de menu	Action
Ajouter variable	Ouvre la boîte de dialogue de sélection de variables.
Éléments liés	Affiche les éléments liés à la variable dans une liste déroulante et permet d'accéder directement à ces éléments.
Remove selected variable (Supprimer la variable sélectionnée)	Supprime les variables sélectionnés de la liste.
Aide	Ouvre l'aide en ligne.

4.1.8 Menu contextuel Appels de fonction

Menu contextuel du nœud Appels de fonction

Élément de menu	Action
Nouvelle fonction SAP	Ouvre l'assistant pour sélectionner un bloc fonctionnel de SAP.
Export all SAP functions (Exporter toutes les fonctions SAP)	Exporte toutes les entrées sous forme de fichier XML.
Importer XML	Importe des entrées à partir d'un fichier XML.
Aide	Ouvre l'aide en ligne.

MENU CONTEXTUEL DE LA TABLE APPELS DE FONCTION

Paramètres	Description
Nouvelle fonction SAP	Create new SAP function (Créer une nouvelle fonction SAP)
Créer une fonction standard	Crée une nouvelle fonction de zenon pour appeler la fonction SAP sélectionnée.
Éléments liés	Affiche les éléments liés à la fonction SAP dans une liste déroulante et permet d'accéder directement à ces éléments.
Supprimer	Supprime l'entrée sélectionnée après validation d'une demande de confirmation.
Exporter XML (sélection)	Exporte les entrées sélectionnées sous forme de fichier XML.
Importer XML	Importe des entrées à partir d'un fichier XML.
Lire le bloc fonctionnel RFC depuis le système SAP	Lit la description d'interface du bloc fonctionnel depuis le système SAP. Si aucun nom SAP n'est fourni, l'assistant de sélection de blocs fonctionnels est affiché.
Afficher documentation du bloc fonctionnel RFC	Lit la documentation du bloc fonctionnel depuis le système SAP et l'affiche sous forme de fichier HTML à l'aide du navigateur Web.
Aide	Ouvre l'aide en ligne.

4.1.9 Menu contextuel des fonctions SAP individuelles

MENU CONTEXTUEL DES FONCTIONS SAP

Balises	Description
New parameter (Nouveau paramètre)	Crée un nouveau paramètre avec la fonction SAP.
Nouveau rapport	Crée une nouvelle table avec la fonction SAP.
Créer une fonction standard	Crée une nouvelle fonction de zenon pour appeler la fonction SAP sélectionnée.
Éléments liés	Affiche les éléments liés à la fonction SAP dans une liste déroulante et permet d'accéder directement à ces éléments.
Supprimer	Supprime l'entrée sélectionnée après validation d'une demande de confirmation.
Exporter XML (sélection)	Exporte les entrées sélectionnées sous forme de fichier XML.
Propriétés	Ouvre la fenêtre de propriétés.
Lire le bloc fonctionnel RFC depuis le système SAP	Lit la description d'interface du bloc fonctionnel depuis le système SAP. Si aucun nom SAP n'est fourni, l'assistant de sélection de blocs fonctionnels est affiché.
Afficher documentation du bloc fonctionnel RFC	Lit la documentation du bloc fonctionnel depuis le système SAP et l'affiche sous forme de fichier HTML à l'aide du navigateur Web.
Aide	Ouvre l'aide en ligne.

MENU CONTEXTUEL DES LISTES DE PARAMÈTRES D'UNE FONCTION SAP

Balises	Description
New parameter (Nouveau paramètre)	Crée un nouveau paramètre avec la fonction SAP.
Nouveau rapport	Crée une nouvelle table avec la fonction SAP.
New structure field (Nouveau champ de structure)	Crée un nouveau champ de structure pour le paramètre ou la table.
Éléments liés	Affiche les éléments liés à la fonction SAP dans une liste déroulante et permet d'accéder directement à ces éléments.
Supprimer	Supprime l'entrée sélectionnée après validation d'une demande de confirmation.
Étendre/réduire les nœuds	Affiche ou masque les champs de structure des paramètres et des tables.

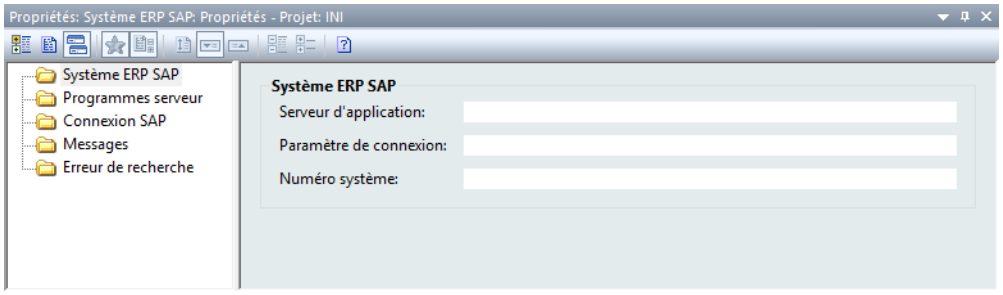
Tout étendre	Affiche les champs de structure de tous les paramètres et tables.
Tout réduire	Masque les champs de structure de tous les paramètres et tables.
Étendre les objets sélectionnés	Affiche les champs de structure des paramètres et tables sélectionnés.
Réduire les objets sélectionnés	Masque les champs de structure des paramètres et tables sélectionnés.
Aide	Ouvre l'aide en ligne.

LISTE DE PARAMÈTRES CONTEXTUELLE D'UNE FONCTION SAP POUR LE CHAMP DE STRUCTURE SÉLECTIONNÉ.

Balises	Description
New structure field (Nouveau champ de structure)	Crée un nouveau champ de structure pour le paramètre ou la table.
Éléments liés	Affiche les éléments liés à la fonction SAP dans une liste déroulante et permet d'accéder directement à ces éléments.
Supprimer	Supprime les champs de structure sélectionnés.
Déplacer vers le haut	Remonter le champ de structure sélectionné d'une position.
Déplacer en bas	Descendre le champ de structure sélectionné d'une position.
Aide	Ouvre l'aide en ligne.

4.2 Paramètres de connexion à un système SAP

Pour établir une connexion à un système SAP, vous devez spécifier certains paramètres de base. Ces derniers sont configurés dans les propriétés SAP ERP de la vue de détail du gestionnaire de projet. Les groupes suivants sont disponibles :



Paramètre	Description
Système ERP SAP	Paramètres du système SAP ERP connecté.
Programmes serveur	Paramètres des programmes de serveur.
Connexion SAP	Paramètres d'enregistrement sur le système SAP.
Messages	Paramètres des messages
Erreur de recherche	Paramètres de dépannage.

Vous trouverez des détails concernant les propriétés individuelles dans l'aide de la propriété concernée.

ENTRÉES DE LA LISTE CEL

L'écriture d'entrées de fichier journal dans la liste CEL peut être contrôlée via la propriété **Messages enregistrés dans les événements**. Elle est activée par défaut.

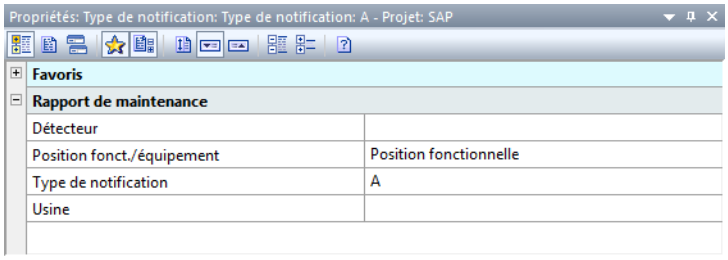
TRACE

L'interface SAP crée des fichiers journaux sous forme de **Traces** dans le dossier de travail actuel. Dans zenon, il s'agit soit du dossier de programme ou du dossier de projet. La variable d'environnement **RFC_TRACE_DIR** peut être utilisée pour stipuler un dossier fixe pour les fichiers de **Trace**.

4.3 Messages

Le système de planification doit toujours être informé des défaillances, des périodes d'indisponibilité, etc. Le système SAP utilise des messages de maintenance à cette fin. Chaque message de maintenance

défini dans zenon pour une variable de procédé peut être configuré sous forme de rapport de dysfonctionnement.



Informations

Si une alarme existe pour une des variables liées, un message de maintenance est créé dans le système SAP sur la base du type de notification défini et du texte de valeur limite de l'alarme. Le numéro du composant de l'installation (emplacement fonctionnel ou équipement) sera obtenu à partir de l'identifiant de ressource de la variable.

MENU CONTEXTUEL DES MESSAGES DE MAINTENANCE (GROUPE)

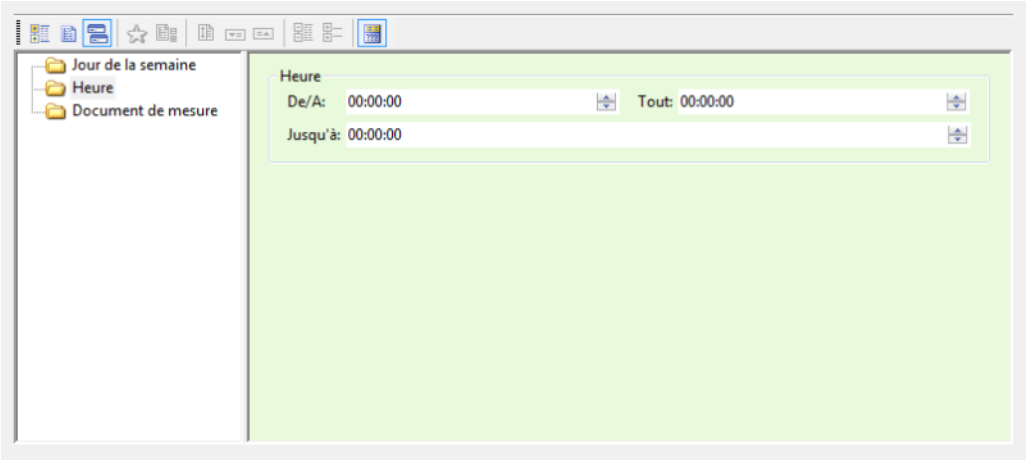
Élément de menu	Action
New message type (Nouveau type de message)	Insère un nouveau message vide dans la liste.
Export all XML maintenance messages (Exporter tous les messages de maintenance au format XML)	Exporte toutes les entrées sous forme de fichier XML.
Importer XML	Importe des entrées à partir d'un fichier XML.
Aide	Ouvre l'aide en ligne.

MENU CONTEXTUEL DES MESSAGES DE MAINTENANCE

Élément de menu	Action
Ajouter variable	Ouvre la boîte de dialogue de sélection de variables.
Éléments liés	Affiche les éléments liés au message de maintenance dans une liste déroulante et permet d'accéder directement à ces éléments.
Supprimer	Supprime l'entrée sélectionnée après validation d'une demande de confirmation.
Exporter XML (sélection)	Exporte les entrées sélectionnées sous forme de fichier XML.
Propriétés	Ouvre la fenêtre des propriétés.
Aide	Ouvre l'aide en ligne.

4.4 Relevés de mesure

Dans les applications SAP, les valeurs mesurées décrivent un état spécifique d'un système de production à un instant donné du flux du procédé. Toute variable existant dans zenon peut être définie en tant que document de mesure. Ceci autorise le transfert de données indépendantes des protocoles issues du procédé en temps réel vers le niveau de gestion supérieur. Les valeurs mesurées sont transférées vers un système SAP conformément à un calendrier fixe.



Informations

Les valeurs mises à jour des variables liées au calendrier sont lues aux heures définies dans le calendrier. Un relevé de mesure correspondant est créé pour chaque valeur de variable dans le système SAP.

MENU CONTEXTUEL DES DOCUMENTS DE MESURE (GROUPE)

Élément de menu	Action
New time plan (Nouveau planning horaire)	Insère un nouveau planning horaire vide dans la liste.
Export all XML measurement documents (Exporter tous les documents de mesure au format XML)	Exporte toutes les entrées sous forme de fichier XML.
Importer XML	Importe des entrées à partir d'un fichier XML.
Aide	Ouvre l'aide en ligne.

MENU CONTEXTUEL DES DOCUMENTS DE MESURE

Élément de menu	Action
Ajouter variable	Ouvre la boîte de dialogue de sélection de variables.
Éléments liés	Affiche les éléments liés au planning horaire dans une liste déroulante et permet d'accéder directement à ces éléments.
Supprimer	Supprime l'entrée sélectionnée après validation d'une demande de confirmation.
Exporter XML (sélection)	Exporte les entrées sélectionnées sous forme de fichier XML.
Propriétés	Ouvre la fenêtre de propriétés.
Aide	Ouvre l'aide en ligne.

4.5 Appels fonction

Les actions dans le système SAP ou dans zenon, ainsi que les transferts de données entre zenon et le système SAP, sont déclenchés et exécutés par l'appel (à la page 27) provenant des modules fonctionnels RFC. Les blocs fonctionnels RFC standard sont fournis avec le système SAP. Toutefois, les blocs fonctionnels définis par l'utilisateur peuvent également être programmés par l'intermédiaire du module Workbench ABAP.

Les fonctions souhaitées du système SAP peuvent être appelées directement depuis zenon. Pour cela, une image de l'interface du bloc fonctionnel à appeler est affichée dans Editor avec les paramètres, tables et structures (à la page 36) requis, et est liée aux variables de zenon. L'appel de fonction est effectué en exécutant une fonction de zenon (à la page 38), qui est fournie en tant que paramètre par cette image.

Remarque : L'interface RFC de SAP n'autorise qu'un appel de fonction à la fois. Pour éviter les chevauchements d'appels de fonction, l'activité peut être surveillée (à la page 28) à l'aide d'une variable.

CONVENTION DE NOMMAGE SAP

Lors de la création de nouveaux objets générés par l'utilisateur dans une application SAP, la convention de nommage suivante doit être respectée :

- Les noms d'objets créés par l'utilisateur doivent commencer par **Y** ou **Z**. Ceci évite que les objets ne soient remplacés en cas de mise à jour de l'application SAP. Les objets SAP originaux ne commencent jamais par **Y** ou **Z**.

4.5.1 Fonctions SAP

Une fonction SAP affiche un bloc fonctionnel du système SAP dans zenon. Il contient une liste d'objets qui affichent les paramètres et tables du bloc fonctionnel SAP. Avec une fonction SAP, des variables peuvent être liées pour fournir des informations concernant l'état de l'appel et le résultat du dernier appel.

CRÉER UNE FONCTION SAP

Les fonctions SAP sont créées via l'élément de menu **Nouvelle fonction SAP** du menu contextuel du nœud **Appels de fonction**, ou via la liste de fonctions SAP.

Si la propriété **Utiliser l'assistant** a été activée dans les options du projet, l'assistant (à la page 34) démarre pour permettre la sélection d'un bloc fonctionnel SAP. L'assistant lit la description de l'interface du bloc fonctionnel sélectionné depuis SAP, et crée tous les objets dans l'éditeur.

Les fonctions SAP peuvent également être éditées manuellement :

- Pour comparer la fonction SAP à la description de l'interface dans le système SAP pour le procédé, sélectionnez la commande **Read in RFC function block from SAP system (Lire le bloc fonctionnel RFC depuis le système SAP)**. Si aucun nom de bloc fonctionnel n'a été fourni, l'assistant (à la page 34) s'ouvre afin d'autoriser la sélection de blocs fonctionnels. Les paramètres déjà définis (en particulier, les variables liées), ne sont pas modifiées dans le procédé.
- Lors de la création d'une fonction SAP, la propriété **Nom fonction** reçoit un nom créé automatiquement pour la fonction SAP ; ce dernier peut être modifié à votre convenance.
- La propriété **Bloc fonctionnel RFC** contient le nom du bloc fonctionnel dans le système SAP. Le nom fourni doit correspondre au nom dans le système SAP ; dans le cas contraire, l'Exception **FU_NOT_FOUND** se produit lorsque la fonction SAP est appelée.

Suivi de l'activité

Une variable (numérique) liée à la propriété **Activité** peut adopter trois valeurs, en fonction de l'état de la fonction SAP :

- `0` : la fonction SAP est inactive et n'est actuellement pas en cours d'exécution.
- `1` : la fonction SAP est placée dans la file d'attente des appels (l'interface RFC de SAP n'autorise qu'un appel de fonction à la fois).
- `2` : l'appel de fonction est transmis au système SAP, et une réponse est attendue du système SAP.
  Ensuite, la variable reprend l'état `0` (`inactive`).

Cette variable peut être utilisée pour un verrouillage, par exemple, pour éviter le chevauchement d'appels de fonction.

Messages d'erreur

Les variables renvoient des informations concernant le résultat du dernier appel de la fonction SAP. Pour cela, les variables sont liées aux propriétés correspondantes :

- **Code d'erreur** : contient un code numérique correspondant au résultat du dernier appel.
- **Texte d'erreur** : brève description du dernier code d'erreur apparu.
- **Description d'erreur** : description étendue de la dernière erreur générée par l'interface RFC de SAP.

CODES D'ERREUR DE L'INTERFACE RFC

Code d'erreur	Texte de l'erreur	Signification
-1	Aucune connexion au système SAP	Le système SAP ne peut pas être atteint (erreur de réseau, enregistrement etc.).
0	OK	Aucune erreur ne s'est produite.
1	Error occurred (Une erreur s'est produite)	Erreur inconnue ; pour plus de détails, consultez la propriété de description de l'erreur.
2	Exception raised (Exception survenue)	Exception dans le bloc fonctionnel (paramètre non valide, etc.).
3	System exception raised, connection closed (Exception système survenue, connexion interrompue)	Exception dans le système.
4	Call received (Appel reçu)	Les autres appels de fonction restent actifs.

Remarque :

- La langue du texte d'erreur dépend de la langue système du Runtime.
- Tous les codes n'apparaissent pas lors de l'appel des blocs fonctionnels.

Programme serveur

Pour exécuter une fonction dans zenon avec un appel de fonction en tant que programme serveur :

1. Configurez une fonction SAP.
2. Sélectionnez une fonction de zenon pour la propriété **Fonction**.
3. Assurez-vous que la propriété **Ordinateur actuel** est activée pour la fonction de zenon.
4. Activez la propriété **Programme serveur** pour la fonction SAP.
5. Si nécessaire, stipulez une période d'attente avant et après l'appel de fonction liée, afin que les variables puissent être écrites ou lues avec certitude. Ces paramètres peuvent être définis avec la propriété **Période d'attente**.
   Un délai d'attente est principalement recommandé pour les variables présentes sur des contrôleurs dotés de communications lentes et/ou de cycles de lecture longs.
6. Si nécessaire, liez la propriété **Activité** à une variable (à la page 28). Ce paramètre est défini comme `actif` (`2`) lorsque le programme de serveur est appelé.

Procédure d'accès à l'appel de fonction depuis l'application SAP :

- La fonction zenon déclarée dans la propriété **Fonction** est exécutée.
- Les valeurs des paramètres d'importation et d'exportation sont remplacées par leurs variables liées.

Si aucune fonction zenon n'est liée à la fonction SAP, seules les valeurs des paramètres d'importation et d'exportation sont remplacées par leurs variables liées. Ainsi, les valeurs des paramètres d'exportation peuvent être calculées à partir des valeurs des paramètres d'importation à l'aide de variables mathématiques, par exemple, sans qu'il soit nécessaire d'exécuter une fonction.

4.5.2 Programmes serveur

Pour utiliser les programmes de serveur :

1. Accédez au groupe de propriétés **Système ERP SAP/Programmes serveur**.
2. Pour la propriété **ID programme**, saisissez l'identifiant de programme de la destination RFC via laquelle la connexion à l'application SAP sera établie.
3. Pour chaque appel de fonction SAP souhaité, indiquez s'il doit être exécuté en tant que programme serveur. Pour cela, configurez les propriétés dans les nœuds (à la page 29) **Programme serveur** des appels de fonction.

L'appel peut également être effectué via l'interface de programmation (à la page 31).

LIMITATIONS

Les limitations suivantes s'appliquent aux programmes de serveur :

- Les programmes de serveur peuvent uniquement être enregistrés dans zenon sur un ordinateur autonome ou sur le **Serveur 1**, mais pas sur les clients ou le **Serveur 2**. Lors de la commutation entre le **Serveur 1** et le **Serveur 2**, l'enregistrement des programmes sur l'ancien serveur est annulé, et les programmes sont enregistrés sur le nouveau serveur.
  Informations de fond : Les applications SAP autorisent l'enregistrement de plusieurs systèmes externes sur la même destination RFC. Toutefois, le système sur lequel s'exécute le programme serveur n'est pas défini.
- En principe, un système externe peut s'enregistrer plusieurs fois sur le système de destination. Avec zenon, l'évaluation du programme serveur est uniquement effectuée sur la base du nom, ce qui évite ce phénomène. Si le même module de fonction (même nom FB) est configuré en tant que programme serveur dans plusieurs instances SAP, tout enregistrement d'un enregistrement existant avec le même nom sera à nouveau annulé. Ainsi, la dernière fonction SAP enregistrée est active.
- Seules les fonctions de zenon pouvant être exécutées sur l'ordinateur local peuvent être liées. Pour cela, la propriété **Ordinateur actuel** du groupe **Exécution** doit être activée pour la fonction de zenon. Si une fonction différente a été sélectionnée dans la boîte de dialogue de sélection, celle-ci n'est pas appliquée. Le filtrage n'est pas autorisé pour les fonctions conformes à cette condition.
- Les appels de fonctions SAP en tant que programme client sont toujours asynchrones.
  Si l'appel d'une fonction SAP en tant que client est lié à une fonction SAP devant être appelée en tant que programme serveur, l'appel de fonction n'est exécuté que lorsque l'exécution du programme serveur est terminée. Toute valeur de réponse pouvant être requise ne déclenche pas l'appel de programme serveur !

MESSAGE D'ERREUR

Si une erreur se produit lors de l'appel d'un programme serveur, une **Exception** correspondante est renvoyée à l'application SAP :

- Si l'application SAP tente d'appeler un programme serveur qui n'est pas enregistré par zenon, l'**Exception FUNCTION_NOT_IMPLEMENTED** est renvoyée.
- Si une erreur se produit lorsque la fonction liée de zenon est appelée, l'**Exception INTERNAL_ERROR** est renvoyée avec la description de l'erreur.
- Si l'appel via l'API (événement `ServerCall`) renvoie une erreur qui n'est pas **RFC_OK** (**tpSapErrorOk** = `0`), l'**Exception INTERNAL_ERROR** est également renvoyée.
  Recommandation : Dans la configuration des Events, attribuez la propriété `LastError` à la fonction SAP avec un texte explicite.

Appel via l'interface de programmation

Les programmes serveur peuvent également être exécutés depuis l'interface de programmation de zenon. Pour cela, l'interface de l'objet `SAPFunction` a été complétée avec les méthodes `StartServer` et `StopServer` et l'événement `ServerCall`.

- `StartServer` : Cette méthode enregistre `SAPFunction` en tant que programme serveur. Les paramètres du projet zenon sont utilisés pour la connexion de l'application SAP.
- `StopServer` : Annule l'enregistrement de `SAPFunction`.
- `ServerCall` : Cet événement est déclenché lors de l'appel d'une fonction issue d'une application SAP. Dans les événements, les valeurs des paramètres d'importation peuvent être évaluées, et les paramètres d'exportation peuvent être définis.

EXEMPLE D'UN PROGRAMME SERVEUR DANS VBA

L'exemple illustre, avec le module de fonction **Z_RFC_ADD2**, de quelle manière l'objet `SAPFunction` est initialisé et enregistré en tant que programme serveur :

```
Public WithEvents obFunRfcAdd As SapFunction

Public Sub FbAdd()
    ' Collecte des fonctions SAP dans le projet
    Dim obFunctions As SapFunctions

    ' Paramètre transféré vers la fonction SAP
    Dim obParOper1 As SapParameter  ' Paramètre 'I_OPER1'
    Dim obParOper2 As SapParameter  ' Paramètre 'I_OPER2'
    ' Paramètre renvoyé par la fonction SAP
    Dim obParResult As SapParameter ' Paramètre 'E_RESULT'

    ' === Obtention de la collection de fonctions SAP
    Set obFunctions = thisProject.SapFunctions

    ' === Crée la fonction SAP "Z_RFC_ADD2" si elle n'est pas présente
    Set obFunRfcAdd = obFunctions.Item("Z_RFC_ADD2")
    If obFunRfcAdd Is Nothing Then
        Set obFunRfcAdd = obFunctions.CreateSapFunction("Z_RFC_ADD2")
        If Not obFunRfcAdd Is Nothing Then

            ' === Créer le paramètre s'il n'est pas présent
            Set obParameters = obFunRfcAdd.Parameters
```

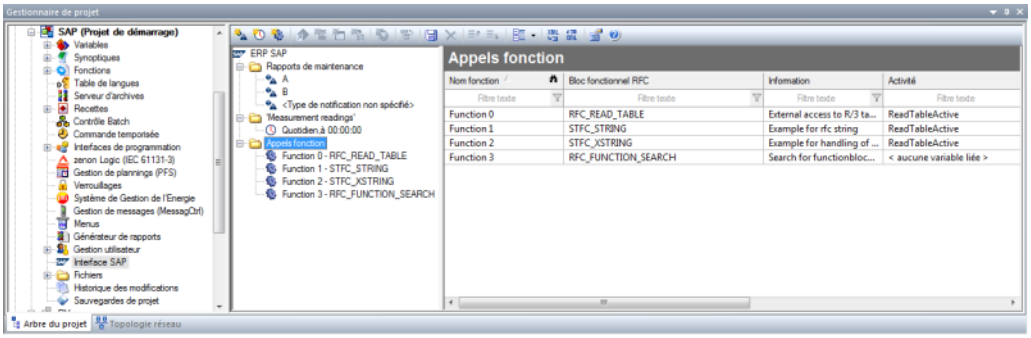
```
            If Not obParameters Is Nothing Then

                ' Premier opérande
                Set obParOper1 = obParameters.Item("I_OPER1")
                If obParOper1 Is Nothing Then
                    Set obParOper1 = obParameters.CreateSapParameter("I_OPER1")
                End If

                ' Deuxième opérande
                Set obParOper2 = obParameters.Item("I_OPER2")
                If obParOper2 Is Nothing Then
                    Set obParOper2 = obParameters.CreateSapParameter("I_OPER2")
                End If

                ' Résultat
                Set obParResult = obParameters.Item("E_RESULT")
                If obParResult Is Nothing Then
                    Set obParResult = obParameters.CreateSapParameter("E_RESULT")
                End If
            End If
        End If
    End If

=== Démarrage du programme serveur
    If Not obFunRfcAdd Is Nothing Then
        bOk = obFunRfcAdd.StartServer()
    End If
End Sub

=== Appel de fonction reçu
Private Sub obFunRfcAdd_ServerCall(ByVal obFunction As ISapFunction, ByRef Error As
tpSapError)
    If obFunction.Name = "Z_RFC_ADD2" Then
        Set obParameters = obFunction.Parameters
        If Not obParameters Is Nothing Then
            Dim obParOper1 As SapParameter  ' Paramètre 'I_OPER1'
            Dim obParOper2 As SapParameter  ' Paramètre 'I_OPER2'
            Dim obParResult As SapParameter ' Paramètre 'E_RESULT'
            Dim Val1 As Integer
```

```
            Dim Val2 As Integer

            ' === Obtention des objets de paramètre
            Set obParOper1 = obParameters.Item("I_OPER1")
            Set obParOper2 = obParameters.Item("I_OPER2")
            Set obParResult = obParameters.Item("E_RESULT")

            ' === Lecture du paramètre d'entrée
            Val1 = obParOper1.Value
            Val2 = obParOper2.Value

            ' === Définition du paramètre de sortie
            obParResult.Value = Val1 + Val2
            Error = tpSapError_Ok
        Else
            Error = tpSapError_Failure
        End If
    Else
        Error = tpSapError_Failure
    End If
End Sub

Private Sub obFunRfcAdd_ActivityChanged(ByVal obFunction As ISapFunction, ByVal Activity
As tpSapActivity)
    ' Si l'état d'activité de la fonction SAP change,
    ' l'événement "ActivityChanged" est déclenché

    thisProject.Variables.Item("Active").Value = obFunction.Activity
End Sub

Private Sub Project_Inactive()
    === Arrêt du programme serveur
    If Not obFunRfcAdd Is Nothing Then obFunRfcAdd.StopServer

    ' Lorsque le Runtime est arrêté à la dernière étape, l'objet du module de fonction
    ' doit être supprimée, sans quoi des fuites de mémoire se produiront.
    thisProject.SapFunctions.DeleteSapFunction ("Z_RFC_ADD2")
End Sub
```

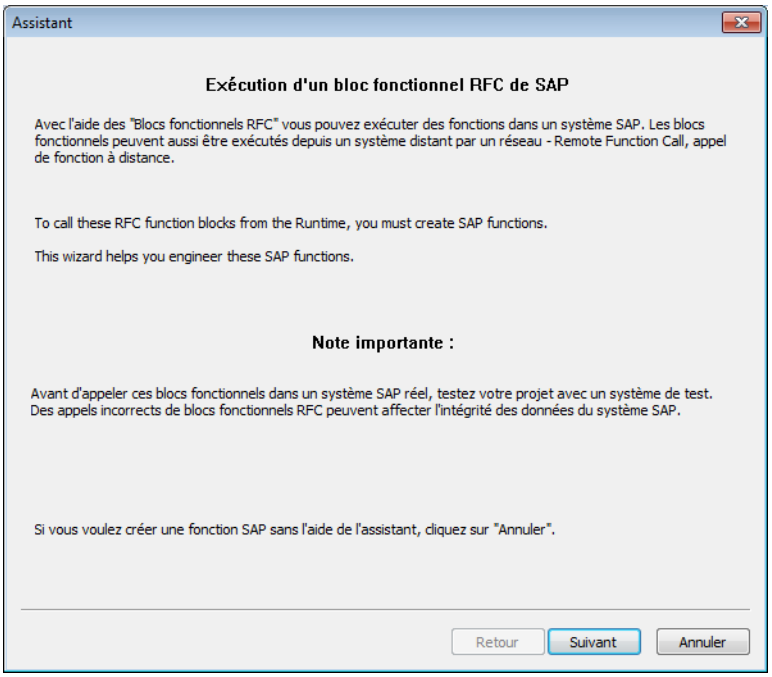
4.5.3 Sélection de blocs fonctionnels avec l'assistant

Pour sélectionner un bloc fonctionnel depuis SAP :

1. Dans la vue de détail de l'interface de SAP, sélectionnez le nœud **Appels de fonction**.



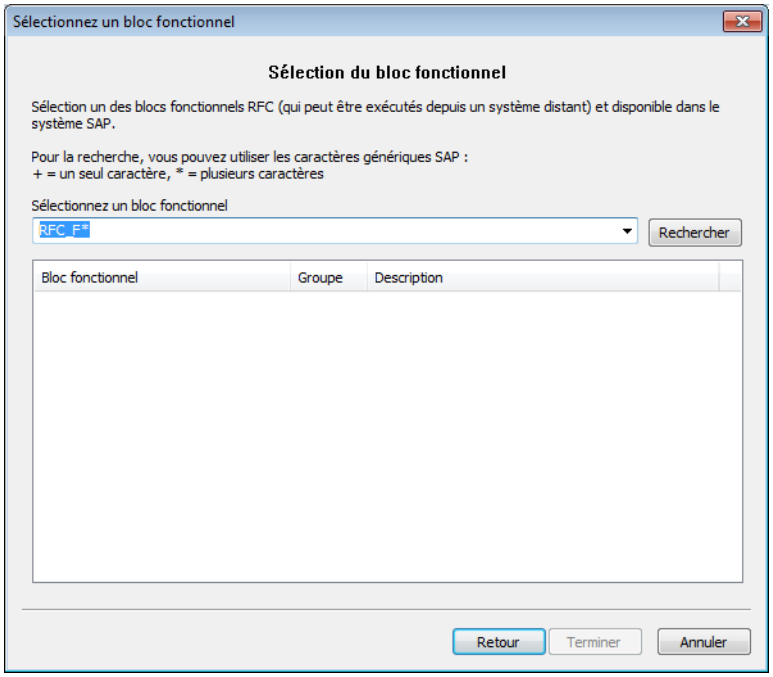
2. Sélectionnez **Nouvelle fonction SAP...** dans le menu contextuel ou la barre d'outils.
3. L'assistant de sélection du module de fonction SAP démarre.
   Remarque : Pour cela, le paramètre **Utiliser les assistants** doit être activé dans les options du projet zenon.



   Attention : Testez votre projet sur un système de test avant d'appeler des blocs fonctionnels SAP dans un système productif. Des erreurs lors de l'appel peuvent nuire à l'intégrité des données dans le système SAP.

4. Sélectionnez le bloc fonctionnel de votre choix.

BOÎTE DE DIALOGUE DE SÉLECTION DE MODULES FONCTIONNELS



Paramètre	Description
Sélectionner le bloc fonctionnel	Liste déroulante de sélection des blocs fonctionnels SAP. L'expression de recherche peut être saisie librement ou sélectionnée dans une liste déroulante.
Liste de blocs fonctionnels	Liste de blocs fonctionnels correspondant au terme de recherche.
Retour	Revient à l'écran de départ de l'assistant.
Terminer	Enregistre le bloc fonctionnel et tous les éléments SAP associés dans une fonction SAP de zenon.
Annuler	Crée une fonction SAP vide dans zenon.

4.5.4 Documentation du bloc fonctionnel RFC

La documentation d'un bloc fonctionnel de SAP peut être appelée via l'option **Afficher la documentation du bloc fonctionnel RFC** du menu contextuel.

La documentation

- doit être présente dans le système SAP, car cette dernière
- est lue dans la langue de l'utilisateur SAP enregistré.

- Elle est affichée dans le navigateur Web au format HTML.

Toute documentation déjà lue est conservée dans le dossier Temp de l'utilisateur Windows actuel, et appelée depuis ce dossier lors de la prochaine consultation.

CONFIGURATION PERSONNALISÉE DE L'AFFICHAGE

Pour configurer l'affichage de la documentation de manière personnalisée :

1. Créez une feuille de style portant le nom **sapdoc.css**.
2. Enregistrez la feuille de style dans le dossier Temp de l'utilisateur.

EXEMPLE DE FEUILLE DE STYLE

```
BODY,H1,H2,H3,H4,H5,H6,P,TD,TH,UL,DL,DIV {font-family: Geneva, Arial, Helvetica,
sans-serif;}
BODY,TD {font-size: 90%;}
H1 {font-size: 120%; color: 1c1e41;}
H2 {font-size: 110%; color: 1c1e41;}
H3 {font-size: 100%; color: 1c1e41;}
H4 {font-size: 90%; font-style: italic; color: 1c1e41;}
H5 {font-size: 90%; font-style: normal; font-weight: lighter; color: 1c1e41;}
TH {font-size: 90%; font-weight: bold; text-align: left; color: 1c1e41;}
```

4.5.5 Paramètres, tables et champs de structure

Lors de l'appel d'une fonction SAP (à la page 27), les données sont transférées via des paramètres et des tables. Les valeurs des paramètres, des tables et des champs de structure sont dérivés des variables liées (paramètres entrants) ou allouées aux variables liées après l'appel (paramètres de retour).

CRÉER LES PARAMÈTRES, TABLES ET CHAMPS DE STRUCTURE

Les paramètres, tables et champs de structure sont créés via le menu contextuel dans la liste de paramètres d'une fonction SAP.

- Dénomination
  - Lors de la création via le menu contextuel, les objets reçoivent des noms générés automatiquement (propriété **Nom dans le système SAP**). Ceux-ci doivent être modifiés de manière à correspondre aux objets associés dans le système SAP.

- Lors de la création d'une fonction SAP à l'aide de l'assistant (à la page 34), les noms sont générés automatiquement, conformément à la description de l'interface dans le système SAP.

▶ Paramètres et tables

- Lorsque la fonction SAP est appelée, seuls les paramètres et tables présents dans la description de l'interface du bloc fonctionnel du système SAP sont utilisés.
- Si des paramètres ou des tables non optionnels ne sont pas configurés ou liés à des variables, ils sont renseignés avec des valeurs initiales lors de l'appel de la fonction SAP. Ceci renvoie généralement une Exception, et donc un message d'erreur, lors de l'appel d'une fonction.

▶ Propriétés informatives

- Certaines propriétés des paramètres, tables et champs de structure (type, caractère optionnel et informations) sont uniquement fournis à des fins d'information. Ces dernières sont renseignées avec les informations provenant de la description de l'interface dans le système SAP par l'assistant lors de la création d'une fonction SAP, mais peuvent être modifiées à tout instant.
- Elles ne sont pas évaluées lors de l'appel de la fonction SAP. Au lieu de cela, les entrées de la description de l'interface sont utilisées.

4.5.6 Variables liées

La propriété **Variable** est utilisée pour les variables d'une fonction SAP aux paramètres, tables et champs de structure (à la page 36).

Pour lier des variables :

▶ Utilisez la propriété **Variable** dans la fenêtre des propriétés. Cliquez sur le bouton **...** pour ouvrir la boîte de dialogue de sélection de variables
ou

▶ À l'aide de la souris, glissez-déplacez la variable souhaitée sur un objet dans la liste de paramètres

Si des variables de structure sont liées à des paramètres de structure et des tables, les variables des champs de structure sont également renseignées avec l'élément de structure de la variable, si possible.

Attention : Ceci fonctionne uniquement lors d'opérations de liaison par glisser-déposer.

APPEL D'UNE FONCTION SAP

Lors de l'appel d'une fonction SAP (à la page 38), les valeurs des variables sont lues ; ces dernières sont liées aux paramètres et tables aux fins du transfert de données vers le bloc fonctionnel, puis sont allouées aux paramètres et aux tables.

Et inversement, les valeurs des paramètres et tables renvoyées depuis un appel de fonction sont allouées aux variables liées.

NUMÉRO DE LIGNE POUR LES TABLES

Les objets pour les tables peuvent être liés via une variable avec la propriété **Nombre de lignes**.

Acceptation de valeurs :

- Avant un appel de fonction : La valeur de la variable détermine le nombre de lignes de la table traitées dans zenon, fourni par l'application SAP (**Nombre de lignes**).
- Après l'appel de fonction, la valeur fournit le nombre de lignes dans la table renvoyées depuis l'appel de fonction.

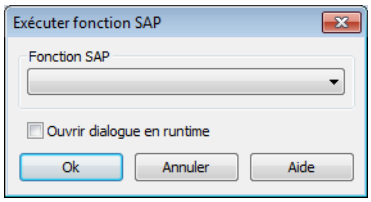
4.5.7 Appel de fonctions SAP avec zenon

Les fonctions SAP sont appelées à l'aide de la fonction **Exécuter une fonction SAP** de zenon. Cette fonction comporte l'ID interne de la fonction SAP devant être exécutée en tant que paramètre.

Pour appeler une fonction SAP de zenon dans le Runtime :

1. Créez une nouvelle fonction zenon via Fonctions -> Menu contextuel -> Nouvelles fonctions.
2. Dans le nœud **Application**, sélectionnez l'entrée **Exécuter une fonction SAP**.
3. La boîte de dialogue de configuration des fonctions s'affiche alors à l'écran.
4. Sélectionnez la fonction SAP de votre choix.
5. Confirmez la configuration en cliquant sur le bouton **OK**.

BOÎTE DE DIALOGUE EXÉCUTER UNE FONCTION SAP



Paramètre	Description
Fonction SAP	Sélection d'une fonction SAP dans la liste déroulante : La fonction doit avoir été préalablement créée dans le projet.
Afficher cette boîte de dialogue dans le Runtime	Ouvrez cette boîte de dialogue dans le Runtime avant d'exécuter la fonction.
OK	Crée la fonction avec les paramètres sélectionnés.
Annuler	Crée la fonction sans paramètres.
Aide	Ouvre l'aide en ligne.

Conseil : Dans Editor, l'élément de menu **Créer une fonction standard** du menu contextuel peut être utilisé pour créer automatiquement une fonction pour une fonction SAP sélectionnée, qui exécute la fonction SAP sélectionnée dans le Runtime.