zenon
by COPA-DATA

Manuel de zenon

Command Sequencer

v.8.20

© 2020 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 ne sont utilisées que pour décrire le produit et ne sont pas des propriétés garanties au sens légal. Document sujet aux changements, techniques ou autres.

Contenu

1 Welcome to COPA-DATA help 5

2 Command Sequencer 5

3 Introduction 6

3.1 Gestion de commande - Types action pris en charge 7

3.2 Variables des séquences de commandes 7

3.2.1 Exemples de vues : Afficher les noms dans la grille de la séquence de commandes 9

3.3 Affichage du nom de l'action dans le Runtime : 9

4 Terminologie 10

5 Procédure 13

6 Licence 13

7 Configuration dans l'Editor 14

7.1 Création d'un synoptique Séquence de commandes 14

7.2 Fonctions de zenon 15

7.2.1 Exécuter la séquence de commandes ou le changement de mode 15

7.2.2 Exporter séquences de commandes 19

7.2.3 Importer les séquences de commandes. 23

7.2.4 Schaltfolgen teachen 26

7.3 Appel de synoptique Séquence de commandes 28

7.4 Actions de Gestion des commandes dans le module Séquenceur de commandes 28

7.4.1 Comportement du type d'action Vérifier la valeur de réponse 28

7.4.2 Saisie de valeur prescrite pour une action Gestion de commandes 30

7.4.3 Ignorer l'action lorsque la valeur prescrite et la valeur réelle sont identiques 31

8 Variable du driver système pour le module Command Sequencer 31

9 Sauvegarde de projets pour les séquences de commandes 35

10 Autorisations sur fonctions 35

11 Séquences de commande dans le Runtime 36

11.1 Éditeur de séquences de commandes 37

11.1.1 Menu contextuel - Onglets contenant les séquences de commandes ouvertes 39

11.1.2 Fenêtres ancrables - liste de séquences de commandes 41

11.1.3 Grille de séquence de commandes 58
11.1.4 Modes 63
11.1.5 Barre d'outils – Éditeur de séquences de commandes (mode Édition) 65
11.1.6 Barre d'outils – Éditeur de séquences de commandes (mode Exécution) 95
11.2 Créer une séquence de commandes 98
11.3 Info-bulle 99
11.4 État d'exécution 100
11.5 Symboles et couleur 101
11.6 Valider la séquence de commandes 103
11.7 Apprentissage 105
11.7.1 Processus d'apprentissage 105
11.7.2 Boîte de dialogue en cas d'enseignement annulé 107
11.7.3 Configuration 111
11.8 Règles de configuration des séquences de commandes 112
11.9 Entrées de la Liste Chronologique d'Évènements 115

12 Séquence de commandes et mode de simulation 116
12.1 Importer la ou les séquences de commandes depuis l'image de simulation 116
12.2 Créer une image de simulation 119

13 Séquences de commandes sur le réseau zenon 120
13.1 Particularités du synoptique de traitement de commandes 121
13.2 Images de simulation dans les projets de réseau 121
13.3 Comportement sur le réseau de zenon 121
13.4 Autorisation 124

14 Séquences de commandes sur le client Web 125

15 Autorisation 125

16 Structure du fichier XML pour les séquences de commandes 126
16.1 Structure XML pour les éléments - vue d'ensemble complète 131

1 Welcome to COPA-DATA help

TUTORIELS VIDÉO DE ZENON.

Des exemples concrets de configurations de projets dans zenon sont disponibles sur notre chaîne YouTube (https://www.copadata.com/tutorial_menu). Les tutoriels sont regroupés par sujet et proposent un aperçu de l'utilisation des différents modules de zenon. Les tutoriels sont disponibles en anglais.

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.

ASSISTANCE PROJET

Vous pouvez obtenir de l'aide pour tout projet en contactant par e-mail notre notre service d'assistance : 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.

2 Command Sequencer

Le module **Command Sequencer** autorise la compilation des commandes provenant du module **Command Sequencer** sous forme de procédés zenon, ainsi que leur visualisation et l'exécution d'interactions avec l'utilisateur, si nécessaire.

3 Introduction

Le module **Command Sequencer** comprend trois parties :

1. L'**environnement de développement dans zenon Editor :**
   Ici, les données des séquences de commandes sont appliquées conformément à la configuration définie dans le module **Séquenceur de commandes**.
2. L'éditeur de séquences de commandes dans le Runtime de **zenon** :
   Cet éditeur permet créer des séquences de commandes dans le Runtime de zenon. La gestion de commande configurée constitue la base des séquences de commandes. Pendant le procédé, l'état exact de la gestion de commande est affiché dans l'éditeur de Command Sequencer, et vous pouvez modifier le déroulement de la séquence de commandes.

PARTICULARITÉS DU MODULE COMMAND SEQUENCER

Contrairement à la plupart des autres modules de zenon, la majeure partie de la configuration de projets (et notamment la création d'une séquence de commandes) s'effectue dans le Runtime, et non dans zenon Editor. Cette spécificité offre des fonctionnalités spéciales, décrites au chapitre correspondant.

Le module est conçu d'une manière qui le rend totalement indépendant du contrôle. Cela signifie que les communications de données avec les automates ou les composants IED se déroulent par l'intermédiaire de tous les drivers Energy disponibles de zenon. Ils exécutent simplement les actions de procédé. L'édition intégrale d'une séquence de commandes est effectuée sur l'ordinateur, dans Command Sequencer Editor. Aucune modification du code de l'automate n'est nécessaire lorsqu'une modification est apportée à une séquence de commandes.

STRUCTURE DE PRINCIPE DES COMMUNICATIONS

- Variable de commande :
  La variable de command est la variable liée dans le module **Séquenceur de commandes** pour l'action de commande correspondante durant la configuration du projet.
  Avec cette variable, les valeurs prescrites sont transférées vers l'automate lors de l'exécution d'un pas.
- Variable de réponse :
  Cette variable est utilisée pour lire les valeurs depuis l'automate lors des évaluations.

SCHÉMA

L'automate communique avec le driver zenon Energy, qui communique à son tour avec le processus de traitement des commandes dans le Runtime de zenon. Le processus de traitement des commandes envoie les valeurs à l'éditeur de séquences de commandes, qui en assure le traitement. Lors de l'exécution d'une séquence de commandes, l'éditeur de séquences de commandes s'exécute de manière synchronisée avec le Runtime de zenon Runtime durant un cycle de 100 ms.

3.1 Gestion de commande - Types action pris en charge

Pour pouvoir utiliser la **Gestion de commandes** définie dans le module **Command Sequencer**, une action au moins doit être configurée dans le module **Gestion des commandes**.

Les types d'actions de Gestion de commandes suivants sont pris en charge dans le module **Command Sequencer** :

- Commande
- Commande forcée
- Envoi direct de valeur prescrite
  - La valeur prescrite configurée dans la Gestion des commandes peut être transférée au module **Command Sequencer**.
- Envoi direct d'état
- Remplacer
- Révision
- Correction directe
- Bloquer
- Valider
- Vérifier la valeur de réponse
- Verrouillage

> **Informations**
>
> D'autres informations sont disponibles dans le manuel Energy Edition, au chapitre Types d'actions.

3.2 Variables des séquences de commandes

Lors de la compilation de la Gestion des commandes, le modèle de données pour le module **Command Sequencer** est également créé.

Le processus de création se déroule comme ceci :

- Un élément disjoncteur est créé pour chaque variable de réponse ; il est nommé avec le nom de la variable ou l'identifiant de variable.
  La variable de réponse est affectée au disjoncteur créé. Le tag de retour est défini en tant que type. Le type de données est : *numérique*.
  Le processus d'attribution de nom au dispositif de commutation peut être configuré dans la

propriété de projet **Séquenceur de commandes**, dans la propriété **Afficher les noms dans la grille de la séquence de commandes**.

- Un pas est créé pour chaque action configurée dans le module **Séquenceur de commandes** et pour laquelle une variable de réponse est disponible. Le pas reçoit le nom de l'action affichée dans l'arborescence de Séquenceur de commandes.
- La variable de réponse est liée à chaque pas créé sous forme de paramètre. Ces paramètres sont, par exemple, significatifs pour la création de transitions (à la page 72).

AFFICHER LES NOMS DANS LA GRILLE DE LA SÉQUENCE DE COMMANDES

La configuration de l'affichage du texte d'une variable dans le Runtime est effectuée dans le groupe de propriétés de projet **Séquenceur de commandes**, dans la propriété **Afficher les noms dans la grille de la séquence de commandes**.

Selon la configuration, la variable est affichée en conséquence dans la grille de la séquence de commandes lors de l'affichage dans le Runtime.

Noms d'affichage disponibles :

- Nom de variable
- Identification de la variable
- Adresse symbolique

VALIDATION :

Une vérification est effectuée lors de la compilation des fichiers du Runtime dans zenon Editor.

Durant cette procédure, une vérification est également effectuée pour déterminer si le nom attribué au disjoncteur créé est unique. Si ce n'est pas le cas, un message d'erreur est affiché dans la fenêtre de sortie d'Editor. Aucun objet disponible pour les séquences de commande n'est créé dans la variable de réponse.

MESSAGES D'ERREUR :

La variable '<NomVariableX>' a été ignorée pour le modèle de données de la séquence de commandes, car une entrée '<Attribution de nom dans la séquence de commandes>' a déjà été créée pour la variable '<NomVariableY>' !Cause possible : identifiant ou adresse symbolique non unique.

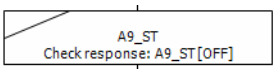
Une vérification est également effectuée pour déterminer si la variable peut fournir un nom d'objet non valide pour l'objet Séquence de commandes.
La variable '<NomVariable>' a été ignorée pour le modèle de données de la séquence de commandes, car elle renvoie un nom d'objet '<Nom d'objet de la séquence de commandes' non valide !
Cause possibles : Identification vide ou Adresse symbolique vide.

3.2.1 Exemples de vues : Afficher les noms dans la grille de la séquence de commandes

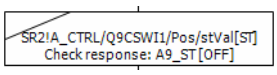
Examples de vues pour les configurations possibles des noms de variables.

AFFICHER LES NOMS DANS LA GRILLE DE LA SÉQUENCE DE COMMANDES

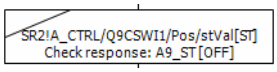
NOM DE VARIABLE



IDENTIFICATION DE LA VARIABLE



ADRESSE SYMBOLIQUE



3.3 Affichage du nom de l'action dans le Runtime :

La configuration d'une action de Gestion des commandes dans le Runtime est effectuée dans le groupe de propriétés de projet **Séquenceur de commandes**, dans la propriété **Nom d'étape dans la grille de la séquence de commandes**.

Selon la configuration, l'étape est affichée en conséquence dans la grille de la séquence de commandes lors de l'affichage dans le Runtime.

Noms d'affichage disponibles :

- Texte standard
  Format : *Nom de l'action : RV[DIR]*
- Nom de l'action
  Nom de l'action de Gestion des commandes, tel qu'il est configuré dans la propriété de la gestion des commandes **Nom de l'action**.

VALIDATION :

Une vérification est effectuée lors de la compilation des fichiers du Runtime dans zenon Editor.

Durant cette procédure, une vérification est également effectuée pour déterminer si le nom de l'action est unique. Si il n'est pas unique et qu'il y a deux actions avec le même nom, un message d'erreur est affiché dans la fenêtre de sortie de l'éditeur :

L'étape '%s' pour le disjoncteur '%s' va être ignorée par le modèle de séquence de commandes car le nom d'action n'est pas unique.

> **Attention**
>
> Ce message d'erreur signifie que la deuxième étape du même nom n'est pas disponible dans le Runtime pour les séquences de commandes.

4 Terminologie

Les termes suivants sont utilisés dans le module **Command Sequencer** :

Paramètre	Description
Disjoncteur	Élément physiquement disponible, par exemple : Sectionneur ou disjoncteur.
Editeur de séquencement de commandes	Composante du module **Command Sequencer** dédiée à la gestion du processus de traitement de commandes. L'éditeur de séquences de commandes exécute une séquence de commandes en mode d'exécution. Le déroulement complet de la séquence de commandes peut être configuré dans la séquence de commandes, et les séquences de commandes peuvent être gérées en mode d'édition.
Séquence de commandes	Les pas de Gestion des commandes sont compilés et enregistrés dans des séquences de commandes. Ces pas sont ensuite transférés vers le contrôleur par le système de contrôle.
Début de séquence simultanée	Élément assurant la séparation du processus de séquence de commandes en deux sélections de séquence ou plus.

Paramètre	Description
Transition	Élément du module **Command Sequencer** contenant une condition. L'élément est utilisé après un pas pour garantir une transition définie d'un pas vers le suivant.
Niveau	Exécution d'une action issue du processus de traitement de commandes, telle que : *Commande de commutation : OFF*.
Fin de séquence simultanée	Élément rassemblant le processus de séquence de commandes séparé en deux sélections de séquence ou plus sous forme de sélection de séquence unique.
Sélection de séquence	Section du module **Command Sequencer** permettant de séparer une séquence de commandes en deux sélections de séquence ou plus, dont une seule peut être active durant le processus. Il s'agit d'une sélection de séquence de type « ou ». Une sélection de séquence commence toujours par un élément **Début de sélection de séquence** et se termine par un élément **Fin de sélection de séquence**.
Attribution du disjoncteur	Élément du module **Command Sequencer** déclenchant l'attribution d'un disjoncteur dans le Runtime : ▸ Cet élément permet de réserver (c'est-à-dire d'attribuer) plusieurs variables de réponse (ou toutes ces variables) à l'avance. Le bit d'état NET_SEL est défini pour cette réservation. ▸ Le déblocage est également effectué à l'aide d'un élément d'attribution de disjoncteur. ▸ À la fin du processus de séquence de commandes, tous les NET_SEL bits d'état sont à nouveau automatiquement supprimés. Vous trouverez d'autres informations concernant le bit d'état dans le manuel Traitement de l'état, dans la section Sélection sur le réseau (NET_SEL).

Paramètre	Description
Sélection de séquence	Une zone d'exécution dans le module **Command Sequencer**. Des pas, des transitions et des cibles de saut peuvent être ajoutées à une sélection de séquence.
Fin de l'élément	Élément du module **Command Sequencer**. Cet élément de fin est obligatoire pour conclure correctement la configuration d'une séquence de commandes.
Cible de saut	Élément du module **Command Sequencer** permettant d'accéder directement à un emplacement défini d'une sélection de séquence.
Élément d'apprentissage	Élément graphique du module **Command Sequencer**. Visualise la position dans la grille de séquence de commandes dans laquelle l'élément à enregistrer est placé pendant le processus d'apprentissage.
Grille de séquence de commandes	L'espace de travail dans l'éditeur de séquences de commandes du module **Command Sequencer**. Les actions dans le Runtime peuvent être compilées ici sous forme graphique en séquences de commandes. Le diagramme est divisé en une forme de grille, chaque grille offrant de la place pour un élément.
Simulation de projet	Mode d'exécution dans lequel les processus - déclenchés par le processus productif - s'exécutent comme une simulation. Ce faisant, ce n'est pas un seul pilote qui passe en mode simulation, mais le projet complet. Selon les réglages, toutes les données du Runtime sont également copiées sur une image de simulation, de sorte que les séquences de commandes peuvent également être enregistrées et analysées en mode simulation.
Mode de simulation	Contrairement au mode matériel, il n'y a pas de communication avec le contrôleur. Les valeurs des variables sont calculées à l'aide du type de simulation réglé (statique, comptage ou programmé).

Paramètre	Description
Image de simulation	Zone de mémoire dans laquelle sont stockées toutes les valeurs de la simulation.

5 Procédure

La configuration et l'utilisation du module **Command Sequencer** comportent trois étapes principales :

1. Configuration du traitement des commandes dans zenon Editor.
2. Création de séquences de commandes dans l'éditeur de séquences de commandes (à la page 37), dans le Runtime.
3. Exécution de la séquence de commandes dans le Runtime.

CRÉATION D'UNE SÉQUENCE DE COMMANDES

L'utilisateur crée une séquence de commandes dans le Runtime de zenon. Les pas sélectionnables correspondant aux actions de Gestion de commandes servent de base pour cette configuration. Pour cela, la séquence de commandes doit être activée en mode Édition dans le Runtime.

EXÉCUTION D'UNE SÉQUENCE DE COMMANDES

L'utilisateur exécute la séquence de commandes dans le Runtime. Pour cela, il doit d'abord activer la séquence de commandes en mode Test. La séquence de commandes est alors démarrée.

L'utilisateur ne plus modifier les séquences de commande en mode Exécution. La séquence de commandes doit être à nouveau activée en mode Édition pour pouvoir être éditée.

6 Licence

Le module **Command Sequencer** vous offre la possibilité de créer, d'exécuter et de configurer les processus du module de Gestion des commandes dans un organigramme dans le Runtime.

La licence de ce module peut uniquement être activée avec **Energy Edition**.

Si le module Batch Control et le module **Command Sequencer**, qui nécessitent tous deux une licence, disposent d'une licence au même moment, la sélection du module utilisé dans le Runtime est exécutée par l'intermédiaire de la configuration du projet.

Pour sélectionner le module préféré dans le Runtime :

- Cliquez sur le nœud de votre projet dans Editor.
- Accédez au groupe de propriétés **Paramètres du Runtime** du projet.
- Sélectionnez, pour l'option **Licence du module dans le Runtime** de la propriété **Module préféré**, l'option **Command Sequencer**(par défaut) ou *Batch Control*.

Le modèle sélectionné est alors disponible dans le Runtime, pour faciliter la configuration du projet.

7 Configuration dans l'Editor

Pour pouvoir utiliser le module **Command Sequencer** dans le Runtime, vous devez d'abord effectuer les opérations suivantes dans zenon Editor :

- Configurez la Gestion des commandes.
- Configurez les variables (à la page 7).
- Créez un *Command Sequencer* synoptique (à la page 14).
- Sur le synoptique *Command Sequencer*, ajoutez l'élément de contrôle *Éditeur de séquences de commandes*.
- Créez une fonction d'appel de synoptique (à la page 28) pour le synoptique *Command Sequencer*.

Si la configuration est modifiée dans zenon Editor, cette configuration est mise en œuvre en compilant les fichiers du Runtime et en les rechargeant dans zenon, dans le module **Command Sequencer**.

7.1 Création d'un synoptique Séquence de commandes

CONFIGURATION

Deux procédures sont disponibles pour créer un écran :

- L'utilisation de la boîte de dialogue de création de synoptique
- par l'intermédiaire des propriétés de création de synoptique

Étapes de création du synoptique à l'aide des propriétés si la boîte de dialogue de création de synoptique a été désactivée dans la barre de menus dans **Outils**, **Paramètres** et **Utiliser l'assistant**:

1. Créez un nouveau synoptique.

   Pour ce faire, sélectionnez la commande **Nouveau** dans la barre d'outils ou dans le menu contextuel du nœud des **Synoptiques**.

2. Modifiez les propriétés du synoptique :
   a) Nommez le synoptique dans la propriété **Nom**.
   b) Sélectionnez *Command Sequencer* dans la propriété **Type de synoptique**.
   c) Sélectionnez le cadre souhaité dans la propriété **Gabarit**.
3. Configurez le contenu du synoptique :
   a) Sélectionnez l'option de menu **Éléments (type de synoptique)** dans la barre de menus.
   b) Sélectionnez *Insérer un modèle* dans la liste déroulante.
   La boîte de dialogue de sélection de mises en forme prédéfinies s'affiche à l'écran. Certains éléments de contrôle sont insérés dans le synoptique à des positions prédéfinies.
   c) Supprimez les éléments superflus du synoptique.
   d) Si nécessaire, sélectionnez des éléments supplémentaires dans la liste déroulante **Éléments**. Placez-les aux emplacements souhaités sur le synoptique.
4. Créez une fonction d'appel de synoptique.

7.2 Fonctions de zenon

Les fonctions suivantes sont disponibles pour le module **Command Sequencer** :

- Exécuter la séquence de commandes ou le changement de mode (à la page 15) :
  envoie des commandes de contrôle à l'exécution du Séquenceur de Commandes
- Exporter séquence de commandes (à la page 19)
  exporte les séquences de commandes sous forme de fichier XML. Le contenu des fichiers XML peut être filtré.
- Importer séquence de commandes (à la page 23)
  Cette fonction importe les séquences de commandes depuis un fichier XML.
- Apprendre les séquences de commande (à la page 26)
  Démarre ou arrête le mode d'apprentissage.

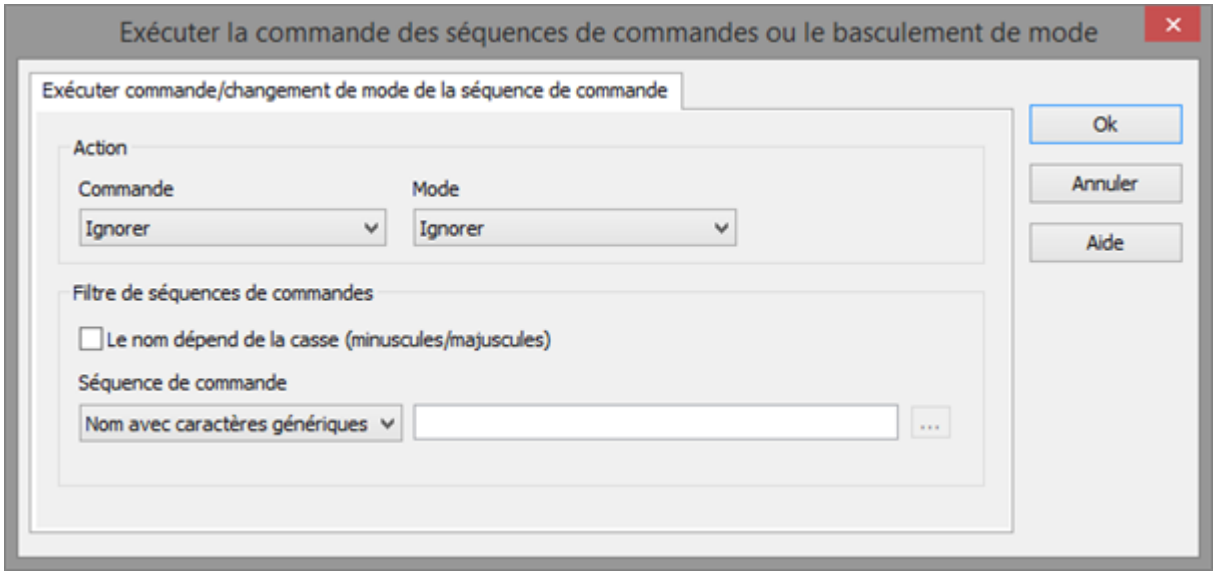
7.2.1 Exécuter la séquence de commandes ou le changement de mode

Cette fonction permet de transmettre des commandes de contrôle à l'exécution de séquences de commandes.

Pour créer la fonction :

1. Dans zenon Editor, accédez au nœud **Fonctions**.
2. Sélectionnez **Nouvelle fonction**
3. Accédez à l'option **Command Sequencer** dans les sélections de fonctions

4. sélectionnez **Exécuter la commande des séquences de commandes ou le basculement de mode**.
5. La boîte de dialogue de configuration de la fonction s'affiche à l'écran.



ACTION

Options	Description
Action	Sélection de l'action à exécuter : ▸ Commande ▸ Mode
Commande	Sélection de la commande à exécuter dans la liste déroulante : ▸ *Ignorer* N'exécute pas une commande de séquence de commandes (*Démarrer* ou *Annuler*). **Remarque :** Si le mode automatique ou semi-automatique est configuré sous mode, seule une commutation de mode est effectuée. ▸ *Démarrer la séquence de commandes* Démarre la(les) séquence(s) de commandes identifiée(s) ▸ *Annuler la séquence de commandes* Annule la(les) séquence(s) e commandes identifiée(s)

Options	Description
Mode	Sélection du mode dans lequel la séquence de commandes doit être exécutée : Sélection du mode dans une liste déroulante : ▸ *Ignorer* La ou les séquences de commandes identifiées par la fonction sont exécutées dans le mode existant de la séquence de commandes. ▸ *Automatique* La ou les séquences de commandes identifiées par la fonction sont exécutées dans le mode *Automatique*. ▸ *Semi-automatique* La ou les séquences de commandes identifiées par la fonction sont exécutées dans le mode *Semi-automatique*.

FILTRE DE SÉQUENCE DE COMMANDES

Options	Description
Filtre de séquence de commandes	Configuration du filtre de séquence de commandes. Ceci détermine les séquences de commandes sur lesquelles la fonction doit être appliquée.
Les noms dépendent de la casse (minuscules/majuscules)	Lors du filtrage des commandes de la séquence de commande, les majuscules et les minuscules du nom de la séquence de commandes sont prises en compte. Par défaut : *inactive*
Séquence de commandes	Paramètres de sélection de la séquence de commandes. Sélectionnez à partir de la liste déroulante : ▸ *Nom avec caractères génériques* : Un nom contenant un opérateur peut être saisi dans le champ de saisie. Le filtrage est effectué selon ce nom. Les caractères génériques sont : *: tout nombre souhaité de tout caractère

Options	Description
	* peut être entré au début, à la fin et/ou au début et à la fin du champ du saisie. **Remarque :** La zone de saisie n'est active qu'avec cette option. ▸ *Nom issu de la variable* : Le nom de la séquence de commandes est tiré d'une variable dans le Runtime. Cliquez sur le bouton **...** pour ouvrir la boîte de dialogue de sélection d'une variable. ▸ *Identifiant par une variable* : L'ID de la séquence de commandes à exporter est tiré d'un ID d'une variable. Cliquez sur le bouton **...** pour ouvrir la boîte de dialogue.

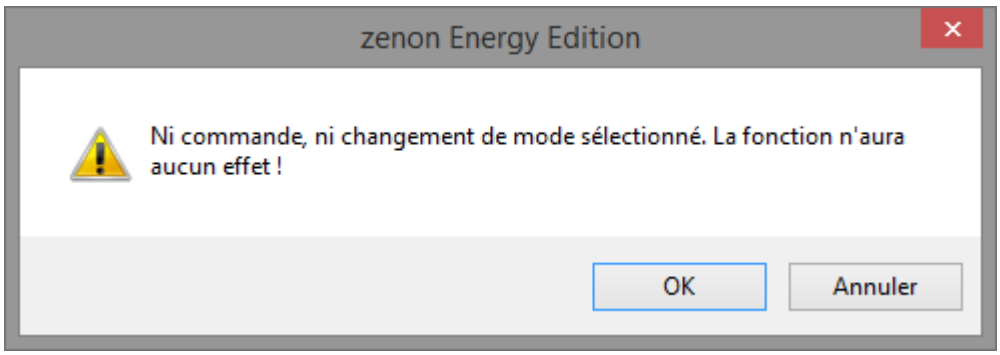
FERMER LA BOÎTE DE DIALOGUE

Options	Description
OK	Applique les paramètres et ferme la boîte de dialogue.
Annuler	Annule toutes les modifications et ferme la boîte de dialogue.
Aide	Ouvre l'aide en ligne.

Informations

Vous trouverez des informations détaillées pour la configuration de la fonction dans le chapitre Configuration du filtre de séquence de commandes.

DIALOGUE D'ERREUR



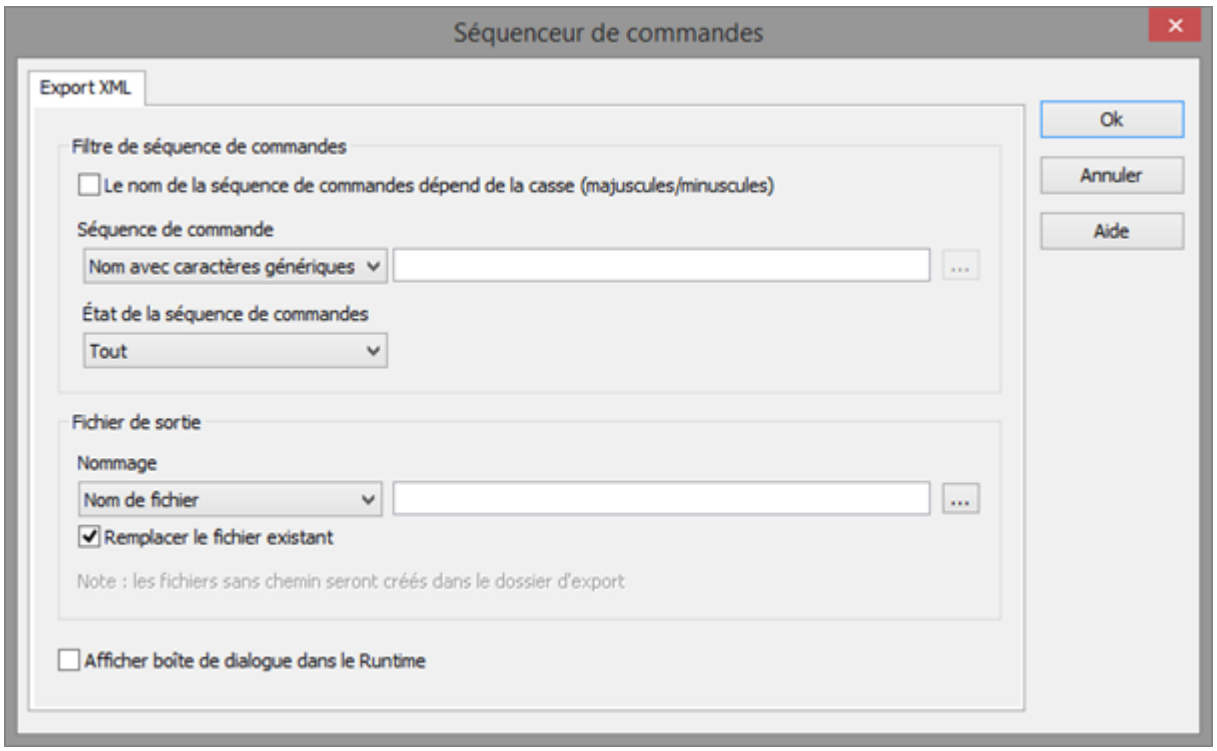
Si, pour **Commande** et **Mode**, la propriété *Ignorer* est configurée pour chacun, la fonction n'aura pas d'effet dans le Runtime. Dans ce cas, un message d'erreur est affiché.

7.2.2 Exporter séquences de commandes

Vous exportez les séquences de commandes configurées dans un fichier XML à l'aide de cette fonction. Le contenu de l'exportation peut être filtré.

Pour créer la fonction :

1. Dans zenon Editor, accédez au nœud **Fonctions**.
2. Sélectionnez **Nouvelle fonction**.
3. Accédez à l'option **Command Sequencer** dans les sélections de fonctions.
4. Sélectionnez **Exporter séquences de commandes**.
5. La boîte de dialogue de développement de fonction s'affiche à l'écran.



FILTRE DE SÉQUENCE DE COMMANDES

Paramètre	Description
Le nom de la séquence de commandes dépend de la casse (majuscules/minuscules)	Lors de la sélection des séquences de commandes à exporter, la casse du nom de la séquence de commandes est prise en compte.

Paramètre	Description
Séquence de commandes	▸ *Nom avec caractères génériques* Sélection des séquences de commandes à exporter avec les noms des séquences de commandes. Saisie du terme de recherche dans le champ de saisie. Les élément suivants sont des caractères génériques : *: tout nombre de caractères souhaité * peut être saisi au début, à la fin et/ou le début et la fin du champ de saisie. **Remarque :** La zone de saisie n'est active qu'avec cette option. ▸ *Nom issu de la variable* Le nom des séquences de commandes à exporter sont tirés d'une variable dans le Runtime. Cliquez sur **...** pour ouvrir la boîte de dialogue de sélection d'une variable. ▸ *ID depuis variable* L'ID des séquences de commande à exporter est tiré d'un ID d'une variable. Cliquez sur **...** pour ouvrir la boîte de dialogue et sélectionner une variable.
État de la séquence de commandes	Sélection de l'état des séquences de commandes qui doivent être exportées : ▸ *Toutes* Toutes les séquences de commandes sont exportées. ▸ *Mode d'édition* Seules les séquences de commandes qui sont actuellement dans le *mode d'édition* sont exportées. ▸ *Mode d'exécution* Seules les séquences de commandes qui sont actuellement dans le *mode d'exécution* sont exportées.

FICHIER DE SORTIE

Paramètre	Description
Nom	Liste déroulante permettant de sélectionner comment le fichier de sortie est nommé : ▸ *Nom du fichier :* Le nom du fichier cible peut être défini librement. Saisissez le nom de fichier dans le champ de recherche ▸ *Nom de fichier de la variable :* Le nom du fichier cible est tiré d'une variable configurée. Cliquez sur **...** pour ouvrir la boîte de dialogue de sélection d'une variable. ▸ *Nom de fichier à partir du nom de la séquence de commandes :* Le nom du fichier cible est le même que le nom de la séquence de commandes à exporter ▸ *Nom du fichier à partir de l'ID de la séquence de commandes* Le fichier est nommé avec l'ID de la séquence de commandes.
Remplacer le fichier existant	Définit le comportement s'il existe déjà un fichier d'exportation. Si la case à cocher est activée, le fichier existant est automatiquement écrasé (sans autre demande de confirmation). Par défaut : *active*
Afficher cette boîte de dialogue dans le Runtime	*Active* : La boîte de dialogue de filtre est affichée dans le Runtime avant l'exécution de la fonction. Par défaut : *inactive*

FERMER LA BOÎTE DE DIALOGUE

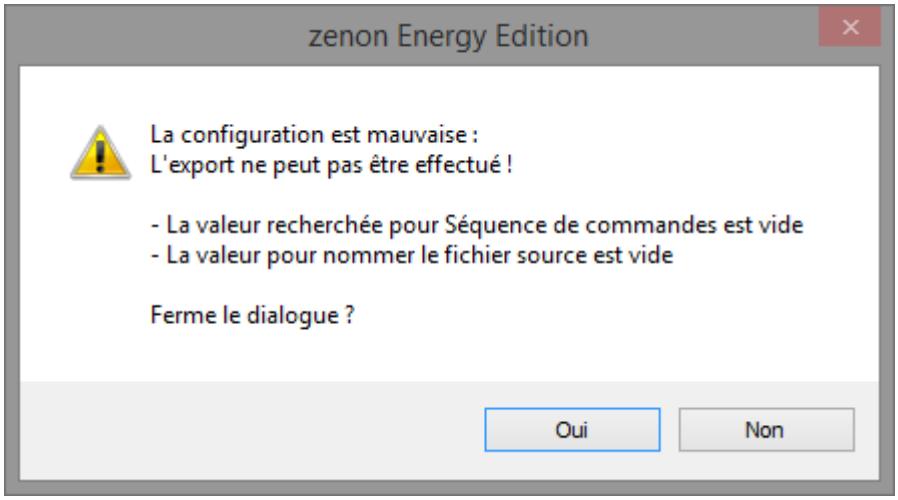
Options	Description
OK	Applique les paramètres et ferme la boîte de dialogue.
Annuler	Annule toutes les modifications et ferme la boîte de

Options	Description
	dialogue.
Aide	Ouvre l'aide en ligne.

DIALOGUE D'ERREUR

Un message d'avertissement s'affiche en cas de configuration incorrecte de la fonction d'exportation :

- *La valeur de recherche pour la séquence de commandes est vide :*
  Aucune séquence de commandes pour l'exportation n'a pu être trouvée. Vérifiez la configuration du projet dans la zone **Filtre de séquence de commandes**.
- *La valeur pour le nom du fichier cible est vide :*
  Aucune séquence de commandes pour l'exportation n'a pu être trouvée. Vérifiez la configuration du projet dans la zone **Fichier de sortie**.



Remarque : La capture d'écran montre les deux causes possibles d'erreurs. Une seule des erreurs données peut être affichée en fonction de l'erreur.

Paramètre	Description
Oui	La boîte de dialogue de la fonction est fermée. La boîte de dialogue. de configuration de la fonction est également fermée.
Non	La boîte de dialogue d'avertissement est fermée. Le dialogue de configuration de la fonction reste ouvert pour une nouvelle configuration de la fonction.

Informations

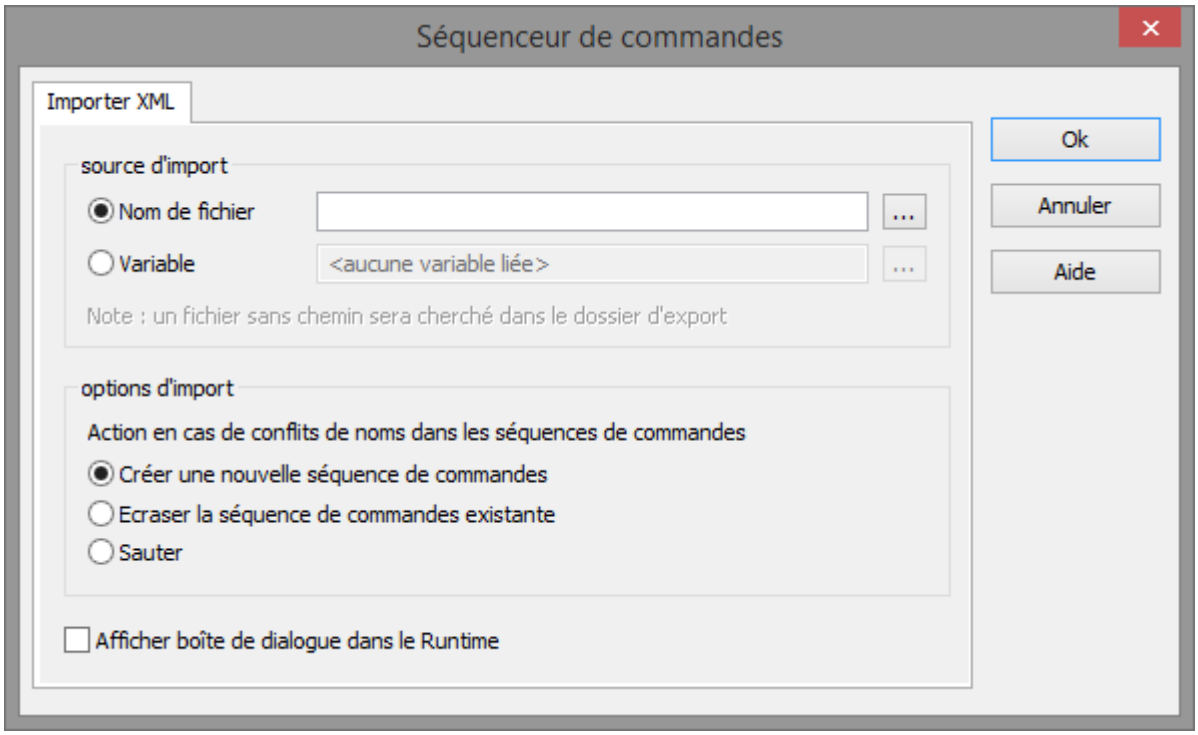
Vous trouverez d'autres informations concernant la structure du fichier XML au chapitre Structure du fichier XML des séquences de commandes (à la page 126).

7.2.3 Importer les séquences de commandes.

Vous importez les séquences de commandes depuis un fichier XML à l'aide de cette fonction.

Pour créer la fonction :

1. Dans zenon Editor, accédez au nœud **Fonctions**.
2. Sélectionnez **Nouvelle fonction**.
3. Accédez à l'option **Command Sequencer** dans les sélections de fonctions.
4. Sélectionnez **Importer séquences de commandes**.
5. La boîte de dialogue de développement de fonction s'affiche à l'écran.



Informations

Les séquences de commandes existantes sont écrasées à l'importation uniquement si elles se trouvent dans l'éditeur de séquences de commandes.

Des informations plus précises sur l'importation peuvent également être visualisées à l'aide des deux variables du driver système **[séquences de commandes] importation d'événement numérique** et -**[séquences de commandes] importation de chaîne de résultat**.

SOURCE D'IMPORT

Sélection de la source d'importation pour l'importation d'une séquence de commandes :

- Nom de fichier
- Depuis une variable

Paramètres	Description
Nom du fichier	Sélection du fichier d'importation XML. Cliquez sur **...** pour ouvrir la boîte de dialogue de sélection de fichier.
Depuis une variable	Le nom du fichier d'importation est tiré d'une variable sélectionnée. Cliquez sur **...** pour ouvrir la boîte de dialogue de sélection de la variable.

OPTIONS D'IMPORTATION

Paramètres	Description
Action en cas de conflits de noms dans le Séquenceur de commandes	Comportement en cas de conflit de noms : - *Créer une nouvelle séquence de commandes* Une nouvelle séquence de commandes est créée. Attribution du nom de la nouvelle séquence de commandes : *[nom de séquence de commandes puis le fichier XML] + [numéro de série].* - *Ecraser l'ancienne séquence de commandes* La séquence de commandes existante est écrasée/remplacée par le contenu de l'importation XML. - *Passer*

Paramètres	Description
	Aucune importation n'est effectuée pour les séquences de commandes qui existent déjà.
Afficher boîte de dialogue dans le Runtime	*Active* : La boîte de dialogue de filtre est affichée dans le Runtime avant l'exécution de la fonction. Par défaut : *inactive*

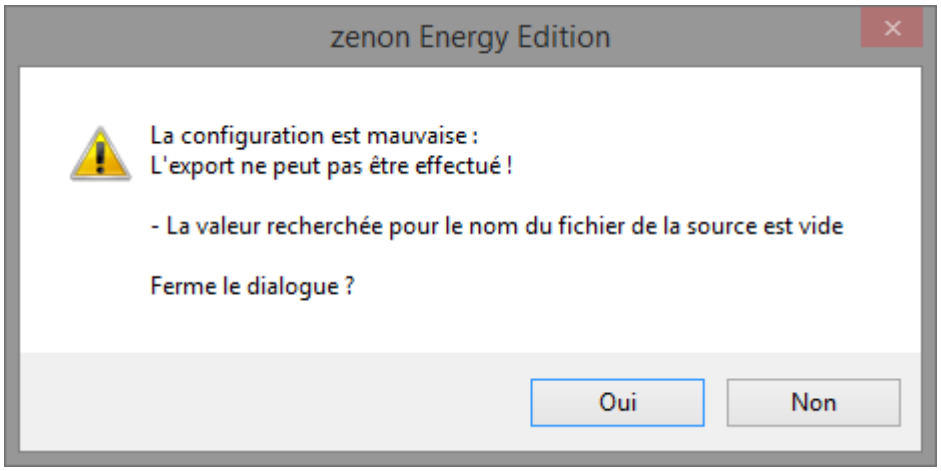
FERMER LA BOÎTE DE DIALOGUE

Options	Description
OK	Applique les paramètres et ferme la boîte de dialogue.
Annuler	Annule toutes les modifications et ferme la boîte de dialogue.
Aide	Ouvre l'aide en ligne.

DIALOGUE D'ERREUR

Un message d'avertissement s'affiche en cas de configuration incorrecte de la fonction d'importation :

- *La valeur de recherche pour le nom de la source de données est vide :*
  Aucune séquence de commandes pour l'importation n'a pu être trouvée. Vérifiez la configuration du projet dans la zone **Filtre de séquence de commandes**.



Paramètres	Description
Oui	La boîte de dialogue de la fonction est fermée. La boîte de dialogue. de configuration de la fonction est également fermée.

Paramètres	Description
Non	La boîte de dialogue d'avertissement est fermée. Le dialogue de configuration de la fonction reste ouvert pour une nouvelle configuration de la fonction.

Informations

Vous trouverez d'autres informations concernant la structure du fichier XML au chapitre Structure du fichier XML des séquences de commandes (à la page 126).

7.2.4 Schaltfolgen teachen

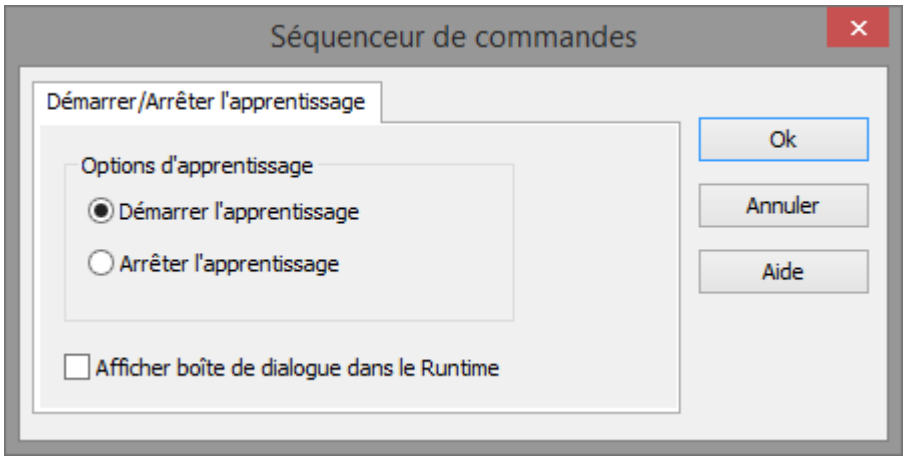
Mit Hilfe der Funktion starten oder stoppen Sie den Teachingvorgang in der Runtime.
Diese Funktion eignet sich besonders dazu, das Teaching in der Runtime in einem Prozessbild zu starten, ohne zum Schaltfolgen-Editor umschalten zu müssen.

Hinweis: Das Teaching wird immer nur in der Projektsimulation durchgeführt. Dadurch wird sichergestellt, den laufenden Echtbetrieb nicht zu stören. Zusätzlich wirken sich Fehlprojektierungen nicht direkt auf den Echtbetrieb aus.

Um die Funktion zu erstellen:

1. Navigieren Sie im zenon Editor zum Knoten **Funktionen.**
2. Wählen Sie **Funktion neu**.
3. Navigieren Sie in der Funktionsauswahl zum Knoten **Schaltfolgen.**
4. Wählen Sie **Apprendre les séquences de commande**.

5. Der Dialog zur Konfiguration der Funktion wird geöffnet.



Parameter	Beschreibung
Teaching starten	Startet einen neuen Teachingvorgang. Dabei wird eine neue Schaltfolge mit Standardname erzeugt. Der Teaching-Cursor wird initial in dieser Schaltfolge im Schaltfolge-Raster unter dem Beginn-Element positioniert. **Hinweis:** Die Runtime muss sich dazu im Simulationsmodus befinden! Weitere Informationen zum Teaching erhalten Sie im Kapitel Teaching (à la page 105).
Teaching beenden	Beendet das Teaching.
Diesen Dialog zur Runtime anbieten	Aktiv: In der Runtime wird dieser Dialog vor Ausführung der Funktion geöffnet. In der Runtime kann *Teaching starten* oder *Teaching beenden* ausgewählt werden. Par défaut : *nicht aktiv*

FERMER LA BOÎTE DE DIALOGUE

Options	Description
OK	Applique les paramètres et ferme la boîte de dialogue.
Annuler	Annule toutes les modifications et ferme la boîte de dialogue.

Options	Description
Aide	Ouvre l'aide en ligne.

7.3 Appel de synoptique Séquence de commandes

Pour utiliser des séquences de commandes dans le Runtime, configurez une fonction d'appel de synoptique *Command Sequencer* :

1. Sélectionnez la commande **Nouvelle fonction** dans le nœud **Fonctions**.
2. Sélectionnez la fonction **Appel de synoptique**.
3. Sélectionner le *Command Sequencer* synoptique.

Liez la fonction à un bouton du synoptique pour pouvoir exécuter un appel dans le Runtime.

Informations

La configuration du module Command Sequencer sert de base à l'exécution du processus sur le synoptique *Command Sequencer*.

7.4 Actions de Gestion des commandes dans le module Séquenceur de commandes

Dans ce chapitre, vous trouverez des informations supplémentaires sur le comportement des actions de traitement des commandes configurées dans le module **Command Sequencer**.

7.4.1 Comportement du type d'action Vérifier la valeur de réponse

Le type d'action « **Vérifier la valeur de réponse** » est particulièrement utilisé avec les séquences de commandes pour vérifier la valeur de la variable de réponse.

Pour pouvoir utiliser le type d'action « **Vérifier la valeur de réponse** » dans le **Command Sequencer** module, ce type d'action doit être configuré en tant qu'action dans un groupe de commandes dans le module **Gestion de commandes**, dans l'Editor zenon.

Attention

Ce type d'action n'est en principe pas utilisé dans la Gestion de commandes. Il est spécialement destiné à une utilisation dans le module **Command Sequencer**.

Pour la Gestion de commandes, il est possible de configurer cette requête à l'aide des boutons d'action et de recevoir des réponses dans le Runtime.

Le type d'action **Vérifier la valeur de réponse** permet de vérifier l'état *ON* ou *OFF* des variables.

Lors de l'exécution de l'action **Vérifier la valeur de réponse**, la clé standard **Annuler** est déverrouillée dans le synoptique **Gestion de commande**.

Dans ce cas, selon la configuration de la **surveillance du Runtime**, un délai est appliqué jusqu'à ce que la valeur de la variable de réponse corresponde à la valeur de la direction de vérification définie dans la propriété d'action **Direction de commutation**. Si la valeur de vérification est *ON*, cette valeur est 1 ; si la valeur est *OFF*, la valeur est 0.

Si aucune surveillance du Runtime n'a été configurée (**Surveillance du Runtime**= *Aucune*), le délai d'attente défini (environ 24 heures) représente le délai d'attente maximum. Dans le cas contraire, l'action est terminée et le bit d'état *TIMEOUT* est défini pour la variable de réponse.

Après l'exécution de l'action dans le synoptique Gestion de commande, si aucune autre action n'est disponible, cela est dû aux raisons suivantes :

- Le **délai d'attente** de la **surveillance du Runtime** n'est pas encore expiré.
- La variable de réponse n'a pas encore la valeur attendue (la modification de la valeur n'a pas encore été reçue).
- L'action n'a pas encore été annulée avec le bouton **Annuler**.

Informations

L'action **Vérifier la valeur de réponse** sert uniquement à lire la valeur de la variable de réponse sans exécuter une activité.

L'action est destinée à une utilisation dans le module **Command Sequencer**.

Si la variable de réponse a déjà la valeur de la propriété **Direction de commutation**, l'exécution de l'action est reconnue comme terminée. Les autres boutons sur le synoptique Gestion de commande sont ainsi immédiatement disponibles.

Remarque : Si la variable de réponse est définie sur *OFF*ou sur *Revision*, la valeur de réponse peut néanmoins être vérifiée.

7.4.2 Saisie de valeur prescrite pour une action Gestion de commandes

Si une action **Saisie de valeur prescrite** est configuré dans le module **Gestion de commandes**, une valeur prescrite du module Gestion des commande peut être transférée vers le module Gestion des commandes et le module **Command Sequencer**.

SAISIE DE VALEUR PRESCRITE AVEC SAISIE

Procédure de saisie de valeur prescrite avec saisie manuelle de la valeur dans le module **Command Sequencer** :

- Lors du traitement d'une séquence de commandes, le synoptique Gestion de commandes est ouvert à l'étape **Écriture de valeur prescrite avec saisie** : L'élément **Valeur des variables de commande** est accessible et renseigné avec la valeur actuelle. Le bouton **Exécuter** est actif. Les boutons d'action ne sont pas actifs.
- La barre de défilement est disponible et renseignée avec la valeur actuelle.
- La valeur est acceptée lorsque vous cliquez sur **Exécuter**.
- L'exécution des séquences de commutation se poursuit avec la nouvelle valeur.

ÉCRITURE DE VALEUR PRESCRITE AVEC UNE VALEUR DONNÉE

Cette valeur est configurée dans le module Gestion de commandes, dans la propriété **Paramètres d'action**, avec la propriété **Spécifier valeur prescrite**. Si une valeur doit être proposée dans le Runtime, la propriété **État de la réponse/direction de commutation** dans zenon Editor doit être configurée avec *DIR* pour l'action Gestion de commandes. Dans ce cas, une valeur est prescrite dans Editor, dans la propriété **Spécifier valeur prescrite**.

EXÉCUTION À DEUX ÉTAPES

- La valeur est écrite après une confirmation réussie avec une exécution à deux étapes et une vérification des verrouillages.
- L'ancienne valeur reste visible dans le champ de saisie grisé, en attente de la confirmation ou du déverrouillage.

> **Informations**
>
> L'action de gestion de commande **Écriture de valeur prescrite avec saisie de la valeur** est uniquement possible à partir de zenon 7.50.

Informations

D'autres informations sont disponibles dans le manuel Energy Edition, aux chapitres Gestion de commandes et Type d'action "Écriture valeur prescrite".

7.4.3 Ignorer l'action lorsque la valeur prescrite et la valeur réelle sont identiques

Si la propriété **Ignorer l'action lorsque la valeur prescrite et la valeur réelle sont identiques** dans zenon Editor a été activée, les valeurs de la variable de réponse sont vérifiées avec la saisie de valeur pendant le processus de la séquence de commandes dans le Runtime.

L'étape est passée si les deux valeurs sont identiques. Ceci est également indiqué en conséquence dans l'infobulle (à la page 99) de l'étape (= *passer*).

8 Variable du driver système pour le module Command Sequencer

Les variables de driver système suivantes sont disponibles pour ce module :

Remarque : Ce groupe n'est visible qu'avec une licence valide pour le module **Séquence de commandes**.

Nom	Type de données	Commentaire
[Séquenceur de commandes] Nombre d'interactions utilisateur en attente	*DINT*	Nombre de séquences de commandes en cours d'exécution avec une interaction utilisateur en attente. Si l'opération a été exécutée ou si la séquence de commandes est terminée, la valeur numérique est réduite de 1. Si plusieurs étapes sont en attente d'une opération dans une séquence de commandes, la variable numérique est incrémentée pour chaque étape.
[Séquenceur de commandes] Nombre de séquences de commandes en cours	*DINT*	Nombre de séquences de commandes en cours d'exécution. La variable système est mise à jour au début et à la fin

Nom	Type de données	Commentaire
		d'une séquence de commandes.
[Command Sequencer] Résultats de l'exportation (numérique)	*DINT*	Résultat de l'exportation XML : ▸ *-1* : en cours d'exécution ▸ *0* : Valeur d'initialisation, lecture réussie ▸ à partir de 1 : Nombre d'erreurs qui se sont produites
[Command Sequencer] Résultats de l'exportation (chaîne)	*STRING*	Résultat de l'exportation XML en format texte : ▸ *Aucune erreur n'est survenue.* ▸ *Erreur d'exportation XML : le fichier d'exportation [emplacement de sauvegarde]\[nom de fichier] existe déjà et ne doit pas être écrasé.* **Remarque :** Ne se produit que si la propriété **Remplacer le fichier existant** n'est pas active dans la boîte de dialogue d'exportation et s'il existe déjà un fichier du même nom dans le dossier d'exportation.
[Command Sequencer] Résultats de l'exportation (XML)	*STRING*	Contenu détaillé de l'exportation XML. Cette variable permet de visualiser le contenu de l'exportation XML. Les indications suivantes sont affichées : ▸ *Nom* ▸ *Version* ▸ *Type* ▸ *ID* **Remarque :** Si le contenu dépasse la longueur maximale de la variable du driver système, le résultat est raccourci.
[Command Sequencer] Résultats de l'importation (numérique)	*DINT*	Résultat de l'importation XML. ▸ *-1* : en cours d'exécution

Nom	Type de données	Commentaire
		▸ *0 :* Valeur d'initialisation, lecture réussie ▸ à partir de 1 : Nombre d'erreurs qui se sont produites
[Command Sequencer] Résultats de l'importation (texte)	*STRING*	Résultat de l'importation XML en format texte : ▸ *Impossible de trouver la séquence de commandes.Par conséquent, la séquence de commandes ne peut pas être importée.* ▸ *La séquence de commandes n'a pas pu être écrasée à cause d'un état incorrecte.* ▸ *La séquence de commandes ne peut pas être importée comme une nouvelle version.La gestion de version n'est pas active.* ▸ *La séquence de commandes ne peut pas être importée.Elle ne correspond pas au type sélectionné.* ▸ *La séquence de commandes n'a pas pu être importée car le nom n'est pas autorisé.*
[Command Sequencer] Résultats de l'importation (XML)	*STRING*	Contenu détaillé de l'importation XML. Cette variable permet de visualiser le contenu de l'exportation XML. Les indications suivantes sont affichées : ▸ *Nom* ▸ *Version* ▸ *Type* ▸ *ID* **Remarque :** Si le contenu dépasse la longueur maximale de la variable du driver système, le résultat est raccourci.
[Séquenceur de commandes] Nom de la séquence de commandes en cours d'apprentissage	*STRING*	Nom de la séquence de commandes qui est en cours d'apprentissage. Les noms des séquences de commandes sont utilisés une fois que le processus d'apprentissage a été lancé. Si un processus d'apprentissage est terminé, la valeur de

Nom	Type de données	Commentaire
		cette variable passe à vide.
[Séquenceur de commandes] Noms des séquences de commandes en cours	*STRING*	Noms des séquences de commandes en cours d'exécution : Dans le cas de plusieurs séquences de commandes, les noms des séquences de commandes sont séparés par un point-virgule (;).
[Séquenceur de commandes] Noms des séquences de commandes en cours avec interaction utilisateur en attente	*STRING*	Noms des séquences de commandes en cours d'exécution avec des interactions utilisateur en attente. Si plusieurs étapes sont en attente d'une opération dans une séquence de commandes, le nom de la séquence de commandes n'est saisi qu'une fois et est conservé jusqu'à ce que toutes les étapes aient été exécutées. Dans le cas de plusieurs séquences de commandes, les noms des séquences de commandes sont séparés par un point-virgule (;).
[Séquenceur de commandes] État d'apprentissage	*DINT*	État pour le processus d'apprentissage. Indique si l'apprentissage est actuellement actif ou non actif. ▸ 0 - L'apprentissage n'est pas actif. ▸ 1 - L'élément d'apprentissage attend le positionnement (cet état est actif tant que l'élément d'apprentissage n'a pas été placé dans l'éditeur de séquences de commandes) ▸ 2 - L'apprentissage est actif. Cette variable a la valeur 2 dans le cas d'un processus d'apprentissage continu. Si un processus d'apprentissage est terminé, la valeur de cette variable passe à vide.

Informations

Si un ordinateur en fonctionnement redondant se transforme en serveur, il met la valeur des variables du driver système à *0* (variables numériques) ou à une *chaîne vide* (variables de chaîne).

Informations

Vous trouverez plus d'informations dans le manuel Driver système.

9 Sauvegarde de projets pour les séquences de commandes

Une sauvegarde de projet effectuée dans zenon Editor ne tient pas compte des séquences de commandes configurées dans le Runtime.

Vous devez sauvegarder manuellement les fichiers de Runtime correspondants.

SAUVEGARDE DES FICHIERS DU RUNTIME CONTENANT DES SÉQUENCES DE COMMANDES

Pour sauvegarder les fichiers du Runtime contenant des séquences de commandes configurées :

1. Accédez au dossier de fichiers du Runtime.
   C:\Users\Public\Documents\zenon_Projects\[Nom_EspacedeTravail]\[NomProjet]

   Remarque : Ce dossier est uniquement disponible si le projet a été compilé une fois au moins dans zenon.
   Conseil : Sélectionnez le projet de votre choix dans zenon Editor, puis utilisez le raccourci-clavier **Ctrl+Alt+R** pour accéder directement au dossier du Runtime.
2. Copiez le dossier de *Sequences*.
3. Ajoutez à nouveau le dossier *Sequences* au dossier du Runtime de la sauvegarde de projet.
   Remarque : Fermez le Runtime durant le processus de copie ou redémarrez-le après la copie.

10 Autorisations sur fonctions

À partir de zenon version 7.50, les autorisations de fonction sont également prises en charge par le module **Command Sequencer**.

Elles sont configurées dans le module **Gestion des utilisateurs**. Dans ce cas, la distinction suivante est faite entre les autorisation Editor et les autorisations Runtime.
Des autorisations de fonction Runtime distinctes sont disponibles pour le module **Command Sequencer** :

- Autorisations de fonction pour l'importation et l'exportation XML
- Autorisations de fonctions pour contrôler le processus d'une séquence de commandes

Informations

Vous trouverez de plus amples informations sur la configuration des autorisations de fonction dans le manuel Gestion des utilisateurs.

Vous pouvez trouver les autorisations de fonction spéciales pour le module **Command Sequencer** dans le chapitre Autorisations de fonction Runtime.

Attention

Les configurations du module **Gestion des commandes** ont toujours la priorité sur les autorisations de fonction configurées pour le module **Command Sequencer** pendant l'exécution.

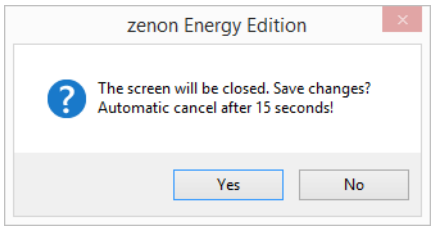
Ceci garantit qu'il n'y a pas de blocage au cours d'une séquence de commande.

11 Séquences de commande dans le Runtime

Toutes les tâches de gestion, de création ert de traitement des séquences de commandes sont effectuées dans le Runtime. L'édition dans zenon Editor n'est pas possible.

ENREGISTREMENT DES SÉQUENCES DE COMMANDES LORS DE LA FERMETURE DU RUNTIME

Si le Runtime est fermé et certaines séquences de commandes n'ont pas été enregistrées, vous êtes invité à indiquer si vous souhaitez enregistrer ces séquences de commandes. Pour que cette requête n'empêche pas la fermeture du Runtime, ce dernier est automatiquement fermé après 15 secondes, en l'absence de saisie. Les séquences de commandes non enregistrées sont alors supprimées.



- Cliquez sur Oui pour enregistrer toutes les modifications pour toutes les séquences de commandes ouvertes dans l'éditeur de séquences de commandes. Le Runtime est alors fermé.

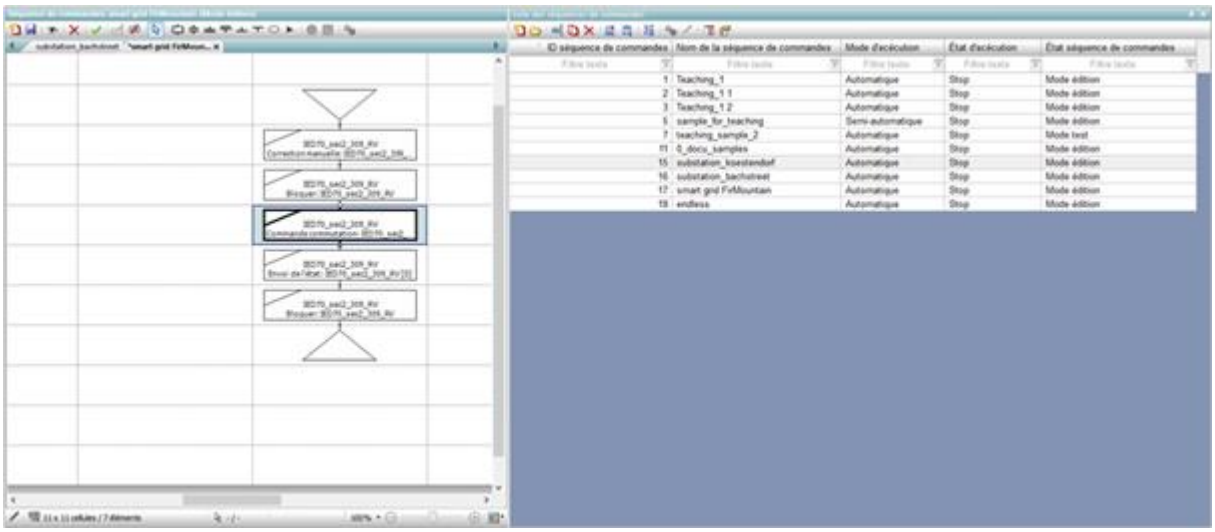
- Cliquez sur le bouton **Non** pour fermer le Runtime sans enregistrer les modifications apportées aux séquences de commandes.

11.1 Éditeur de séquences de commandes

L'éditeur de séquences de commandes est l'interface utilisateur graphique dédiée à la configuration de séquences de commandes dans le Runtime.

Les éléments suivants sont disponibles dans l'éditeur de séquences de commandes :

- Barres d'outils
  L'apparence des barres d'outils dépend du mode (à la page 63) de l'éditeur de séquences de commandes.
- Onglets
- Grille de séquences de commandes (à la page 58)
  Zone de configuration du projet
- Fenêtres ancrables



Paramètres	Description
Intitulé de l'Editor	Fournit des informations concernant : ▸ Séquence de commandes actuelle ▸ Mode
Barre de menus de l'éditeur de séquences de commandes	Barre de menus (à la page 65) comportant des symboles permettant de configurer une séquence de commandes.
Onglets contenant les séquences de	Sélectionnez les séquences de commandes

Paramètres	Description
commandes ouvertes	ouvertes en cliquant sur l'onglet correspondant. En mode Exécution, la couleur de l'onglet correspond à la couleur de l'état d'exécution (à la page 100) de la séquence de commandes.
Grille de séquence de commandes	Diagramme de configuration du projet. La configuration se déroule en effectuant un glisser-déplacer avec les éléments depuis la barre de menus. **Conseil :** Pour agrandir ou réduire la taille d'affichage de la grille, positionnez le pointeur de la souris au bord et faites glisser la souris dans la direction correspondante sans relâcher le bouton de la souris.

Affichage du mode	État de l'affichage du mode sélectionné :
	▸ Mode Édition :
	  ▸ Symbole du mode Édition (crayon)
	  ▸ Taille de la grille de séquence de commandes
	  ▸ Nombre d'éléments configurés.
	▸ Mode d'exécution :
	  ▸ Symbole du mode d'exécution :
	  - Automatique
	  - Manuel
	  ▸ Symbole d'état
	  (Pouce vert : prêt à démarrer)
	  ▸ Étape d'exécution :
	  - En cours d'exécution
	  - Terminée

Position du curseur	Affiche la ligne et la colonne correspondant au choix sélectionné dans la grille de la séquence de commandes.
Barre de zoom	Réglage du facteur de zoom de la grille de séquence de commandes avec une réglette.
+	Augmente le facteur de zoom de 25 % par clic.

Paramètres	Description
-	Réduit le facteur de zoom de 25 % par clic.
Sélection des fenêtres ancrables	Ouvre la liste déroulante permettant de sélectionner les fenêtres ancrables : ▸ Liste des séquences de commandes (à la page 41) **Remarques :** cette liste est toujours affichée lorsqu'elle est appelée.

11.1.1 Menu contextuel - Onglets contenant les séquences de commandes ouvertes

Si plusieurs séquences de commandes sont ouvertes dans l'éditeur de séquences de commandes, elle sont représentées par des onglets. Les onglets représentent les séquences de commandes ouvertes dans l'éditeur de séquences de commandes. Vous pouvez afficher la configuration de la séquence de commandes dans la grille de séquence de commandes en cliquant sur un onglet.

MENU CONTEXTUEL D'ONGLET

Paramètre	Description
Enregistrer	Enregistre la séquence de commandes actuelle
Fermer	Ferme la séquence de commandes actuelle
Fermer les autres	Ferme tous les onglets/séquences de commandes ouvert(e)s, à l'exception de la sélection actuelle.
Grouper horizontalement	Affiche tous les onglets ouverts dans une nouvelle vue. La vue s'ouvre dans une nouvelle fenêtre sous la vue actuelle : ▸ Déplacer la vue Ouvre l'onglet dans une nouvelle fenêtre. ▸ Ouvrir l'affichage simultané Ouvre l'onglet sélectionné dans une nouvelle fenêtre et le laisse dans la liste d'onglets.
Grouper verticalement	Affiche tous les onglets ouverts dans une nouvelle vue.

Paramètre	Description
	La vue s'ouvre dans une nouvelle fenêtre adjacente à la vue actuelle : ▸ Déplacer la vue Ouvre l'onglet dans une nouvelle fenêtre. ▸ Ouvrir l'affichage simultané Ouvre l'onglet sélectionné dans une nouvelle fenêtre et le laisse dans la liste d'onglets.

Les séquences de commandes peuvent être affichées et ouvertes dans deux groupes adjacents ou situés l'un sous l'autre. Pour ouvrir une séquence de commandes dans un nouveau groupe :

1. Dans le menu contextuel de la séquence de commandes, sélectionnez la commande **Grouper horizontalement** ou **Grouper verticalement**

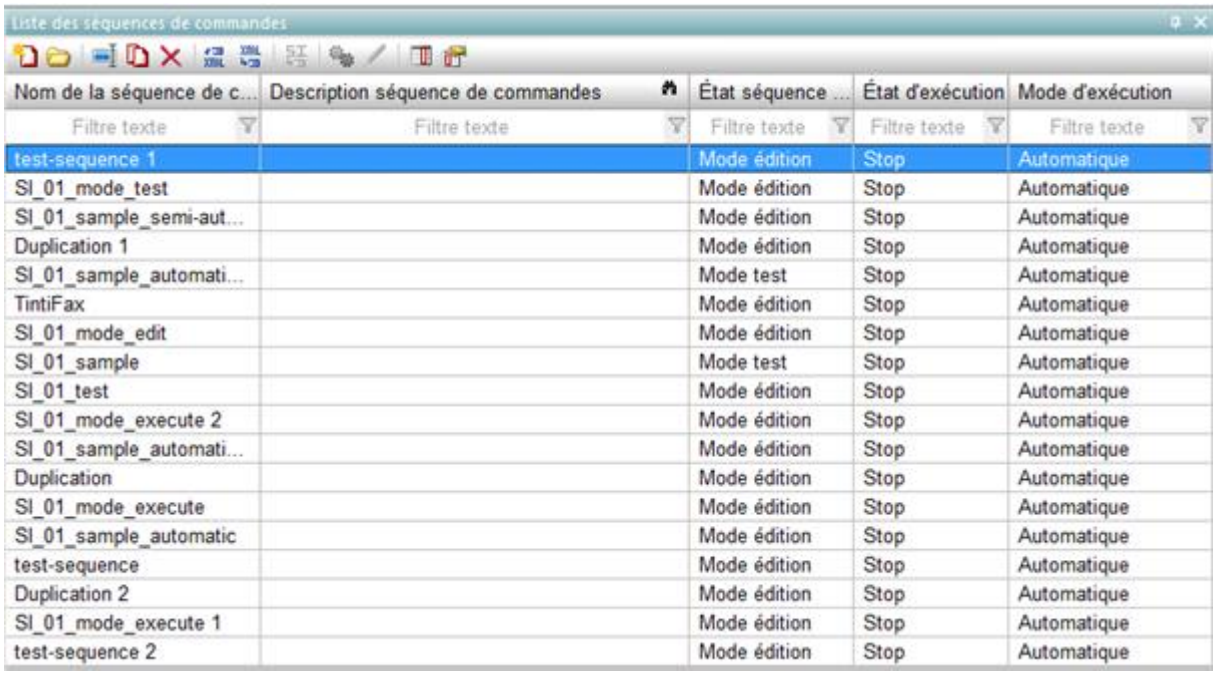
- Sélectionnez le type d'affichage :
  - Déplacer l'affichage
  - Ouvrir l'affichage simultané

Les éléments de contrôle s'appliquent toujours à la séquence de commandes active du groupe actif.

- Le groupe actif est mis en évidence en couleur.
- L'onglet actif est mis en évidence en caractères gras. Les informations affichées sur l'onglet actif sont affichées dans la barre de titre de Recipe Editor.
- Vous pouvez déplacer et réorganiser les onglets en effectuant un glisser-déplacer d'un groupe à l'autre.
  Conseil : Vous pouvez utiliser cette fonction de déplacement pour revenir à la vue avec un seul groupe lorsque deux groupes sont ouverts.

11.1.2 Fenêtres ancrables - liste de séquences de commandes

La liste de séquences de commandes affiche la liste de toutes les séquences de commandes configurées. Les séquences de commandes déjà configurées sont éditées et gérées dans la liste de séquences de commandes, et les nouvelles séquences de commandes sont créées. La liste des séquences de commandes est toujours affichée lorsqu'un synoptique est appelé.



Nom de la séquence de c...	Description séquence de commandes	État séquence ...	État d'exécution	Mode d'exécution
Filtre texte	Filtre texte	Filtre texte	Filtre texte	Filtre texte
test-sequence 1		Mode édition	Stop	Automatique
SI_01_mode_test		Mode édition	Stop	Automatique
SI_01_sample_semi-aut...		Mode édition	Stop	Automatique
Duplication 1		Mode édition	Stop	Automatique
SI_01_sample_automati...		Mode test	Stop	Automatique
TintiFax		Mode édition	Stop	Automatique
SI_01_mode_edit		Mode édition	Stop	Automatique
SI_01_sample		Mode test	Stop	Automatique
SI_01_test		Mode édition	Stop	Automatique
SI_01_mode_execute 2		Mode édition	Stop	Automatique
SI_01_sample_automati...		Mode édition	Stop	Automatique
Duplication		Mode édition	Stop	Automatique
SI_01_mode_execute		Mode édition	Stop	Automatique
SI_01_sample_automatic		Mode édition	Stop	Automatique
test-sequence		Mode édition	Stop	Automatique
Duplication 2		Mode édition	Stop	Automatique
SI_01_mode_execute 1		Mode édition	Stop	Automatique
test-sequence 2		Mode édition	Stop	Automatique

LISTE DES SÉQUENCES DE COMMANDES - VUE D'ENSEMBLE :

Les choix suivants sont disponibles dans la *liste des séquences de commandes* :

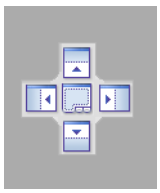
- De nouvelles séquences de commandes peuvent être créées.
- Les séquences de commandes déjà configurées dans l'éditeur de séquences de commandes sont chargées pour être éditées.
- Les séquences de commandes sont renommées.
- Les séquences de commandes sont dupliquées.
- Les séquences de commandes sont supprimées.
- Les séquences de commandes sont basculées en mode Exécution.
- Les séquences de commandes sont basculées en mode Édition.
- Les colonnes sont sélectionnées et mises en forme.

Les colonnes de la *liste de séquences de commandes* peuvent être triées et filtrées. Les colonnes peuvent être déplacées en effectuant un glisser-déplacer. Les colonnes peuvent être affichées et masquées à l'aide du menu contextuel (clic droit).

11.1.2.1 Sélection et positionnement

AIDES AU POSITIONNEMENT

Lors du déplacement de fenêtres depuis l'interface d'Editor, les aides au positionnement sont affichées. Celles-ci représentent les fenêtres ou leurs bordures.



Cet élément représente la zone d'une fenêtre dans Editor.

Cet élément représente la bordure d'une fenêtre dans Editor.

POSITIONNER LA FENÊTRE

Pour positionner un élément en tant qu'élément ancré :

1. A l'aide de la souris, déplacez l'élément vers la zone souhaitée...
2. L'aide au positionnement est affichée.
3. Ceci représente une fenêtre et ses zones :
   a) Centre : fenêtre entière
   b) Haut : moitié supérieure
   c) Bas : moitié inférieure
   d) Droite : moitié droite
   e) Gauche : moitié gauche

   ...Ou vers le bord de la fenêtre d'Editor.
4. Déplacez la souris vers l'aide au positionnement centrale ou vers une aide au positionnement située sur la bordure d'Editor, puis déplacez-la vers la zone souhaitée.
5. La zone d'Editor dans laquelle l'élément a été placé lorsque le bouton de la souris a été relâché est colorée en bleu.
6. Déplacez la souris dans l'aide au positionnement jusqu'à atteindre la zone souhaitée, affichée en bleu
7. Relâchez le bouton de la souris pour placer l'élément.

Si une fenêtre est placée sur une fenêtre existante, les deux fenêtres sont affichées au même emplacement, à l'aide d'onglets.

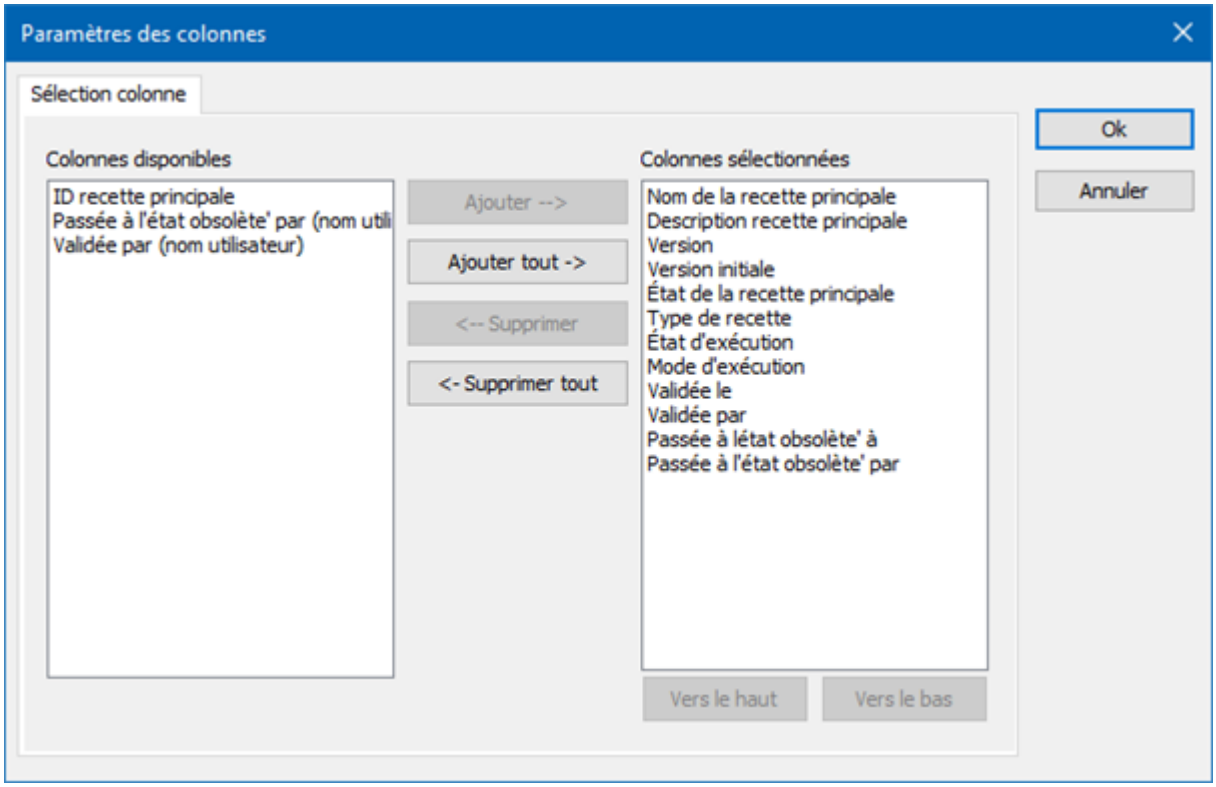
11.1.2.2 Barre d'outils - liste des séquences de commandes

Paramètre	Description
Nouvelle séquence de commande	Crée une nouvelle séquence de commandes vide.
Ouvrir la séquence de commandes dans Editor	Ouvre la séquence de commandes sélectionnée dans l'éditeur de séquences de commandes. **Remarque :** Inactive si aucune séquence de commandes n'est sélectionnée.
Renommer la séquence de commandes	Ouvre une boîte de dialogue permettant de créer une nouvelle séquence de commandes ou de renommer une séquence de commandes existante. **Remarque :** Inactive si aucune séquence de commandes n'est sélectionnée. **Remarque :** Inactive si la séquence de commandes sélectionnée est en mode d'exécution.
Dupliquer la séquence de commandes	Duplique la séquence de commandes existante et ouvre une boîte de dialogue de création d'une nouvelle séquence de commandes. **Remarque :** Inactive si aucune séquence de commandes n'est sélectionnée. **Note :** la séquence de commandes dupliquée est automatiquement créée en mode Édition. Lors de la duplication d'une séquence de commandes, le nom existant est complété par le préfixe **Copie de**. Si ce nom dépasse la longueur maximale, le nom est raccourci conformément à la longueur autorisée, en commençant par le dernier caractère.
Supprimer la séquence de commandes	Supprime les séquences de commandes sélectionnées. Une sélection multiple est possible. Une séquence de commande en cours d'exécution ne peut pas être supprimée. Dans ce cas, une boîte de dialogue d'information est affichée à l'écran.

Paramètre	Description
	Remarque : Inactive si aucune séquence de commandes n'est sélectionnée. **Remarque :** Avant la suppression finale, une boîte de dialogue s'affiche, demandant à l'utilisateur de confirmer s'il souhaite vraiment supprimer définitivement les séquences de commandes sélectionnées.
Exporter la sélection au format XML...	Cette fonction exporte les séquences de commandes sélectionnées sous forme de fichier XML. Une sélection multiple est possible. **Remarque :** Inactive si aucune séquence de commandes n'est sélectionnée. Vous trouverez d'autres informations à ce sujet au chapitre Exporter des séquences de commandes sous forme de fichier XML (à la page 48).
Importer XML	Importe les séquences de commandes depuis un fichier XML. Vous trouverez d'autres informations à ce sujet au chapitre Importer des séquences de commandes depuis un fichier XML (à la page 50). **Remarque :** inactive si l'utilisateur ne dispose pas de l'autorisation d'accès à la fonction correspondante. Autorisation d'accès aux fonctions du module **Command Sequencer** :La fonction **Importer les séquences de commandes** concerne à la fois l'importation de fichiers XML et l'importation d'images de simulation.
Importer une séquence de commandes depuis une image de simulation	Importe les séquences de commande depuis des images de simulation existantes. Vous trouverez d'autres informations à ce sujet au chapitre Importer la ou les séquences de commandes depuis l'image de simulation (à la page 53). **Remarque :** inactive si le projet est en mode

Paramètre	Description
	simulation ou si l'utilisateur ne dispose pas de l'autorisation de fonction correspondante. Autorisation d'accès aux fonctions du module **Command Sequencer** :La fonction **Importer les séquences de commandes** concerne à la fois l'importation de fichiers XML et l'importation d'images de simulation.
Basculer la séquence de commandes en mode exécution	Bascule les séquences de commandes sélectionnées en mode d'exécution (à la page 95). Une validation de la séquence de commandes configurée est automatiquement effectuée. Le mode d'exécution démarre uniquement si la séquence de commandes a été configurée sans erreurs. Dans le cas contraire, une boîte de dialogue d'information s'affiche, indiquant que la séquence de commandes n'est pas valide. La séquence de commandes ne peut pas être démarrée. **Remarque :** Inactive si aucune séquence de commandes n'est sélectionnée.
Basculer la séquence de commandes en mode Édition	Rebascule une séquence de commandes actuellement en mode Exécution en mode Édition (à la page 65), afin d'autoriser les modifications. **Remarque :** Inactive si aucune séquence de commandes n'est sélectionnée.
Sélection des colonnes	Ouvre une boîte de dialogue (à la page 46) de sélection de colonnes à afficher.
Formats des colonnes	Ouvre la boîte de dialogue (à la page 47) de configuration des couleurs de texte et d'arrière-plan pour l'affichage des colonnes dans la vue de liste.

11.1.2.2.1 Sélection colonne



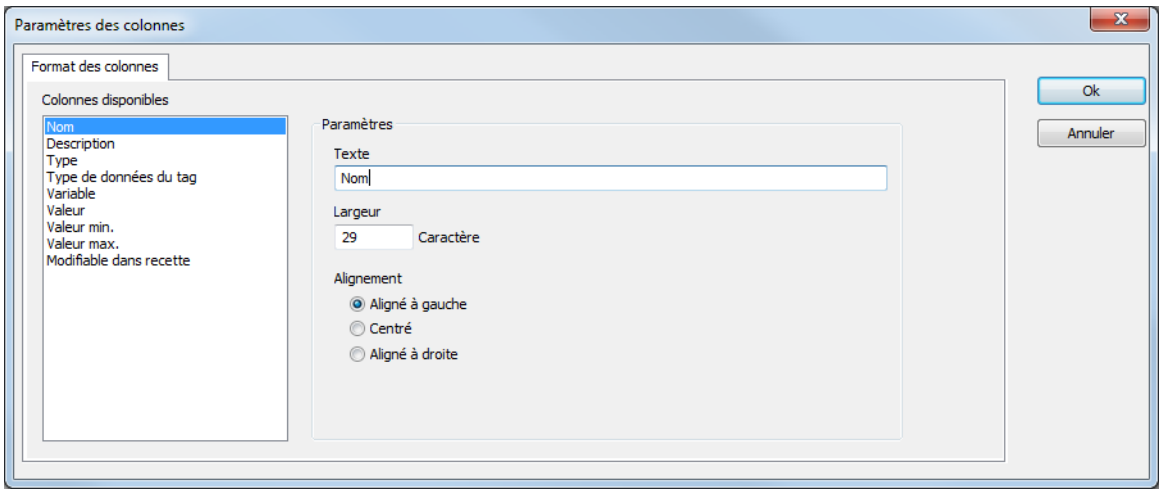
Option	Fonction
Colonnes disponibles	Liste de colonnes pouvant être affichées dans la table.
Colonnes sélectionnées	Colonnes affichées dans la table.
Ajouter ->	Déplace la colonne sélectionnée des colonnes disponibles vers les éléments sélectionnés. Lorsque vous confirmez la boîte de dialogue en cliquant sur OK, ces colonnes sont affichées dans la vue de détail.
Ajouter toutes ->	Déplace toutes les colonnes disponibles vers les colonnes sélectionnées.
<- Supprimer	Supprime les colonnes marquées des éléments sélectionnés et les affiche dans la liste des colonnes disponibles. Lorsque vous confirmez la boîte de dialogue en cliquant sur OK, ces colonnes sont supprimées de la vue de détail.
<- Supprimer tout	Toutes les colonnes sont supprimées de la liste des

Option	Fonction
	colonnes sélectionnées.
Vers le haut	Déplace l'entrée sélectionnée vers le haut. Cette fonction est uniquement disponible pour les entrées uniques ; les sélections multiples ne sont pas autorisées dans ce cas.
Vers le bas	Déplace l'entrée sélectionnée vers le bas. Cette fonction est uniquement disponible pour les entrées uniques ; les sélections multiples ne sont pas autorisées dans ce cas.

FERMER LA BOÎTE DE DIALOGUE

Options	Description
OK	Applique les paramètres et ferme la boîte de dialogue.
Annuler	Annule toutes les modifications et ferme la boîte de dialogue.
Aide	Ouvre l'aide en ligne.

11.1.2.2.2 Format des colonnes



Paramètre	Description
Colonnes disponibles	Liste de colonnes disponibles avec la fonction de **sélection de colonnes**. La colonne sélectionnée ici est configurée à l'aide des paramètres de la section **Paramètres**.
Paramètre	Paramètres de la colonne sélectionnée.

Paramètre	Description
Intitulé	Nom de l'intitulé de colonne. Cet intitulé de colonne est compatible avec la fonction de changement de langue en ligne. Pour cela, vous devez insérer le caractère **@** devant le nom.
Largeur	Largeur de la colonne en caractères.
Alignement	Alignement. Paramètres possibles : ▸ Gauche : Le texte est justifié contre le bord gauche de la colonne. ▸ Centré : Le texte est centré dans la colonne. ▸ Droite : Le texte est justifié contre le bord droit de la colonne.
OK	Applique les paramètres et ferme la boîte de dialogue.
Annuler	Abandonne les paramètres et ferme la boîte de dialogue.

11.1.2.2.3 Exporter la ou les séquences de commandes sous forme de fichier XML

Vous exportez les séquences de commandes sélectionnées sous la forme d'un fichier XML avec le bouton **Exporter le XML sélectionné**. Pour ce faire, sélectionnez les séquences de commandes souhaitées dans la liste des séquences de commandes configurées (une sélection multiple est possible). En cas de sélection multiple, un seul fichier XML est enregistré pour toutes les séquences de commandes sélectionnées.

REMARQUE RELATIVE À LA BOÎTE DE DIALOGUE : EXPORTER SÉQUENCE DE COMMANDES

Avant l'exportation, un contrôle est effectué pour voir s'il y a des modifications non sauvegardées dans une configuration de séquence de commandes.

Conseil

Les séquences de commandes avec des modifications non sauvegardées sont visualisées dans l'onglet de l'éditeur de séquences de commandes avec un * avant le nom de la séquence de commandes.

Paramètre	Description
[Nom de la séquence de commandes]	Nom de la séquence de commandes qui a toujours des modifications non sauvegardées. C'est toujours uniquement le nom de la séquence de commande en cours qui est affiché. Après avoir cliqué sur le bouton **Oui** ou **Non**, la séquence de commande suivante est affichée avec les modifications non sauvegardées.
Oui	La séquence de commande actuelle est sauvegardée avant le processus de sauvegarde. La boîte de dialogue de sauvegarde s'affiche ensuite.
Non	Exporte la séquence de commandes affichée avec l'état de configuration du dernier projet enregistré. La boîte de dialogue de sauvegarde s'ouvre directement.
Oui (toutes)	Toutes les séquences de commandes ouvertes avec des modifications non sauvegardées sont sauvegardées avant le processus de sauvegarde. La boîte de dialogue de sauvegarde s'affiche ensuite. **Remarque :** non actif si une seule séquence de commandes a été sélectionnée pour l'exportation.
Non (toutes)	Exporte toutes les séquences de commandes sélectionnées avec l'état de configuration du dernier projet enregistré. La boîte de dialogue de sauvegarde s'ouvre directement. **Remarque :** non actif si une seule séquence de commandes a été sélectionnée pour l'exportation.

Informations

Vous trouverez d'autres informations concernant la structure du fichier XML au chapitre Structure du fichier XML des séquences de commandes (à la page 126).

11.1.2.2.4 Importer une ou plusieurs séquences de commandes depuis un fichier XML

Le bouton **Importer XML** ouvre la boîte de dialogue permettant d'importer des séquences de commandes à partir d'un fichier XML dans la liste des séquences de commandes.

Une fois que le fichier XML correspondant a été sélectionné, l'importation vérifie si les séquences de commandes déjà configurées sont en conflit avec les séquences de commandes du fichier XML. Dans ce cas, la boîte de dialogue **Options d'importation** s'ouvre.

> **Informations**
>
> Les séquences de commandes existantes sont écrasées à l'importation uniquement si elles se trouvent dans l'éditeur de séquences de commandes.

Paramètre	Description
[Nom de la séquence de commandes]	Nom de la séquence de commandes à importer, qui est déjà présent dans la **Liste des séquences de commandes**. Le nom de la première séquence de commande est affiché. Après avoir cliqué sur le bouton **Passer** ou **OK**, la séquence de commande suivante est affichée avec un conflit de noms.

Paramètre	Description
[Action en cas de conflit de noms]	Sélection de l'action pour l'importation d'une séquence de commandes dans le cas où des séquences de commandes déjà configurées dans la configuration du projet Runtime ont le même nom : ▸ *Créer une nouvelle séquence de commandes* Crée une nouvelle séquence de commandes dans la configuration du Runtime pour la séquence de commandes du fichier XML. Cette séquence de commandes importée est ajoutée lorsqu'un nouveau numéro de série est donné: *[nom de la séquence de commandes] [numéro de série]* ▸ *Écraser la séquence de commandes existante@* Remplace la séquence de commandes existante dans le Runtime par le contenu du fichier XML. **Remarque :** Grisé si le fichier à écraser dans l'éditeur de séquences de commandes est en mode exécution. Par défaut : *créer une nouvelle séquence de commandes*
Exécuter cette action pour tous les autres conflits (*nombre de conflits***)**	Effectue l'importation pour toutes les séquences de commandes suivantes avec conflits de noms avec l'action sélectionnée dans *[action en cas de conflits de noms]*. Le nombre entre guillemets indique combien de conflits de noms il y a dans l'importation actuelle. Il n'y a pas d'affichage étape par étape des séquences de commandes. Par défaut : *inactive*

Paramètre	Description
Nombre de séquences de commandes devant être importées depuis le fichier XML :	Nombre total de séquences de commandes pour l'importation. **Remarque :** Le nombre donne le nombre total de séquences de commandes dans le fichier XML, et pas seulement le nombre de conflits.
Passer	Passe l'importation pour la séquence de commandes affichée. Passe à la séquence de commandes suivante avec conflits en cas de plusieurs conflits de noms. **Remarque :** Si la propriété **Exécuter cette action pour tous les autres conflits** a été activée, aucune séquence de commandes avec des conflits de noms n'est exportée.
OK	Effectue l'importation pour la séquence de commandes affichée avec l'action sélectionnée dans *[action en cas de conflits de noms]*. Passe à la séquence de commandes suivante avec conflits en cas de plusieurs conflits de noms. **Remarque :** Si la propriété **Exécuter cette action pour tous les autres conflits** a été activée, aucune séquence de commandes avec des conflits de noms n'est exportée.
Annuler	Annule l'importation pour toutes les séquences de commandes suivantes et ferme la boîte de dialogue.

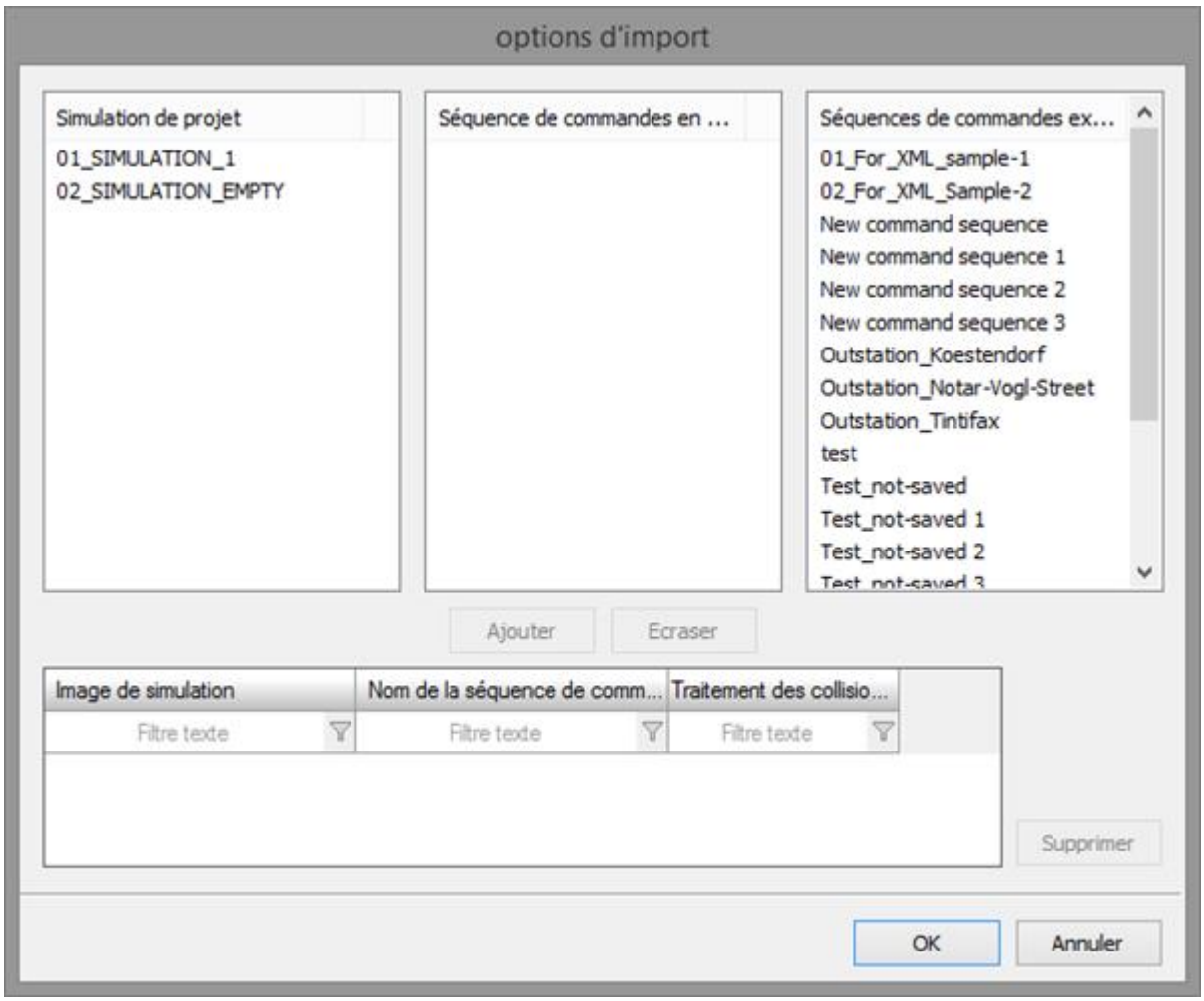
Informations

Vous trouverez d'autres informations concernant la structure du fichier XML au chapitre Structure du fichier XML des séquences de commandes (à la page 126).

11.1.2.2.5 Importer la ou les séquences de commandes depuis l'image de simulation

L'importation n'est exécutée qu'après le passage du Runtime de la simulation de projet au fonctionnement réel. Le bouton **Importer une séquence de commandes depuis le synoptique de simulation** (à la page 53) se trouve dans le synoptique avec l'éditeur de séquence de commandes sur la barre d'outils dans la **Liste des séquences de commandes** (à la page 43) **:**

Le bouton ouvre une boîte de dialogue. Dans cette boîte de dialogue, vous pouvez organiser des séquences de commandes configurées à partir d'une ou plusieurs images de simulation pour les importer dans le Runtime zenon.



Paramètre	Description
Simulation de projet	Liste de toutes les images de simulation de projet existantes. Une seule image de simulation peut être

Paramètre	Description
	sélectionnée à la fois.
Séquence de commandes en simulation de projet	Liste de toutes les séquences de commandes configurées à partir de la simulation de projet sélectionnée. Une sélection multiple est possible.
Séquences de commandes existantes	Séquences de commandes préexistantes dans le projet zenon en cours d'exécution.
Ajouter	Ajoute les séquences de commandes sélectionnées dans la liste **Séquences de commandes en simulation de projet** à la *Liste des séquences de commandes à appliquer*. Uniquement actif si au moins une séquence de commandes d'une image de simulation a été sélectionnée.
Écraser	Ajoute une séquence de commandes dans la liste **Séquences de commandes en simulation de projet** à la *Liste des séquences de commandes à appliquer*. Cette séquence de commandes écrase la séquence de commandes existante dans l'éditeur de séquences de commandes dans le Runtime ! Ce bouton n'est actif que si une seule séquence de commandes a été sélectionnée et que la séquence de commandes sélectionnée se trouve déjà dans la liste des **séquences de commandes existantes**. La séquence de commandes est donc déjà présente dans l'éditeur de séquences de commandes et est écrasée. En cas de sélection multiple de séquences de commandes à partir d'une simulation de projet, le bouton est grisé si la sélection contient une séquence de commandes qui n'est pas encore présente dans la liste des **séquences de commandes existantes**. Une nouvelle séquence de commandes est créée lors du transfert dans le Runtime. Cette nouvelle configuration de projet reçoit un numéro de série dans lors de l'attribution

Paramètre	Description
	du nom.
Liste des séquences de commandes à transférer.	Séquences de commandes assignées qui sont appliquées dans l'environnement Runtime actuel. ▸ *Image de simulation :* Nom de l'image de simulation d'où provient la séquence de commandes. ▸ *Nom de la séquence de commandes :* Nom de la séquence de commandes telqu'il est enregistré dans l'image de simulation. ▸ *Gestion des conflits :* Le type de gestion des conflits dépend de la manière dont la séquence de commande correspondante est transférée à la liste. Selon le bouton utilisé (**Ajouter** ou **Écraser**), la gestion des conflits est prescrite et ne peut pas être modifiée. **Remarque :** La liste peut être triée et filtrée.
Supprimer	Supprime la séquence de commandes en surbrillance de la *Liste des séquences de commandes à appliquer*. Une sélection multiple est possible. Une nouvelle affectation depuis **Séquences de commandes en simulation de projet** est possible.
OK	Ferme la boîte de dialogue et applique les configurations du projet depuis la *liste des séquences de commandes à appliquer* dans l'éditeur de séquences de commandes.
Annuler	Annule toutes les modifications et ferme la boîte de dialogue.

Si le module **Command Sequencer** est utilisé au sein du réseau zenon, les règles suivantes sont applicables :

- Si la boîte de dialogue est appelée, la liste de **simulation du projet** est remplie par les images de simulation du serveur.

Si un serveur est perdu, la boîte de dialogue avec une liste de **simulation de projet** vide est appelée.

- La liste des **Séquence de commandes en simulation de projet** est également remplie avec les données du serveur sur le client. La liste est vide si le serveur est perdu.

11.1.2.3 Barre d'outils - liste des séquences de commandes

Paramètre	Description
Nouvelle séquence de commande	Crée une séquence de commandes vide et ouvre une boîte de dialogue de création d'une nouvelle séquence de commandes (à la page 98).
Ouvrir dans l'Editeur de commande de séquence	Ouvre la séquence de commandes sélectionnée dans l'éditeur de séquences de commandes (à la page 65). **Remarque :** Inactive si aucune séquence de commandes n'est sélectionnée.
Renommer	Ouvre une boîte de dialogue permettant de créer une nouvelle séquence de commandes ou de renommer une séquence de commandes existante. **Remarque :** Inactive si aucune séquence de commandes n'est sélectionnée. **Remarque :** Inactive si la séquence de commandes sélectionnée est en mode d'exécution.
Dupliquer	Duplique la séquence de commandes existante et ouvre une boîte de dialogue de création d'une nouvelle séquence de commandes. **Remarque :** Inactive si aucune séquence de commandes n'est sélectionnée. **Note :** la séquence de commandes dupliquée est automatiquement créée en mode Édition. Lors de la duplication d'une séquence de commandes, le nom existant est complété par le préfixe **Copie de**. Si ce nom dépasse la longueur maximale, le nom est raccourci conformément à la longueur autorisée, en commençant par le dernier caractère.

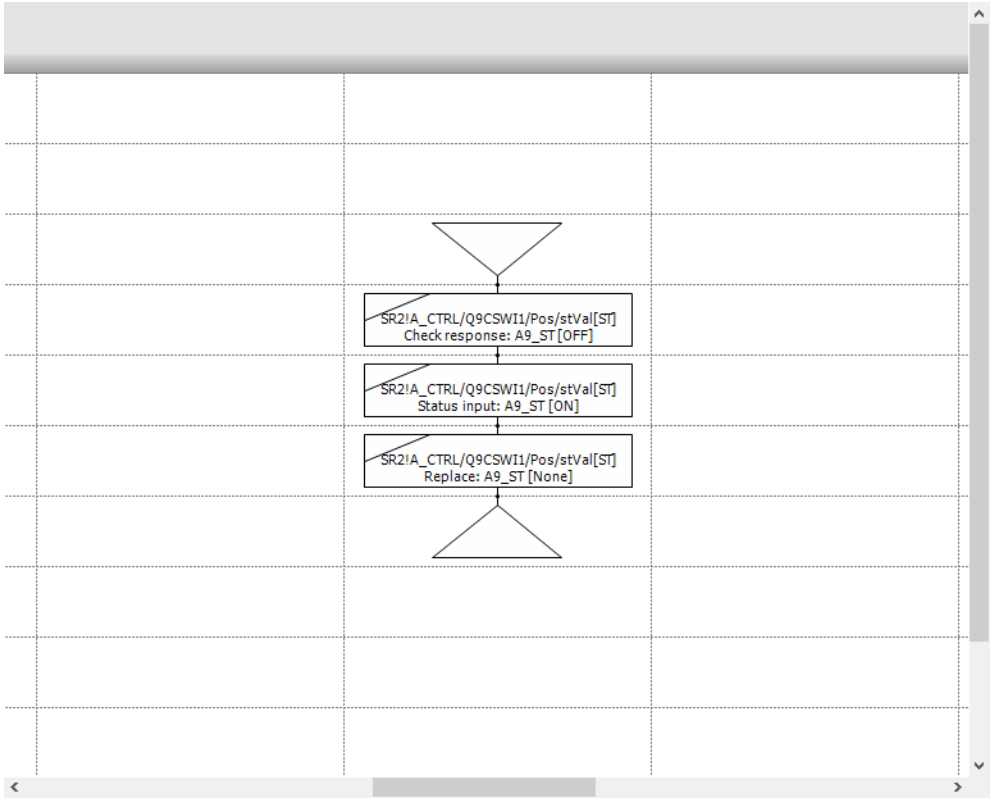
Paramètre	Description
Supprimer	Supprime les séquences de commandes sélectionnées. Une sélection multiple est possible. **Remarque :** Inactive si aucune séquence de commandes n'est sélectionnée. **Remarque :** Avant la suppression finale, une boîte de dialogue supplémentaire s'affiche, demandant à l'utilisateur de confirmer s'il souhaite vraiment supprimer définitivement les séquences de commandes sélectionnées.
Exporter la sélection au format XML...	Cette fonction exporte les séquences de commandes sélectionnées sous forme de fichier XML. **Remarque :** Inactive si aucune séquence de commandes n'est sélectionnée.
Importer XML...	Importe les séquences de commandes depuis un fichier XML.
Importer de la simulation du projet...	Importe les séquences de commande depuis des images de simulation existantes. Vous trouverez d'autres informations à ce sujet au chapitre Importer la ou les séquences de commandes depuis l'image de simulation (à la page 53). **Remarque :** non actif si le projet est en cours d'exécution en mode simulation ou si l'utilisateur n'a pas l'autorisation de fonction correspondante.
Basculer en mode exécution	Bascule les séquences de commandes sélectionnées en mode d'exécution (à la page 95). Une validation de la séquence de commandes configurée est automatiquement effectuée. Le mode d'exécution démarre uniquement si la séquence de commandes a été configurée sans erreurs. Dans le cas contraire, une boîte de dialogue d'information s'affiche, indiquant que la séquence

Paramètre	Description
	de commandes n’est pas valide. La séquence de commandes ne peut pas être démarrée. **Remarque :** Inactive si aucune séquence de commandes n'est sélectionnée.
Basculer en mode Édition	Rebascule une séquence de commandes en cours d'exécution en mode d'exécution en mode Édition, afin d'autoriser les modifications. **Remarque :** Inactive si aucune séquence de commandes n'est sélectionnée.

11.1.3 Grille de séquence de commandes

La grille de séquences de commandes est l'espace de travail dans l'éditeur de séquences de commandes. Ici, des séquences de commandes peuvent être créées avec une interface utilisateur graphique.

Le diagramme est divisé en grilles, chaque grille offrant suffisamment de place pour un élément.



DÉTAILS TECHNIQUES

- Taille de la feuille :
  - Par défaut : 11 x 11 cellules
  - Minimum : 5 x 5 cellules
  - Maximum : 500 x 1000 cellules
- Taille des cellules
  - Par défaut : 155 x 111 pixels
- Bord extérieur : 100 pixels
- Grille : affichée par défaut, peut également être masquée
- Barre de défilement : affichée si la largeur du document est supérieure à celle du cadre.
- Défilement à l'aide de la molette de la souris : défilement vers le haut et vers le bas ; défilement vers la gauche et la droite en appuyant et maintenant sur la touche **Maj**.
- Zoom : **Touche Ctrl + molette de la souris**
- Sélection d'éléments : **clic gauche de la souris**
- Sélection multiple **Ctrl + clic de souris**
- Déplacer le symbole Cliquez sur l'élément et faites-le glisser sur le diagramme en maintenant le bouton gauche de la souris enfoncé. Le contenu peut être déposé dans les cellules dont l'arrière-plan est vert. Si une cellule devient rouge lorsque l'élément est placé dessus, le contenu ne peut pas être déposé ici.

MODIFIER LA TAILLE DE LA GRILLE

La taille de la grille peut être modifiée. Pour modifier la taille de la grille :

- Déplacez le pointeur de la souris vers le bord supérieur, inférieur ou droit de la grille.
  Le pointeur de la souris se déplace sur les bords : <=>
- Maintenez le bouton droit de la souris enfoncé et déplacez les bords :
  Les dimensions de la grille sont réduites ou agrandies.

Dans ce cas de figure, tenez compte de ceci :

- La taille minimale de la grille est de 5 x 5 cellules.
- Une réduction ne peut être effectuée que jusqu'à un maximum de la colonne ou de la ligne dans laquelle un élément a été placé.
  Ceci garantit qu'aucune configuration de projet existante n'est perdue.
- La taille de la grille est automatiquement agrandie pendant l'apprentissage si nécessaire.

- Le nombre de nouvelles cellules dans le pied de page est affiché dans le pied de page pendant le processus d'agrandissement :

11.1.3.1 Pied de page de la grille de séquence de commandes

Le pied de page de la grille de la séquence de commandes affiche des informations relatives à la configuration de la séquence de commandes sélectionnée. Les éléments disponibles sont différents selon le mode.

VUE DU MODE D'ÉDITION

Pied de page de la grille de la séquence de commandes en mode édition et si le mode d'apprentissage a été activé :

VUE DU MODE D'EXÉCUTION

Pied de page de la grille de séquence de commandes en mode exécution :

Paramètre	Description
Mode de séquence de commandes	Affichage du mode actif : ▸ *Mode d'édition* (symbole : crayon) Uniquement disponible en mode édition. ▸ *Mode d'apprentissage* (symbole : carré rouge) Uniquement disponible en mode simulation. ▸ *Mode d'exécution :* ▸ *Mode automatique* (symbole : ordinateur) ▸ *Mode semi-automatique* (symbole : ordinateur et main) Vous trouverez un aperçu graphique avec des

Paramètre	Description
	exemples d'icônes dans le chapitre Symboles de bas de page (à la page 63).
État séquence de commandes de la configuration du projet	État de la séquence de commandes : ▸ *Prêt à démarrer* (symbole : main verte avec le pouce vers le haut) ▸ *Avertissement* (symbole : symbole d'avertissement hexagonal rouge avec point d'exclamation)
État du procédé	Visualisation graphique pour une séquence de commandes sans erreur et exécutable. ▸ *Terminé* (symbole : coche verte) ▸ *Annulé* (symbole : X rouge) ▸ *En cours* (symbole : triangle vert) ▸ *Ralenti* (symbole : signe moins rouge) ▸ *Pause* (symbole : deux I rouges) **Remarque :** Uniquement visible en mode exécution. Vous trouverez un aperçu graphique avec des exemples d'icônes dans le chapitre Symboles de bas de page (à la page 63).
Taille de l'élément et nombre d'éléments	Informations supplémentaires sur la grille de séquence de commandes : ▸ Taille totale de la zone de travail de la grille de séquence de commandes. *[nombre de cellules horizontales] x [nombre de cellules verticales]* ▸ Nombre total d'éléments positionnés **Remarque :** Les lignes ne sont pas comptées comme un élément.

Paramètre	Description
État de la séquence de commandes en cours	Visualise l'état actuel de la séquence de commandes en cours ▸ *En cours d'exécution* ▸ *En pause* ▸ *Annulé* **Remarque :** Uniquement visible en mode exécution.
Position actuelle du curseur de la souris	Position actuelle du pointeur de la souris dans la grille de séquence de commandes. *[position des cellules horizontales] x [position des cellules verticales]*
Position d'apprentissage	Position actuelle de l'élément d'apprentissage dans la grille de séquence de commandes. **Remarque :** uniquement visible en cours d'apprentissage.
Nombre d'éléments sélectionnés	Visualisation des éléments sélectionnés dans la grille de séquences de commandes : *n éléments sélectionnés* **Remarque :** Uniquement visible en mode édition et apprentissage.
Réglage du niveau de zoom	Liste déroulante de sélection du niveau de zoom pour l'affichage de la grille de la séquence de commandes. Sélectionnez le niveau souhaité en pourcentage dans une liste déroulante. Par défaut : *100 %*
Réglette pour zoom	Sélection du niveau de zoom pour l'affichage de la grille de la séquence de commandes. Le niveau de zoom peut être sélectionné soit avec la réglette, soit avec les boutons **-** et **+**. Les niveaux de zoom sont identiques à la liste déroulante **Réglage du niveau de zoom**.

Paramètre	Description
Sélection des fenêtres ancrables	Liste déroulante **Liste des séquences de commandes**. Choix indiquant si la fenêtre affiche la **Liste des séquences de commandes** ou si elle est masquée. Si la liste des séquences de commandes est déjà affichée, elle est visualisée dans la liste déroulante avec une coche.

11.1.3.2 Symboles de bas de page

Le pied de page de la grille des séquences de commandes utilise les symboles suivants pour la visualisation :

- Annulé
- Exécution terminée
- Prêt à démarrer
- En cours d'exécution
- Mode automatique
- Mode édition
- Mode semi-automatique
- Inactif
- En pause
- Apprentissage
- Avertissement

11.1.4 Modes

L'éditeur de séquences de commandes propose plusieurs modes :

- Mode Édition (à la page 65)
  Les séquences de commandes sont configurées et éditées dans ce mode

- Mode Exécution (à la page 95)
  Ce mode permet d'exécuter les séquences de commandes configurées.
  Le mode Exécution comporte lui-même deux modes :
  - Mode automatique
  - Mode semi-automatique

11.1.4.1 Séquence de commandes - mode Exécution

L'éditeur de séquences de commandes exécute les séquences de commandes dans le Runtime. Vous pouvez démarrer n'importe quel nombre de séquences de commandes. Le mode Exécution permet de tester une séquence de commandes, mais également de l'exécuter. En outre, les modifications apportées en mode Exécution dans Editor peuvent être appliquées directement via une actualisation du Runtime.

Exception : Si une séquence de commandes est actuellement en cours d'exécution, l'actualisation de cette séquence de commandes est retardée. Le processus d'actualisation est uniquement exécuté lorsque la séquence de commandes a été terminée, arrêtée ou annulée.

Les modes suivants sont disponibles pour l'exécution en mode Exécution :

- Mode automatique (à la page 64)
  La séquence de commandes configurée est executée en mode automatique. La séquence de commandes est uniquement arrêtée en cas d'interaction imminente avec un utilisateur.
- Mode semi-automatique (à la page 65)
  Une pause est insérée après chaque étape en mode semi-automatique. Le programme ne passe à l'étape suivante que lorsque l'utilisateur clique sur l'option correspondante, ce qui permet de tester la configuration étape par étape.

> **Informations**
>
> Le déroulement fondamental de la séquence de commandes ne peut pas être modifié en mode Exécution. Vous pouvez uniquement modifier les valeurs des paramètres de commande.

11.1.4.2 Mode automatique

Une séquence de commandes configurée est exécutée en mode automatique. Ce mode est également utilisé pour visualiser et contrôler une configuration dans le Runtime.

Si une interaction avec l'utilisateur est nécessaire, le synoptique de gestion de commandes configuré est affiché. La séquence de commandes se poursuit après qu'une entrée ait été effectuée dans le synoptique de gestion des commandes.

11.1.4.3 Mode semi-automatique

La séquence de commandes configurée est exécutée en en mode automatique. La séquence de commandes est uniquement arrêtée en cas d'interaction imminente avec un utilisateur.

L'étape suivante ne devient active qu'après une interaction correspondante de l'utilisateur avec le bouton **Continuer la séquence de commandes à partir de toutes les positions d'exécution** ou **Continuer la séquence de commandes à partir des positions d'exécution sélectionnées seulement**. Ce mode se prête donc à l'exécution pas-à-pas d'une séquence de commandes.

11.1.5 Barre d'outils – Éditeur de séquences de commandes (mode Édition)

Dans le mode Édition de l'éditeur de séquences de commandes, vous pouvez facilement configurer directement une séquence de commandes dans le Runtime en effectuant un glisser&déplacer.

Paramètre	Description
Nouvelle séquence de commande	Crée une nouvelle séquence de commandes.
Enregistrer la séquence de commandes	Enregistre la séquence de commandes configurée.
Apparence graphique	Ouvrez la boîte de dialogue de sélection de l'apparence graphique (à la page 68). Les éléments suivants peuvent être sélectionnés : ▸ Couleur d'arrière-plan ▸ Afficher/Masquer la grille ▸ Couleur de la grille ▸ Afficher l'identifiant de l'élément
Supprimer	Supprime l'élément sélectionné. **Remarque :** active uniquement si un élément a été sélectionné dans la grille de séquences de commandes.
Rechercher les erreurs dans la séquence de commandes	Vérifie la configuration (à la page 103) d'une séquence de commandes afin d'en valider la

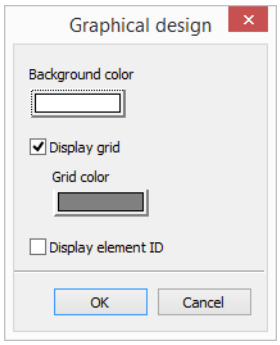
Paramètre	Description
	correction et la cohérence logiques. Le résultat est affiché dans une boîte de dialogue. ▸ *Aucune erreur dans cette séquence de commandes.* ▸ *La vérification de la séquence de commandes a généré les erreurs/avertissements suivants {détails des erreurs}*
Editer élément	Affiche une boîte de dialogue permettant de modifier les propriétés Attribution au disjoncteur (à la page 77) et Transition (à la page 72) de l'élément. **Remarque :** cette boîte de dialogue est indisponible pour une phase.
Remplacer l'étape	Ouvre la boîte de dialogue (à la page 71) de sélection d'une action de traitement de commande. Celle-ci permet d'affecter de nouvelles actions à des étapes préalablement configurées. **Remarque :** active uniquement si un élément a été sélectionné dans la grille de séquences de commandes.
Mode édition	Bascule le pointeur de la souris de l'ajout d'un élément au mode d'édition. Pour revenir au mode d'édition, il est également possible d'appuyer sur la touche **Échap**.
Ajouter une étape	Affecte une étape au pointeur de la souris. Il peut être ajouté à n'importe quel emplacement autorisé et disponible, d'un simple clic. Ouvre la boîte de dialogue de sélection d'une action de traitement de commande.
Insérer une transition	Affecte une transition (à la page 72) au pointeur de la souris. Il peut être ajouté à n'importe quel emplacement autorisé et disponible, d'un simple clic.
Insérer un début de séquence simultanée	Affecte un début de séquence simultanée (à la

Paramètre	Description
	page 73) au pointeur de la souris. Il peut être ajouté à n'importe quel emplacement autorisé et disponible, d'un simple clic.
Insérer une fin de séquence simultanée	Affecte une fin de séquence simultanée (à la page 73) au pointeur de la souris. Il peut être ajouté à n'importe quel emplacement autorisé et disponible, d'un simple clic.
Insérer un début de sélection de séquence	Affecte un début de sélection de séquence (à la page 74) au pointeur de la souris. Il peut être ajouté à n'importe quel emplacement autorisé et disponible, d'un simple clic.
Insérer une fin de sélection de séquence	Affecte une fin de sélection de séquence (à la page 74) au pointeur de la souris. Il peut être ajouté à n'importe quel emplacement autorisé et disponible, d'un simple clic.
Insérer une attribution à un disjoncteur	Affecte une attribution de disjoncteur (à la page 77) au pointeur de la souris. Il peut être ajouté à n'importe quel emplacement autorisé et disponible, d'un simple clic.
Insérer une cible de saut	Affecte une cible de saut (à la page 79) au pointeur de la souris. Il peut être ajouté à n'importe quel emplacement autorisé et disponible, d'un simple clic.
Démarrer l'apprentissage	Démarre le mode d'apprentissage pour les séquences de commandes actuellement sélectionnées. Non actif si : ▸ Le mode d'apprentissage est en cours d'exécution pour une autre séquence de commandes. ▸ Le projet n'est pas en cours d'exécution en mode simulation.
Arrêter l'apprentissage	Termine le mode apprentissage. Non actif si le mode d'apprentissage n'est pas actif.
Basculer la séquence de commandes en	Bascule la séquence de commandes en mode

Paramètre	Description
mode exécution	exécution (à la page 95).

11.1.5.1 Apparence graphique

Cliquez sur le symbole **d'apparence graphique** dans la barre d'outils ouvre la boîte de dialogue de configuration des couleurs, des paramètres de la grille et de l'affichage de l'identifiant d'élément.

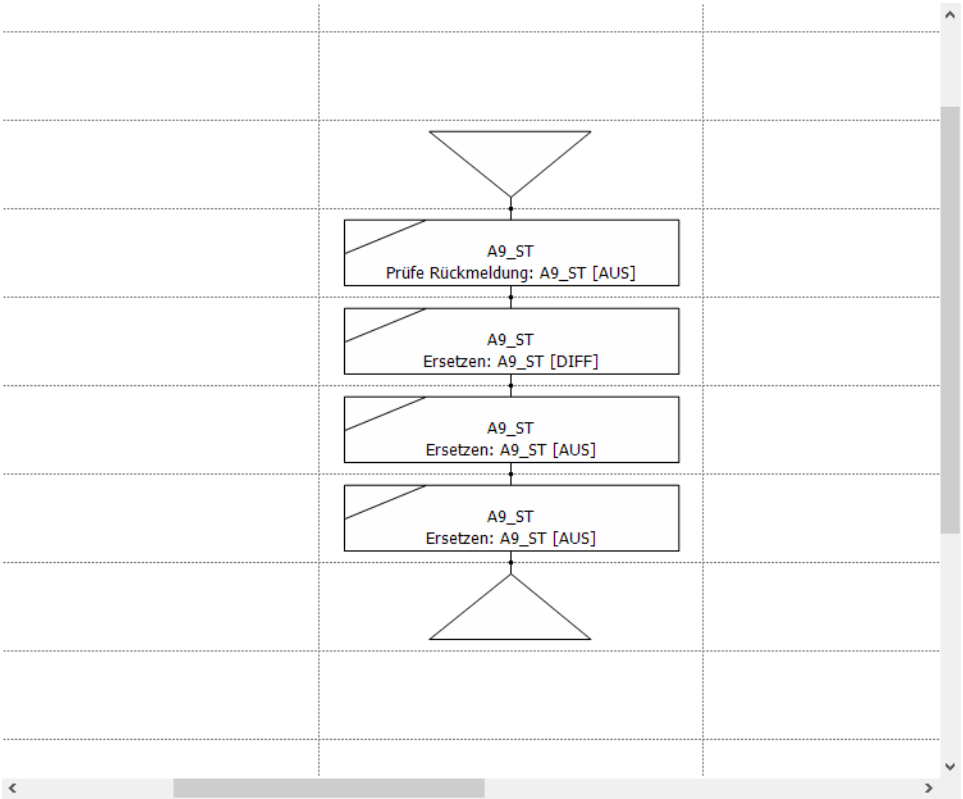


Paramètre	Description
Couleur d'arrière-plan	Définit la couleur d'arrière-plan de la grille de la séquence de commandes. Cliquez sur la couleur pour la palette de sélection de couleurs.
Afficher la grille	▸ *Active* : Affiche la grille ▸ *Inactive* : La grille est masquée.
Couleur de la grille	Détermine la couleur des lignes de la grille. Cliquez sur la couleur pour la palette de sélection de couleurs.
Afficher l'identifiant de l'élément	Affiche ou masque l'identifiant de l'élément. Ce paramètre doit être défini pour chaque séquence de commandes. *Inactive* : Aucun identifiant d'élément n'est affiché dans la séquence de commandes. **Remarque :** Ce paramètre est recommandé pour le fonctionnement normal. *Active* : L'identifiant des éléments est affiché dans la séquence de commandes. L'exception représente les lignes. L'affichage se trouve dans le coin supérieur gauche de l'élément. **Conseil :** Ce paramètre est recommandé pour la résolution d'incidents.
OK	Applique tous les paramètres et ferme la boîte de dialogue.

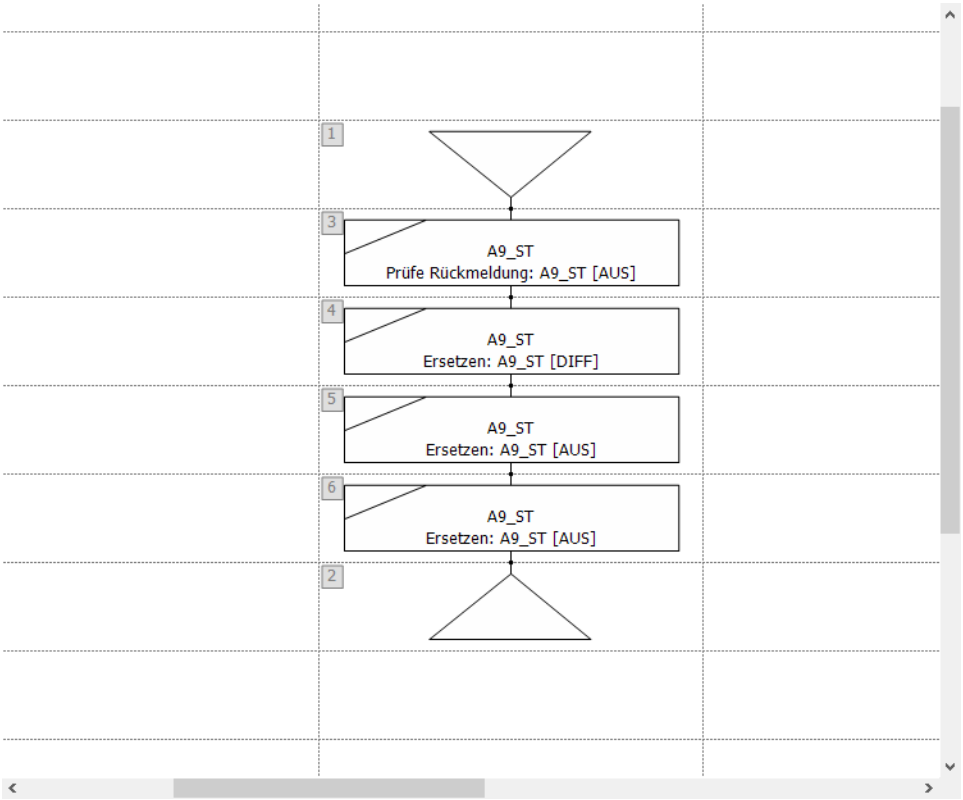
Paramètre	Description
Annuler	Annule toutes les modifications et ferme la boîte de dialogue.

EXEMPLES

AFFICHAGE DES IDENTIFIANTS D'ÉLÉMENTS ACTIF



AFFICHAGE DES IDENTIFIANTS D'ÉLÉMENTS INACTIF



11.1.5.2 Éléments

Les éléments suivants peuvent être utilisés pour configurer une séquence de commandes dans l'éditeur de séquences de commandes :

- Niveau (à la page 71)
- Transition (à la page 72)
- Séquence simultanée (à la page 73)
- Sélection de séquence (à la page 74)
- Attribution de disjoncteur (à la page 77)
- Cible de saut (à la page 79)
- Lignes (à la page 80)
- Élément d'apprentissage (à la page 79)

ÉLÉMENTS DE DÉBUT ET DE FIN

Chaque séquence de commandes doit comporter des éléments de début et de fin.

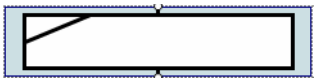
Ces deux éléments sont créés automatiquement lors de la création d'une séquence de commandes, et ne peuvent pas être supprimés de la configuration du projet. Même si vous créez une configuration de projet complète, puis la supprimez entièrement, les éléments de début et de fin ne sont pas affectés par cette suppression.

CONFIGURATION D'UN ÉLÉMENT :

- Configurez l'éditeur de séquences de commandes en mode Édition.
- Sélectionnez un élément dans l'éditeur de séquences de commandes en cliquant dessus.
- Positionnez cet élément dans la grille de séquences de commandes en effectuant un glisser-déplacer.
  Remarque : Vous pouvez repositionner l'élément à plusieurs reprises.
- Cliquez sur la touche **Échap** pour désactiver la fonctionnalité glisser&déplacer.

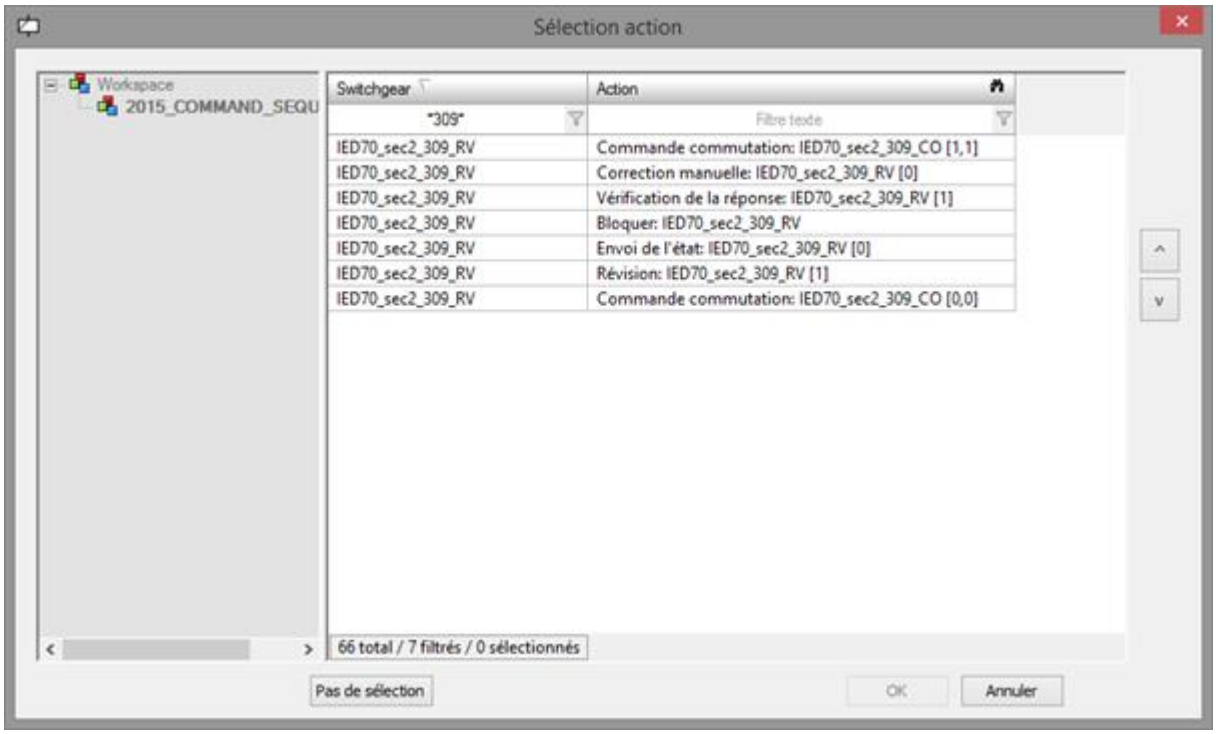
11.1.5.2.1 Niveau

Une étape est toujours liée à une action de traitement de commande configurée dans le module **Command Sequencer**. Les actions sont configurées dans zenon Editor, dans le module Command Processing.



Lorsque vous positionnez une étape dans la grille de la séquence de commandes, la boîte de dialogue **Sélection de l'action** s'affiche automatiquement. Dans cette boîte de dialogue, vous sélectionnez une action parmi la liste de toutes les actions disponibles pour tous les groupes de commandes configurés dans zenon Editor.

SÉLECTION DE L'ACTION



Sélectionnez une action, puis confirmez votre sélection avec **OK**. L'action de traitement de commande est alors attribuée à l'étape.

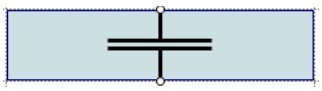
Remarque : Le bouton **OK** est inactif si aucune action n'a été sélectionnée. Seule la liaison d'une action est autorisée pour une étape.

Informations

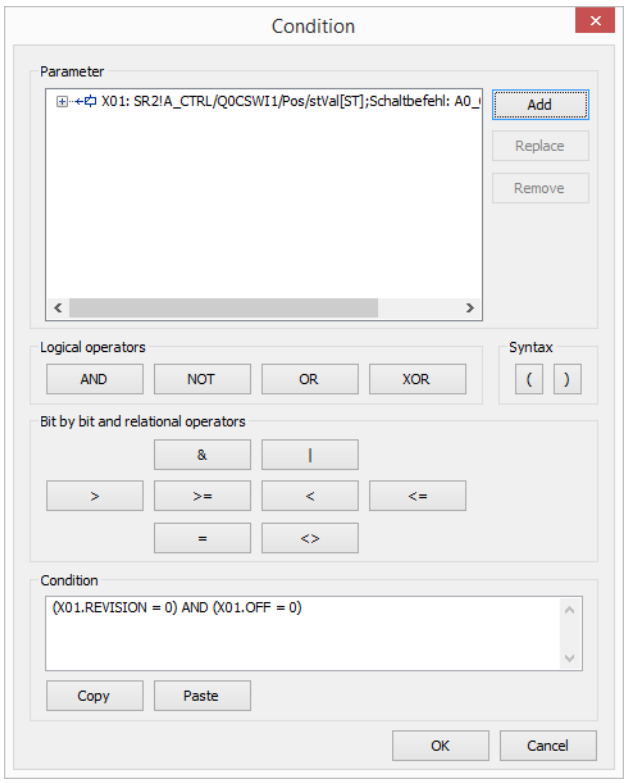
D'autres informations concernant la configuration du traitement des commandes sont disponibles dans le manuel Energy Edition, au chapitre Traitement des commandes.

11.1.5.2.2 Transitions – conditions

Les transitions sont utilisées après les étapes, afin de garantir une transition définie entre une étape et la suivante. Les transitions affichent leur état interne durant le procédé et informent l'utilisateur, via une info-bulle, de l'état et de la durée du procédé.



Lorsque vous positionnez une transition dans la grille de la séquence de commandes, la boîte de dialogue **Condition** s'affiche automatiquement.



Sélectionnez une variable de réponse dans la liste des paramètres. Pour afficher cette liste, cliquez sur le bouton **Ajouter**.

Cette liste contient les variables de réponse de toutes les étapes déjà insérées dans la grille de séquences de commandes.

Informations

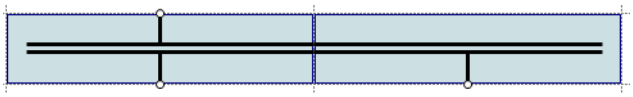
D'autres informations concernant les conditions sont disponibles au chapitre Éditeur de formules (à la page 82) de ce manuel.

11.1.5.2.3 Séquences simultanées

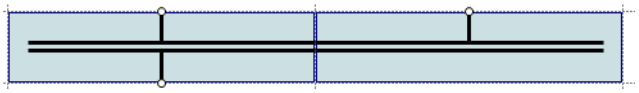
Dans une séquence simultanée, un chemin d'exécution se divise en plusieurs chemins d'exécution qui sont exécutés simultanément durant le procédé. Il est impossible de définir l'ordre d'activation des différents éléments dans une séquence simultanée.

La configuration du projet est toujours constituée d'un **début de séquence simultanée** et d'une **fin de séquence simultanée**.

DÉBUT DE SÉQUENCE SIMULTANÉE



FIN DE SÉQUENCE SIMULTANÉE



Dans le procédé, le domaine intermédiaire correspondant de la **fin de séquence simultanée** est également coloré. La couleur est conforme aux paramètres de coloration de la séquence de commandes.

Une séquence simultanée se termine si le processus est terminé au niveau de tous les chemins d'exécution. L'état Étape terminée signifie que l'étape suivante est active ou que la transition suivante est inactive.

INSÉRER UNE SÉQUENCE SIMULTANÉE

Pour créer une séquence simultanée :

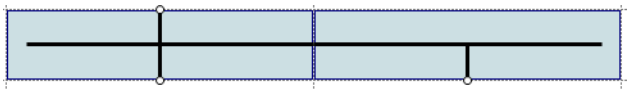
1. Sélectionnez le symbole **Insérer un début de séquence simultanée**
2. Placez la sélection de séquence à l'emplacement de votre choix.
3. Connectez le point de connexion d'entrée au point de connexion de sortie de l'objet précédent
4. Connectez les deux points de connexion avec les objets suivants souhaités
5. Fermez une séquence simultanée avec un objet **Insérer une fin de séquence simultanée**

11.1.5.2.4 Sélection de séquence

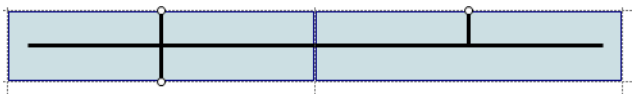
Une sélection de séquence permet de choisir un chemin d'exécution parmi les chemins disponibles. Pour cela, il est nécessaire que le premier élément situé au début d'un chemin de procédure soit une **transition**.

Remarque : Un **début de sélection de séquence** peut comporter uniquement une transition (à la page 72) en tant qu'objet suivant.

DÉBUT DE SÉLECTION DE SÉQUENCE



FIN DE SÉLECTION DE SÉQUENCE



PROCÉDURE :

- Le chemin de procédure pour lequel la première transition est *TRUE* est choisi.
- Ensuite, le programme attend que toutes les transitions comportent une valeur.
- Si plusieurs transitions renvoient *TRUE* en même temps, le chemin le plus à gauche pour lequel la transition renvoie *TRUE* est sélectionné.

Pour les éléments début et fin, ce qui suit est vrai : Si une étape se trouve devant l'élément et une transition se trouve derrière, l'étape reste active jusqu'à ce que la transition soit terminée.

Les objets sont traités de manière séquentielle dans un chemin. Chaque chemin effectue le traitement des objets concernés indépendamment des autres chemins.

Les séquences de commandes peuvent sélectionner des séquences et s'exécuter dans des séquences simultanées (à la page 73).

Les sélections de séquence et les séquences simultanées sont constituées des éléments suivants :

- Lignes horizontales simples ou doubles
- Éléments de connexion (constitués d'une ligne de connexion et d'un point de connexion)

CRÉER UNE SÉLECTION DE SÉQUENCE

Pour créer une sélection de séquence :

1. Sélectionnez le symbole **Insérer un début de sélection de séquence**.
2. Positionnez la sélection de séquence à l'emplacement de votre choix.
3. Connectez le point de connexion d'entrée au point de connexion de sortie de l'objet précédent.
4. Connectez les deux points de connexion aux objets suivants souhaités.

5. Pour fermer une sélection de séquence, cliquez sur l'objet **Insérer une fin de sélection de séquence**.

11.1.5.2.5 Modifier des séquences simultanées et des sélections de séquence

MODIFIER ET DÉPLACER

Les sélections de séquence et les séquences simultanées peuvent être déplacées et redimensionnées.

DÉPLACER

Pour déplacer un objet :

1. Cliquez sur l'objet.
2. Maintenez le bouton gauche de la souris enfoncé.
3. Déplacez l'objet dans la position souhaitée.

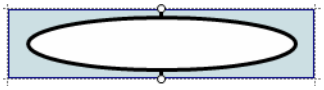
MODIFIER LA TAILLE

Ceci permet d'étendre ou de réduire les éléments **Début/Fin de sélection de séquence/de séquence simultanée**. Pour modifier leur taille :

1. Placez le pointeur de la souris sur l'objet jusqu'à ce qu'il se transforme en flèche double.
2. Maintenez le bouton gauche de la souris enfoncé et déplacez l'élément vers sa nouvelle position :
   - Éloignez le pointeur de l'objet pour l'agrandir
   - Rapprochez le pointeur de l'objet pour le raccourcir
   - La ligne de continuation de la séquence de commandes reste toujours inchangée.
3. Lors de l'extension, un nouvel élément de connexion est ajouté ;
   - tous les champs dans lesquels un allongement est possible sont colorés en vert.
   - Le processus doit être répété en cas d'ajout de plusieurs nouveaux éléments de connexion.
4. Tous les éléments de connexion correspondants sont supprimés en cas de raccourcissement.

11.1.5.2.6 Attribution de disjoncteur

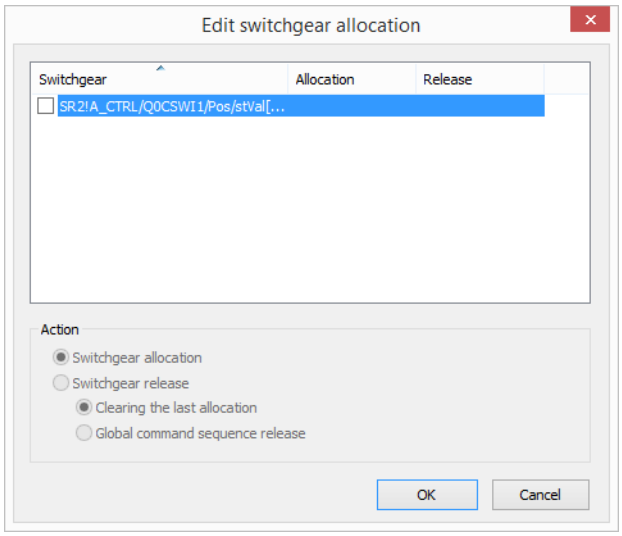
Chaque composant du disjoncteur est représenté par sa variable de réponse.



L'élément **Attribution de disjoncteur** du module **Command Sequencer** enclenche l'attribution d'un ou de plusieurs équipements de commutation dans le Runtime :

- Cet élément permet de réserver (c'est-à-dire d'attribuer) plusieurs variables de réponse (ou toutes ces variables) à l'avance. Le bit d'état NET_SEL est défini pour cette réservation.
- Le déblocage est également effectué à l'aide d'un élément d'attribution de disjoncteur.

À la fin du processus de séquence de commandes, tous les NET_SEL bits d'état sont à nouveau automatiquement supprimés.



LISTE DES DISJONCTEURS

Liste de tous les disjoncteurs, avec les attributions et types de déverrouillage associés. La liste peut être triée, et une sélection multiple est possible.

Paramètre	Description
Disjoncteur	Disjoncteur conforme à la configuration du traitement des commandes dans zenon Editor.
Attribution	Oui, si l'option **Attribution de disjoncteur** est active. Vide, si l'option **Déblocage** est active.
Déverrouiller	Oui, si l'option **Débloquer le disjoncteur** is active. En outre, l'étendue du déblocage est affichée sous

Paramètre	Description
	forme de texte : ▸ *sélectif* ▸ *global* Vide, si l'option **Attribution** est active.

ACTION

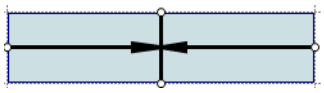
Paramètre	Description
Attribution de disjoncteur	S'il est activé, l'élément est attribué au disjoncteur sélectionné
Libérer le disjoncteur	S'il est actif, l'élément débloque le disjoncteur sélectionné
Supprimer la dernière attribution	S'il est actif, seul le disjoncteur attribué lors de la dernière procédure d'attribution est débloqué. Actif uniquement si la fonction de déblocage du disjoncteur est active.
Déblocage de la séquence de commandes globale	S'il est actif, le disjoncteur attribué lors de la procédure d'attribution actuelle est débloqué. Actif uniquement si la fonction de déblocage du disjoncteur est active. **Remarque :** Le disjoncteur attribué est automatiquement débloqué si la séquence de commandes a été effectuée avec succès ou annulée.

FERMER LA BOÎTE DE DIALOGUE

Option	Description
OK	Applique les paramètres et ferme la boîte de dialogue.
Annuler	Annule toutes les modifications et ferme la boîte de dialogue.

11.1.5.2.7 Cible de saut

L'élément cible de saut permet d'accéder directement à un emplacement défini d'une sélection de séquence.



Les cibles de saut permettent de :

- Passer directement d'un chemin de procédure à un autre
- Quitter immédiatement une sélection de séquence
- Configurer les boucles

Les cibles de saut sont constituées de trois entrées et d'une sortie. La sortie est toujours située en bas, et les entrées sont situées en haut et sur les côtés. Vous pouvez connecter les éventuels points de connexion d'entrée. Un chemin qui se termine par une cible de saut doit avoir commencé par un **début de sélection de séquence**. Dans le cas contraire, la fin n'est pas atteinte !

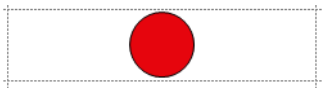
Durant l'édition, tous les points de connexion sont visibles. En mode de vérification, seuls les points de connexion connectés sont affichés.

Attention

Les cibles de saut ne sont pas autorisées pour les séquences simultanées.

11.1.5.2.8 Élément d'apprentissage

L'**élément d'apprentissage** visualise chaque position dans la grille des séquences de commandes en fonction de laquelle l'élément enregistré est placé pendant le processus d'apprentissage.



L'élément d'apprentissage n'est pas directement disponible à la sélection comme élément. Il est fourni par l'activation automatique du mode d'apprentissage.

Remarque : Le processus d'apprentissage n'est pas lancé sans que l'élément d'apprentissage soit positionné.
Si l'enregistrement est terminé en cliquant sur le bouton **Arrêter l'apprentissage**, l'élément d'apprentissage est également à nouveau masqué.

POSITION

Pour positionner l'élément d'apprentissage dans la grille de séquence de commandes :

1. Cliquez (avec le mode de simulation actif) sur le bouton **Démarrer l'apprentissage**.
2. L'élément d'apprentissage est affiché et peut être positionné dans la grille de séquences de commandes.

NOUVEAU POSITIONNEMENT

L'élément d'apprentissage peut être repositionné pendant un processus d'apprentissage en cours.

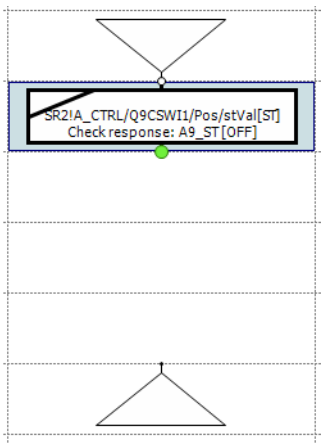
Dans la grille de séquences de commandes, déplacez l'élément d'apprentissage par glisser&déposer et placez-le à la position souhaitée dans la grille. Les étapes de l'apprentissage sont insérées dans cette nouvelle position du curseur.

Ce repositionnement peut être répété plusieurs fois. Ainsi, différentes séquences d'une séquence simultanée peuvent être configurées avec le processus d'apprentissage.

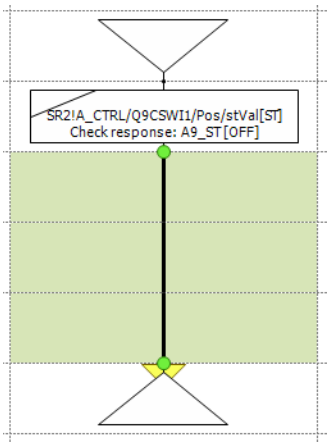
11.1.5.2.9 Lignes

Les lignes se connectent aux éléments par le biais des points de connexion libres. Pour connecter les points de connexion les uns aux autres :

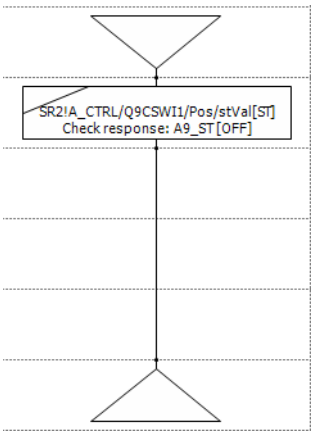
1. Activez un point à l'aide de la souris :
   Le point de connexion devient vert. La couleur rouge signifie que le point de connexion est déjà pris.



2. Tracez une ligne vers un autre point de connexion :
   Une flèche jaune affiche la direction de la ligne. Les champs vers peuvent être traversés par la ligne. Les champs rouges ne peuvent pas être traversés par la ligne.



3. Dès que la pointe jaune de la ligne touche le point de connexion suivant, la ligne est créée.



GESTION DES LIGNES

LIGNES :

- Sont tracées à l'aide de la souris
- Peuvent être déplacées (maintenez la touche **Ctrl** enfoncée)
  Toutes les connexions existantes sont alors séparées, et le programme tente de reconnecter la ligne si des objets comportant des points de connexion sont présents dans la bonne direction par rapport à la cible.
  Si plusieurs lignes sont sélectionnées, la ligne comportant une cellule dans laquelle se trouve le pointeur de la souris est déplacée.
- Peuvent être supprimées ; pour cela, sélectionnez-les, puis appuyez sur la touche **Suppr.**
- Sont supprimées lorsque l'utilisateur les refait glisser du début jusqu'à la fin.
- Comportent une info-bulle affichant leur identifiant.

Si une ligne atteint le point de connexion d'un objet, le point de connexion devient actif. Si une connexion est possible, la ligne devient verte ; dans le cas contraire, elle devient rouge. Les connexions reliant deux points de connexion de même type (deux entrées, deux sorties, etc.) ne sont pas autorisées. La ligne peut être ajoutée dans tous les cas. Les connexions non autorisées sont affichées en rouge et déclenchent l'affichage d'un message d'erreur correspondant lors d'un test.

Les points de connexion des éléments sont toujours affichés en mode Édition, même si le point de connexion en question est connecté. Dans l'état *Validé*, aucun point de connexion n'est affiché.

PROPRIÉTÉS DES POINTS DE CONNEXION :

- Connecté : affiché en rouge ; la connexion est dissociée lorsque la ligne est tracée et qu'un nouveau point de connexion peut être sélectionné
- Ouvert : affiché en vert ; une nouvelle ligne peut être créée en faisant glisser la souris

LIGNES DE CONNEXION D'ÉLÉMENTS

- Les lignes peuvent être utilisées comme connexions entre tous les éléments. Vous pouvez ajouter autant de lignes successives que vous le souhaitez.
- Les lignes ne doivent pas être utilisées pour connecter deux points de connexion égaux. Par exemple : Les deux entrées de deux étapes ne doivent pas être connectées directement par une ligne. Lors de la configuration, cette connexion est autorisée. Elle est toutefois affichée en rouge (erreur) et un message d'erreur s'affiche dans la validation (à la page 103).

11.1.5.3 Éditeur de formules

L'éditeur de formules est automatiquement ouvert si vous avez besoin de saisir ou modifier une formule. Avant tout :

Runtime :

- Édition de transitions.

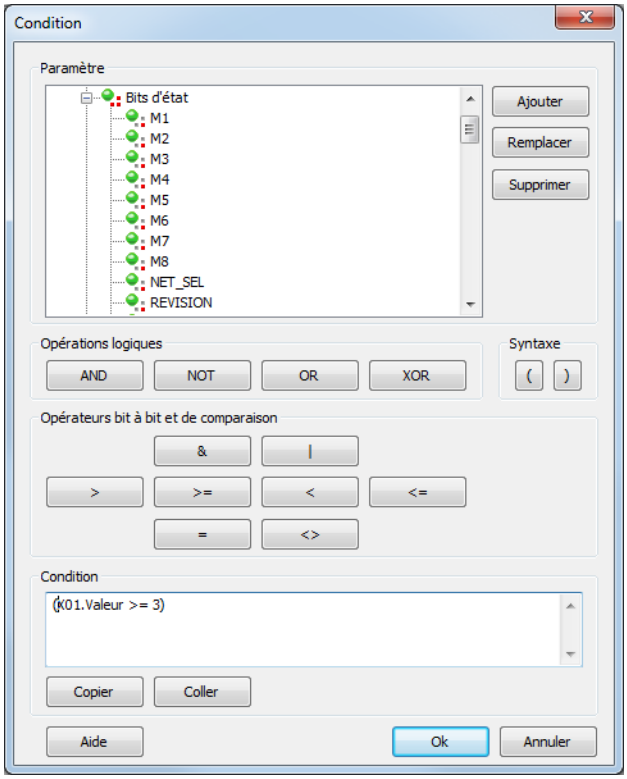
Remarque : Si l'étape référencée dans la formule est supprimée et une nouvelle étape est ajoutée, les éventuelles transitions présentes sont réattribuées. Pour cela, la même phase doit être réinsérée. Les paramètres provenant d'une phase différente ne sont pas liés automatiquement.

SAISIE DE LA FORMULE

Les saisies suivantes sont acceptées :

- Constante sous forme de nombre décimal
- Le nombre hexadécimal, s'il est précédé de **x**
- Point en tant que séparateur décimal ; les dispositions suivantes sont vraies :

- La virgule (,) est automatiquement converti en point (.) : 23 000 devient 23,000
- Les places décimales contenant uniquement des zéros sont supprimées : 23,000 devient 23



Paramètre	Description
Liste de paramètres	Liste de paramètres pouvant être utilisées pour les formules. Chaque entrée contient : ▸ Un nœud de base pour l'intitulé ▸ Une valeur ▸ Un état ▸ Les bits de valeur et d'état Un symbole au niveau du premier nœud indique s'il s'agit d'une commande ou d'un paramètre de retour. L'identifiant court situé au début du nom est utilisé pour la formule.
Ajouter	Ouvre la boîte de dialogue d'ajout de paramètre (à la page 87). Dans ce cas, ce qui suit s'applique : ▸ Les éléments suivants peuvent être ajoutés : paramètres numériques et binaires et paramètres de durée. Les valeurs de durée sont converties en secondes

Paramètre	Description
	▸ Pour les conditions d'une phase, seules les propriétés créés pour cette phase peuvent être utilisées. ▸ Les paramètres peuvent être ajoutés à plusieurs reprises.
Remplacer	Permet de remplacer un paramètre. Cliquez sur le bouton pour ouvrir la boîte de dialogue d'ajout de paramètre (à la page 87). ▸ La sélection d'un nouveau paramètre remplace le paramètre sélectionné. ▸ Cliquez sur le bouton **Pas de sélection** pour supprimer le paramètre sélectionné de la liste. L'identifiant court reste inchangé lors du remplacement.
Supprimer	Supprime le paramètre sélectionné. Pour supprimer un paramètre : ▸ La formule doit être correcte ▸ Le paramètre sélectionné ne doit pas être utilisé dans la formule
Opérateurs logiques	Les boutons des opérateurs permettent d'ajouter des opérateurs à la formule.
AND	ET logique
OR	OU logique
XOR	OU EXCLUSIF logique
NOT	Négation
Syntaxe	Les boutons d'opérateurs ajoutent la chaîne qu'ils représentent à la formule.
(	Parenthèse ouvrante
)	Parenthèse fermante
Opérateurs sur bit et de comparaison	
&	And
|	Or
>	Supérieur à
>=	supérieur ou égal

Paramètre	Description
<	Inférieur à
<=	Inférieur ou égal
=	égal
<>	Inférieur ou supérieur
Condition	Configuration et affichage de la formule.
Copier	Copie l'intégralité de la formule : ▸ Tous les paramètres configurés depuis l'arborescence des paramètres ▸ Formule provenant du champ
Coller	Colle une formule depuis le presse-papiers. Dans ce cas, tous les éléments déjà configurés sont supprimés et remplacés par la formule copiée. Lors de la copie de formules entre phases, le système tente de résoudre les opérandes par leur nom. Si des paramètres sont introuvables, des entrées non valides sont créées dans la liste des opérandes. Leur point d'utilisation dans la formule reste inchangé.
OK	Appliquer la formule et ferme la boîte de dialogue. Pour cela, la formule doit être correcte.
Annuler	Annule toutes les modifications et ferme la boîte de dialogue.

Informations

Vous pouvez lier jusqu'à 99 paramètres dans une formule. X01 à X99. La longueur de la formule ne doit pas dépasser 4096 caractères.

SIGNIFICATION DES BITS :

Paramètre	Description
Valeur en bits	32 bits de valeurs (de 0 à 31) sont disponibles. Ils décrivent la valeur du paramètre, bit par bit. Pour les paramètres binaires, seul le bit *0* est important ; pour SINT et USINT, seuls comptent les bits compris entre *0 et 7*, etc.

Paramètre	Description
Bits d'état	Ici vous trouvez les bits d'états les plus couramment utilisés. Vous trouverez des informations concernant la définition et l'utilisation des bits d'état dans la Liste des bits d'état (à la page 88).
Valeur et État	Dans les formules, toutes les valeurs (valeur des bits et bits d'état) sont traitées comme des valeurs binaires pouvant être liées de manière logique par des conditions AND et OR, etc. Les exceptions à cette règle sont la valeur totale et l'état global. Pour obtenir une expression booléenne, la valeur totale doit être ORed *bit à bit* avec une constante. Pour cela, on utilise l'opérateur *&*. Pour le résultat *0* (*FALSE*) de l'opération logique OR, la valeur binaire est *0* (*FALSE*) ou *1* (*TRUE*). Exemple : Voir le chapitre exemple d'opération OR bit à bit

Informations concernant

Les bits d'état NORM et N_NORM sont uniquement disponibles dans l'éditeur de formules et ne peuvent pas être configurés par l'intermédiaire de l'état.

Informations

Les formules comportant des valeurs X binaires et des liens au niveau des bits peuvent être utilisées avec 2 valeurs binaires maximum. Si d'autres valeurs sont requises, la liaison doit être établie sans valeurs X binaires.

Exemple :

X01.Value & X02.Value -> fonctionne

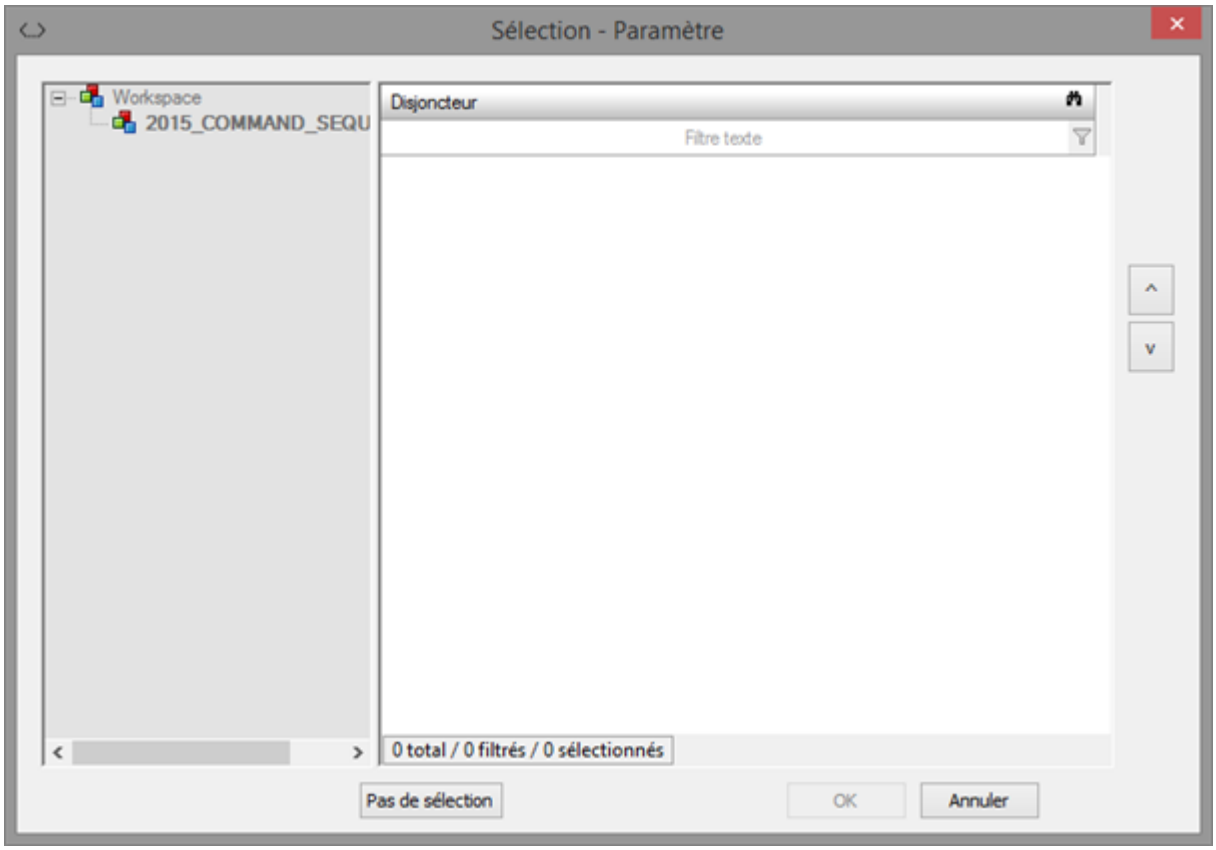
X01.Value & X02.Value & X03.Value -> ne fonctionne pas

Toutefois :

X01.00 AND X02.00 AND X03.00 AND X04.00 AND X05.00 -> fonctionne

11.1.5.3.1 Ajout de paramètres

Cliquez sur le bouton **Ajouter** dans l'éditeur de formules (à la page 82) pour ouvrir la boîte de dialogue de sélection des paramètres utilisés pour une formule.



Paramètre	Description
Liste de projets	Affichage du projet actif. Seuls les paramètres créés dans le projet actif pour la configuration de la phase peuvent être sélectionnés.
Liste des paramètres	La liste des paramètres disponibles pour la phase sélectionnée. Une sélection multiple est possible. Appliquez les paramètres en les sélectionnant et en cliquant sur **OK**, ou en double-cliquant sur un paramètre.
Aucune sélection	Supprime les paramètres déjà définis. Pertinent uniquement lors du remplacement de paramètres. Si un paramètre est sélectionné dans l'éditeur de formules et la boîte de dialogue est ouverte en cliquant sur le bouton **Remplacer**, cliquer sur le bouton **Pas de sélection** supprime le paramètre de la liste dans l'éditeur de formules. L'identifiant court reste inchangé lors du remplacement.

Paramètre	Description
OK	Insère les paramètres sélectionnés dans la liste de paramètres de la formule et ferme la boîte de dialogue.
Annuler	Annule la sélection et ferme la boîte de dialogue.
Aide	Ouvre l'aide en ligne.

11.1.5.3.2 Liste des bits d'état

Numéro de bit	Désignation abrégée	Nom long	Identification de zenon Logic
0	M1	État utilisateur 1 ; pour le module Gestion de commande : Type d'action « Bloquer » ; Service Tracking du driver IEC 850	_VSB_ST_M1
1	M2	État utilisateur 2	_VSB_ST_M2
2	M3	État utilisateur 3	_VSB_ST_M3
3	M4	État utilisateur 4	_VSB_ST_M4
4	M5	État utilisateur 5	_VSB_ST_M5
5	M6	État utilisateur 6	_VSB_ST_M6
6	M7	État utilisateur 7	_VSB_ST_M7
7	M8	État utilisateur 8	_VSB_ST_M8
8	NET_SEL	Sélectionné dans le réseau	_VSB_SELEC
9	REVISION	Révision	_VSB_REV
10	PROGRESS	En fonctionnement	_VSB_DIREC
11	TIMEOUT	Commande "Timeout exceeded" (command runtime exceeded)	_VSB_RTE
12	MAN_VAL	Valeur manuelle	_VSB_MVALUE
13	M14	État utilisateur 14	_VSB_ST_14

Numéro de bit	Désignation abrégée	Nom long	Identification de zenon Logic
14	M15	État utilisateur 15	_VSB_ST_15
15	M16	État utilisateur 16	_VSB_ST_16
16	GI	Requête générale	_VSB_GR
17	SPONT	Spontané	_VSB_SPONT
18	INVALID	Non valide	_VSB_I_BIT
19	T_STD_E	Heure standard externe (heure standard) **Attention :** jusqu'à la version 7.50, il s'agissait du bit d'état T_CHG_A	_VSB_SUWI
20	OFF	Désactivé	_VSB_N_UPD
21	T_EXTERN	Temps réel - horodatage externe	_VSB_RT_E
22	T_INTERN	Informations d'horodatage internes	_VSB_RT_I
23	N_SORTAB	Non triable	_VSB_NSORT
24	FM_TR	MD_TR;Message de défaut du transfo	_VSB_DM_TR
25	RM_TR	Message de marche du transformateur	_VSB_RM_TR
26	INFO	Informations de la variable	_VSB_INFO
27	ALT_VAL	Valeur de remplacement	_VSB_AVALUE
28	RES28	Réservé à une utilisation interne (clignotement d'alarme)	_VSB_RES28
29	N_UPDATE	Non mis à jour (réseau zenon)	_VSB_ACTUAL
30	T_STD	Heure d'hiver interne	_VSB_WINTER
31	RES31	Réservé à une utilisation interne (clignotement d'alarme)	_VSB_RES31
32	COT0	Cause de transmission bit 1	_VSB_TCB0

Numéro de bit	Désignation abrégée	Nom long	Identification de zenon Logic
33	COT1	Cause de transmission bit 2	_VSB_TCB1
34	COT2	Cause de transmission bit 3	_VSB_TCB2
35	COT3	Cause de transmission bit 4	_VSB_TCB3
36	COT4	Cause de transmission bit 5	_VSB_TCB4
37	COT5	Cause de transmission bit 6	_VSB_TCB5
38	N_CONF	Confirmation négative de la commande par l'appareil (IEC 60870 [P/N])	_VSB_PN_BIT
39	TEST	Bit de test (IEC60870 [T])	_VSB_T_BIT
40	WR_ACK	Écriture reconnue	_VSB_WR_ACK
41	WR_SUC	Écriture réussie	_VSB_WR_SUC
42	NORM	Etat par défaut	_VSB_NORM
43	N_NORM	État déviation normale	_VSB_ABNORM
44	BL_870	État IEC 60870 : *blocked*	_VSB_BL_BIT
45	SB_870	État IEC 60870 : *substituted*	_VSB_SP_BIT
46	NT_870	État IEC 60870 : *not topical*	_VSB_NT_BIT
47	OV_870	État IEC 60870 : *overflow*	_VSB_OV_BIT
48	SE_870	État IEC 60870 : *select*	_VSB_SE_BIT
49	T_INVAL	Horodatage externe non valide	non défini
50	CB_TRIP	Déclenchement disjoncteur détecté	non défini
51	CB_TR_I	Détection déclenchement disjoncteur inactive	non défini
52	OR_DRV	Valeur non comprise dans la plage valide (IEC 61850)	non défini
53	T_UNSYNC	ClockNotSynchronized (IEC 61850)	non défini

Numéro de bit	Désignation abrégée	Nom long	Identification de zenon Logic
54	PR_NR	Pas enregistré dans le Process Recorder	non défini
55	T_DEV	Différence de temps configurée entre l'horodatage interne et externe atteinte.	non défini
56	RES56	réservé	non défini
57	RES57	réservé	non défini
58	RES58	réservé	non défini
59	RES59	réservé	non défini
60	RES60	réservé	non défini
61	RES61	réservé	non défini
62	RES62	réservé	non défini
63	RES63	réservé	non défini

Informations

Dans les formules, tous les bits d'état sont disponibles. La disponibilité peut être réduite dans le cadre d'autres utilisations.

Pour plus de détails concernant la gestion des états, reportez-vous au chapitre Gestion d'états.

11.1.5.3.3 Opérateurs logiques

Liens logiques : seule la valeur logique '0' sera recherchée dans les variables ; si la valeur n'est pas égale à '0', elle sera considérée comme égale à '1'.

Contrairement aux formules bit, la portée technique peut être modifiée au moyen d'un facteur d'étirement -> (différent de '0' ou '1').

Opérateur	Signification
AND	ET logique
NOT	Négation

Opérateur	Signification
OR	OU logique
XOR	OU EXCLUSIF logique

Les opérateurs possèdent la priorité suivante dans le calcul de la formule :

Priorité	Opérateur
1	& (opérateur des formules bit)
2	NOT
3	AND
4	XOR/OR

Informations concernant

Jusqu'à 99 variables peuvent être liées dans une formule. X01 à X99.

Informations concernant

Les bits d'état NORM et N_NORM sont uniquement disponibles dans l'éditeur de formules et ne peuvent pas être configurés par l'intermédiaire de l'état.

11.1.5.3.4 Formules Bit

Les formules Bit comportent uniquement un état logique haut ou bas. Contrairement aux formules logiques, la valeur brute est déjà prédéfinie (**0**,*1*).

Opérateur	Description
&	AND
|	OR

11.1.5.3.5 Exemple : Comparaison de bits avec OR

Vous voulez savoir si l'un des bits d'état utilisateur 1 à 8 (M1 ...M8) de la variable X01 est défini.

FORMULE CLASSIQUE :

X01.M1 OR X01.M2 OR X01.M3 OR X01.M4 OR X01.M5 OR X01.M6 OR X01.M7 OR X01.M8.
Cette requête peut être considérablement simplifiée en utilisant la condition logique OR sur l'état général.

INTERROGATION OU LOGIQUE

X01.Status & 0xFF

La constante peut être saisie au format hexadécimal, comme ci-dessus.

0xFF en décimal vaut *255*, et correspond aux huit premiers bits d'état (en binaire, 11111111). Si l'un de ces bits est défini sur *1*, le résultat de l'application de la condition logique ORing au niveau des bits est *1* (True) ; dans le cas contraire, le résultat est *0* (False).

Si, par exemple, tous les bits d'états utilisateur sont à tester sauf le bit M7, la formule binaire serait : 10111111. Le bit 7 est sans intérêt, et est donc défini sur *0*. Ceci correspond à 0xBF en hexadécimal. L'expression de la formule est alors : **X01.Status & 0xBF**.

A la place d'une comparaison de bits avec OR à l'aide d'une constante, la valeur peut également être comparée directement à un nombre décimal. Si la comparaison est fausse, la valeur binaire sera égale à *0* (False) ; dans le cas contraire, elle prendra la valeur *1* (True).

Exemple :

Si vous voulez savoir si la valeur est égale à la constante *202* : La formule est alors :

X01.value = 202

Si la valeur est égale à la constante *202*, le résultat de la formule est *1* (*True*) ; dans le cas contraire, le résultat est *0* (*False*).

Remarque : Avec le caractère OU (**|**), la condition logique OU bit à bit est comme dans cet exemple.

11.1.5.3.6 Opérateurs de comparaison

Les opérateurs de comparaison permettent de comparer directement deux valeurs numériques. Le résultat des comparaisons est une valeur binaire. "*0*" si la condition est fausse et "*1*" si la condition est vraie.

Opérateur	Description
<	Inférieur
>	supérieur
<=	Inférieur ou égal

Opérateur	Description
>=	supérieur ou égal
=	Égal
<>	Différent de

À gauche et à droite de l'opérateur de comparaison doivent se trouver des valeurs complètes ou des états complets ; des bits simples ne peuvent pas être utilisés.

A droite d'un opérateur de comparaison, vous pouvez également utiliser une constante
Ces constantes sont saisies sous forme de valeurs hexadécimales ou de valeurs décimales dans l'élément combiné. Les nombres hexadécimaux sont automatiquement convertis en nombre décimaux en cliquant sur **OK**. Par exemple, *0x64* correspond à la valeur numérique *100*.

Remarque : L'élément combiné n'est pas disponible dans le module **Batch Control**.

Exemple

X01.valeur >= X02.valeur
Le résultat est 1, si la valeur de X01 est supérieure ou égale à la valeur de X02

X01.valeur = 0x64
Le résultat est 1, si la valeur de X01 est exactement égale à la valeur numérique 100 (= hex 0x64)

(X01.valeur = 0x64) OR (X01.valeur = 0x65)
Le résultat est 1, si la valeur de X01 est exactement égale à la valeur numérique 100 ou 101 (= hex 0x64 ou hex 0x65)

11.1.5.3.7 Exemples pour les formules

LIAISON LOGIQUE AND SIMPLE ENTRE DEUX VALEURS DE BITS

Exemple

Formule : X01.03 AND X02.03

Cette formule vaut TRUE si le **bit 3** de la variable *1* et le **bit 3** de la variable *2* sont tous deux égaux à *1*.

COMPARAISON D'UNE VALEUR ANALOGIQUE OU DE L'ÉTAT D'UNE VARIABLE

Exemple

(X01.Value > X02.Value)

COMPARE DES COMPARAISONS RÉCIPROQUEMENT SUR UNE BASE LOGIQUE

Exemple

(X01.Value> X02.Value) AND (X01.Value = X02.Value)

COMPARAISON À L'AIDE DE BITS DE VALEUR ET DE BITS D'ÉTAT

Exemple

(X01.Value> X02.Value) AND (X01.Value = X02.Value) OR (X01.03 = X02.03)

COMPARAISON D'UNE VALEUR AVEC UNE VALEUR DÉCIMALE OU HEXADÉCIMALE

Exemple

Formule : (X01.Value = 111)

Formule : (X01.Value = 0x6F)

Si une valeur hexadécimale est utilisée, cette dernière est convertie en valeur décimale lorsque vous cliquez sur **OK**. Si une valeur décimale est saisie et confirmée, la valeur reste affichée au format décimal après la réouverture.

Informations concernant

Il n'est pas possible d'utiliser une virgule ou un point lors de la saisie d'une valeur.

11.1.6 Barre d'outils – Éditeur de séquences de commandes (mode Exécution)

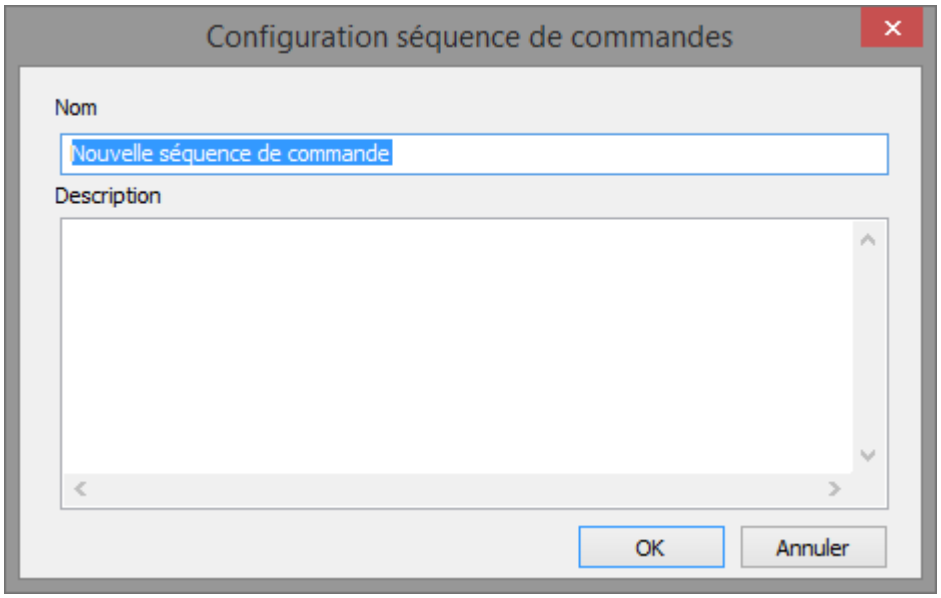
Paramètre	Description
Démarrer la séquence de commandes	Démarre la séquence de commandes. **Remarque :** non disponible pendant la commutation de la redondance.
Mettre la séquence de commandes en pause	Interrompt la séquence de commandes actuelle et la met en pause.
Continuer la séquence de commandes	Continue la séquence de commandes mise en pause. Active uniquement si la séquence de commandes a été précédemment mise en pause avec la commande **Mettre la séquence de commandes en pause**.
Annuler la séquence de commandes	Annule la séquence de commandes en cours d'exécution.
Interactions avec l'utilisateur	Bascule vers le synoptique Traitement de commande. Pour cela, une phase doit être active dans la séquence de commandes. Cette phase doit être sélectionnées avec un clic. Le synoptique lié dans l'action de traitement de commande est appelé. Si aucun synoptique n'est lié dans l'action de traitement de commande, le synoptique lié provenant du groupe de traitement de commandes est utilisé. **Remarque :** Seule l'action en cours d'exécution est active ; une interaction avec l'utilisateur est attendue (par exemple, avec une action à deux phases ou un verrouillage actif).
Rechercher les erreurs dans la séquence de commandes	Inspecte la cohérence logique et recherche d'éventuelles erreurs dans la séquence de commandes configurée. Le résultat est affiché dans une boîte de dialogue. ▸ *Aucune erreur dans cette séquence de commandes.* ▸ *La vérification de la séquence de commandes a généré les erreurs/avertissements suivants*

Paramètre	Description
	{détails des erreurs}
Editer élément	Affiche une boîte de dialogue contenant les propriétés Attribution au disjoncteur (à la page 77) et Transition (à la page 72) de l'élément. Aucune modification ne peut être effectuée en mode Exécution. Le mode Édition de l'éditeur doit être activé si des modifications sont nécessaires. **Remarque :** cette boîte de dialogue est indisponible pour une phase.
Apparence graphique	Ouvrez la boîte de dialogue de sélection de l'apparence graphique (à la page 68). Les éléments suivants peuvent être sélectionnés : ▸ Couleur d'arrière-plan ▸ Afficher/Masquer la grille ▸ Couleur de la grille ▸ Afficher l'identifiant de l'élément
Basculer en mode automatique	Bascule l'exécution de l'étape de commutation en *mode automatique* (à la page 64).
Basculer en mode semi-automatique	Bascule l'exécution de l'étape d'exécution en *mode semi-automatique* (à la page 65).
Continuer la séquence de commandes uniquement depuis la position d'exécution sélectionnée	Continue une séquence de commandes depuis l'élément sélectionné uniquement. **Remarque :** uniquement disponible en mode semi-automatique.
Continuer la séquence de commandes depuis toutes les positions d'exécution	Continue une séquence de commandes depuis toutes les positions disponibles, indépendamment de la position du pointeur de souris. **Remarque :** uniquement disponible en mode semi-automatique.
Basculer la séquence de commandes en mode Édition	Bascule en mode Édition, permettant d'éditer et repositionner les séquences de commandes.

11.2 Créer une séquence de commandes

Les séquences de commandes peuvent être nommées et renommées dans la boîte de dialogue **Configuration des séquences de commandes**. Un texte descriptif peut également être configuré.

Une nouvelle séquence de commandes peut être créée dans la liste de séquences de commandes (à la page 37).



Paramètre	Description
Nom	Nom de la nouvelle séquence de commandes. Le nom ne doit pas contenir de point d'interrogation (**?**), de point-virgule, d'arobase (@ ou d'astérisque (*****). Longueur maximale : *256* caractères. **Remarque :** Lors de la duplication d'une séquence de commandes, le nom existant est complété par le préfixe **Copie de**. Si ce nom dépasse la longueur maximale, le nom est raccourci conformément à la longueur autorisée, en commençant par le dernier caractère.
Description	(Facultatif) Texte de description d'une séquence de commandes. Vous pouvez modifier la description ultérieurement. Pour modifier la description, sélectionnez le symbole **Renommer la séquence de commandes**.

FERMER LA BOÎTE DE DIALOGUE

Option	Description
OK	Applique les paramètres et ferme la boîte de dialogue.
Annuler	Annule toutes les modifications et ferme la boîte de dialogue.

11.3 Info-bulle

Les info-bulles affichées dans l'éditeur de séquences de commandes permettent de visualiser l'état d'une phase ; des informations complémentaires sont disponibles dans les informations d'état (à la page 100) correspondantes.

AFFICHAGE DE L'INFO-BULLE :

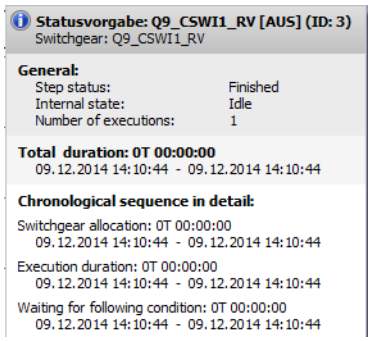
Pour afficher une info-bulle, accéder à la phase correspondante sur la grille de séquences de commandes. L'info-bulle apparaît automatiquement lorsque la souris est positionnnée sur la phase.

STRUCTURE :

L'info-bulle inclut les éléments suivants :

- Commande Traitement des commandes (action d'un groupe de commandes)
  - ID interne
  - Disjoncteur associé
- Informations générales
  - État étape :
  - État interne
  - Nombre d'exécutions :
- Durée globale
  (durée)
  - Informations d'horodatage de début et de fin
- Séquence chronologique détaillée
  (durée globale)
  - Attribution de disjoncteur
    Informations d'horodatage de début et de fin

- Durée d'exécution
  Informations d'horodatage de début et de fin
- Attente de condition ultérieure
  Informations d'horodatage de début et de fin



11.4 État d'exécution

Les états suivants sont possibles :

État	Description
Inactif	La séquence de commandes est dans l'état inactif.
En cours d'exécution	Lors du démarrage d'une séquence de commandes, celle-ci adopte l'état *En cours d'exécution*.
Ignoré	Une étape a été sautée en raison de la configuration du projet (à la page 31).
Exécution terminée	Dès que l'exécution est terminée, la séquence de commandes adopte l'état *Terminé*. Dans cet état, l'exécution est impossible.
Mise en pause	La séquence de commandes bascule dans l'état *En pause*.
En pause	Dans la séquence de commandes, le procédé s'arrête dans les conditions suivantes : ▸ Attente de l'état *Terminé* ▸ Attente d'**attribution** ▸ Attente d'une **condition de verrouillage** ▸ Attente de l'état *Phase terminée* ▸ Vérification d'exécution en parallèle

État	Description
Annulation en cours	Arrête le procédé et adopte l'état *Annulé*.
Annulé	Le traitement de la séquence de commandes a été annulé. Si une séquence de commandes ne peut pas être démarrée lorsque le processus est répété, elle adopte automatiquement l'état *Annulé*.
Nouveau verrouillage	La séquence de commandes est arrêtée. L'annulation de la séquence de commandes est maintenant possible. Cet état se présente dans le scénario suivant : ▸ Une condition de verrouillage (à une ou deux phases) attend confirmation. ▸ Dans l'attente d'une confirmation, le verrouillage actif a encore changé.

ÉLÉMENT ACTIF ET CIBLES DE SAUT

État	Description
Continuer	Si un objet est mis en pause et un élément actif est situé après celui-ci, l'état *Continuer* a le même effet que la commande *Étape suivante*. Ceci inclut également les sauts. Pour une commande de phase, la commande affecte uniquement le saut situé dans la même sélection de séquence.
Pause	Affecte maintenant les cibles de sauts. Les cibles déjà définies sont conservées.
Autres	Entraîne toujours la suppression des sauts. Pour une commande de phase, seul le saut compris dans la séquence de commandes est supprimé.

11.5 Symboles et couleur

Pendant le traitement d'une séquence de commandes, les états sont affichés à l'aide de différents symboles. Certains symboles sont également utilisés pour les transitions et les fins de séquence simultanée.

SYMBOLES ET SIGNIFICATION :

Symbole	Signification
	La séquence de commandes démarre
	La connexion est établie.
	Attente de l'attribution de disjoncteur. Le disjoncteur associé à la phase est déjà utilisé dans une autre séquence de commandes ou a déjà reçu le bit d'état *NET_SEL*.
	▸ Pendant l'exécution d'une phase et l'attente de l'état **Fin de** *réaction*. ▸ Avec des transitions : pendant l'exécution et l'attente d'une condition de transition. ▸ Avec une fin de séquence simultanée : attente de toutes les branches associées.
	La phase est terminée. ▸ Avec des transitions : Attente de la condition de transition satisfaite. ▸ Avec une fin de séquence simultanée : Attente de fin de toutes les séquences simultanées et attente de la condition suivante.
	Les valeurs sont écrites.
	Interaction avec l'utilisateur requise. Appelle le synoptique de traitement de commandes configuré.
	La séquence de commandes est en mode semi-automatique et attend la prochaine phase. Pour cela, cliquez sur le bouton **Continuer la séquence de commandes depuis toutes les positions d'exécution**. Ceci appelle le synoptique Traitement de commandes (à la page 121).
	Exécutions multiples. Se produit en cas de tentative d'exécution du même nombre de phases en même temps.

Si une erreur se produit durant une phase, la phase est marquée comme défaillante jusqu'à ce qu'elle redémarre.

Si la séquence de commandes est mise en pause, l'état actuel est affiché sous forme de symbole.

ÉTAT

L'état d'exécution (à la page 100) des **phases**, des **transitions** et de la **fin de séquence simultanée** est affiché en couleur :

État	Couleur
Inactif :	*Blanc*
En cours d'exécution :	*Vert*
Ignoré	*pétrole*
Terminé :	*Bleu*
Mise en pause	Deux couleurs : ▸ *Orange* ▸ *Couleur d'origine*
En pause	*Orange*
Annulation :	Deux couleurs : ▸ *Rouge* ▸ *Couleur d'origine*
Annulé :	*Rouge*
Redémarrage :	Deux couleurs : ▸ *Vert* ▸ *Couleur d'origine*
Délai d'attente :	*Bordure rouge*
Nouveau verrouillage	*Bordure rouge*

COMPORTEMENT POUR LA COMMANDE D'ARRÊT

Après une commande Arrêt, les phases, les transitions et la séquence simultanée de fin adoptent immédiatement l'état Arrêt, même si d'autres éléments attendent encore une condition d'arrêt. Les commandes ultérieures, telles que Annuler sont ignorées. L'état Arrêt reste affiché.

11.6 Valider la séquence de commandes

Les séquences de commandes peuvent être inspectées afin de déceler d'éventuelles erreurs durant la configuration.

- La validation peut uniquement être effectuée en mode Édition.

- La validation se déroule automatiquement lors du passage du mode Édition au mode Exécution.

Pour valider une séquence de commandes, cliquez sur le symbole correspondant dans la barre d'outils de l'éditeur de séquences dans le Runtime (coche verte **Rechercher les erreurs dans la séquence de commandes**). La fonctionnalité de la séquence de commandes est alors validée conformément aux règles internes ; les éléments suivants font l'objet d'une vérification :

- Syntaxe (toutes lignes connectées, traitement possible du début à la fin, etc.)
- Variables
- Types de données

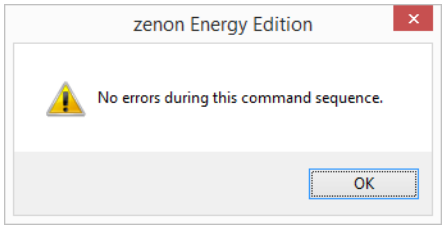
Le résultat de la vérification est affiché sous forme de boîte de dialogue, au format texte simple. Les erreurs trouvées sont également enregistrées dans le fichier journal, qui peut être analysé avec l'outil Diagnosis Viewer.

Les règles qui doivent être respectées durant la configuration sont fournies au chapitre Règles de configuration de projets pour les recettes.

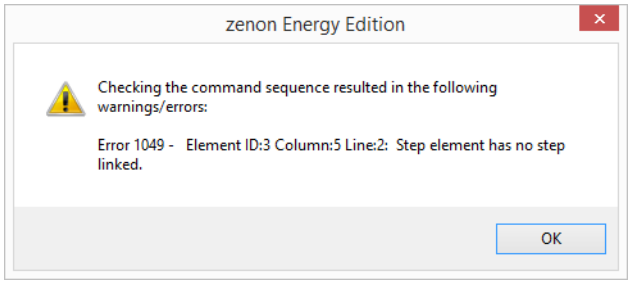
Attention

Les séquences de commandes non connectées au moment de la validation sont ignorées durant la validation. Leur contenu et leurs procédés ne sont pas vérifiés.

BOÎTE DE DIALOGUE : VALIDATION RÉUSSIE



BOÎTE DE DIALOGUE : ERREURS DE VALIDATION



Si des erreurs sont détectées durant la vérification, elles sont affichées dans cette boîte de dialogue.

Ces informations d'erreur incluent notamment :

- Numéro d'erreur
- ID élément
- Position dans la grille de la séquence de commandes.
- Texte d'erreur

11.7 Apprentissage

Les processus de traitement des commandes configurés peuvent être enregistrés dans la simulation zenon Runtime à l'aide de l'apprentissage. Ce processus permet de configurer des séquences de commandes correspondantes dans l'image de simulation dans Runtime pendant l'apprentissage.

La configuration des séquences de commandes ainsi créée peut encore être modifiée manuellement et importée en temps réel par l'importation de l'image de simulation créée en conséquence.

Toutes les étapes sont exécutées dans zenon Runtime. Une configuration supplémentaire pour l'apprentissage dans l'éditeur zenon n'est pas nécessaire.

Informations

Le processus d'apprentissage pour le module **Command Sequencer** est également disponible si le Runtime est exécuté en mode **Process Recorder**.

11.7.1 Processus d'apprentissage

Les actions de traitement des commandes sont traitées au sein d'une simulation de projet pendant un processus d'apprentissage actif et appliquées dans la séquence de commandes sélectionnée pour l'apprentissage. L'action Traitement des commandes est intégrée comme élément d'étape dans la grille de la séquence de commandes. Des éléments peuvent également être insérés manuellement dans la grille de séquences de commandes pendant l'apprentissage. Le processus d'apprentissage n'est ainsi pas interrompu.

Afin de pouvoir exécuter des actions de traitement des commandes à partir de différentes images de processus, le processus d'apprentissage reste également actif lorsque l'éditeur de séquences de commandes est fermé.

Au cours de ce processus, il est possible de passer des synoptiques de traitement des commandes aux synoptiques zenon souhaités dans le Runtime. Il est donc également possible d'appliquer des actions de Traitement des commandes à partir de différents synoptiques zenon dans la séquence de

commandes. Pour cela, il faut qu'au moins une action de traitement des commandes soit incluse dans le synoptique zenon correspondant.

L'apprentissage est toujours effectué dans la simulation du projet. Ainsi, il est garanti que le fonctionnement en temps réel en cours n'est pas affecté ou que des dégâts sont causés par des configurations de projet incorrectes. La séquence de commandes peut également être éditée et modifiée après le processus d'apprentissage. Un élément peut encore être ajouté manuellement et les processus peuvent être réorganisés.

Pour une séquence de commandes, le processus d'apprentissage peut être lancé et arrêté à plusieurs reprises dans l'environnement Runtime simulé.

Les séquences de commandes ainsi créées peuvent ensuite être importées directement dans le synoptique avec l'éditeur de séquences de commandes en fonctionnement réel. La grille de séquences de commandes peut être modifiée dans l'éditeur de séquences de commandes. Ceci est déjà possible dans la simulation du projet ainsi qu'après l'importation en fonctionnement réel. L'importation s'effectue toujours en fonctionnement réel : dans le synoptique, directement avec l'éditeur de séquences de commandes, à l'aide d'un bouton dans la barre d'outils de la **liste des séquences de commandes (à la page 43).**

APPRENTISSAGE DANS LA GRILLE DE LA SÉQUENCE DE COMMANDES

L'élément d'apprentissage peut être positionné dans n'importe quelle cellule libre de la grille de séquence de commandes par glisser&déposer. Il est possible de repositionner l'élément d'apprentissage à tout moment. Par exemple, pour les séquences simultanées, les différentes séquences peuvent être enseignées consécutivement.

Lors de l'apprentissage, pour chaque action de traitement des commandes exécutée, l'étape correspondante est insérée dans la cellule de la grille de séquences de commandes sur laquelle se trouve actuellement l'élément d'apprentissage. Lorsqu'une étape a été insérée, l'élément d'apprentissage est déplacé d'une cellule vers le bas.

Si la nouvelle position de l'élément d'apprentissage est déjà occupée par une configuration de projet de séquence de commandes existante, tous les éléments situés en dessous de celle-ci dans la grille sont déplacés d'une ligne vers le bas. Si des lignes existantes sont séparées de la sorte, elles sont automatiquement reliées à nouveau. Ainsi, il est garanti qu'une séquence de commandes valide déjà existante reste sans erreur pendant l'apprentissage.

La grille peut être étendue jusqu'à un total de 1 000 lignes. Une fois cette limite atteinte, l'apprentissage est interrompu. L'utilisateur en est informé par une boîte de dialogue.

IMPORTER LES SÉQUENCES DE COMMANDE DEPUIS LES IMAGES DE SIMULATION

L'importation n'est exécutée qu'après le passage du Runtime de la simulation de projet au fonctionnement réel. Le bouton **Importer une séquence de commandes depuis le synoptique de**

simulation (à la page 53) se trouve dans le synoptique avec l'éditeur de séquence de commandes sur la barre d'outils dans la **Liste des séquences de commandes** (à la page 43) **:**

Vous trouverez d'autres informations à ce sujet au chapitre Importer la ou les séquences de commandes depuis l'image de simulation (à la page 53).

11.7.2 Boîte de dialogue en cas d'enseignement annulé

Certains événements dans zenon Runtime entraînent l'annulation d'un processus d'enseignement en cours. Cette annulation du processus d'apprentissage fait l'objet d'un avertissement émis par des boîtes de dialogue. En outre, des entrées CEL et LOG sont créées pour les événements correspondants.

Le processus d'apprentissage est annulé :

- Lorsque la simulation de projet est arrêtée dans le Runtime.
- Lorsque l'on clique sur le bouton **Arrêter l'apprentissage**.
- Lorsque le mode de la séquence de commandes apprises passe du *mode édition* au *mode exécution*.
- Lors d'une exportation XML de la séquence de commandes apprise.
  Remarque : Attention, aucune boîte de dialogue d'avertissement n'apparaît ici. L'apprentissage s'arrête automatiquement. Les éléments précédemment appris sont cependant conservés.
- Lors de l'importation XML, si la séquence de commandes apprise est déjà présente dans le fichier d'importation XML et si l'option *Écraser la séquence de commandes existante* est sélectionnée pour les options d'importation. Les éléments précédemment appris sont perdus !
- En cas de modification de la séquence de commandes apprise :
  - Enregistrer
  - Supprimer
  - Renommer

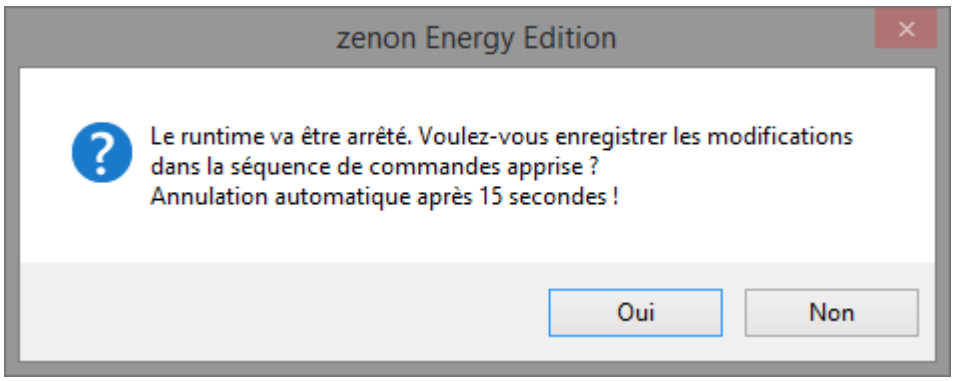
Ce faisant, aucune distinction n'est faite sur la façon dont la séquence de commande est modifiée : par exemple, au moyen d'un raccourci clavier, en cliquant sur un symbole correspondant, en sélectionnant dans un menu contextuel, etc.

BOÎTES DE DIALOGUE PENDANT L'APPRENTISSAGE

Lorsque le processus d'apprentissage est annulé, l'utilisateur en est averti par des boîtes de dialogue d'avertissement. Différents dialogues sont affichés selon la cause de l'annulation.

FERMER ZENON RUNTIME

Si le Runtime est fermé pendant un processus d'apprentissage actif, l'utilisateur en est informé par une boîte de dialogue :

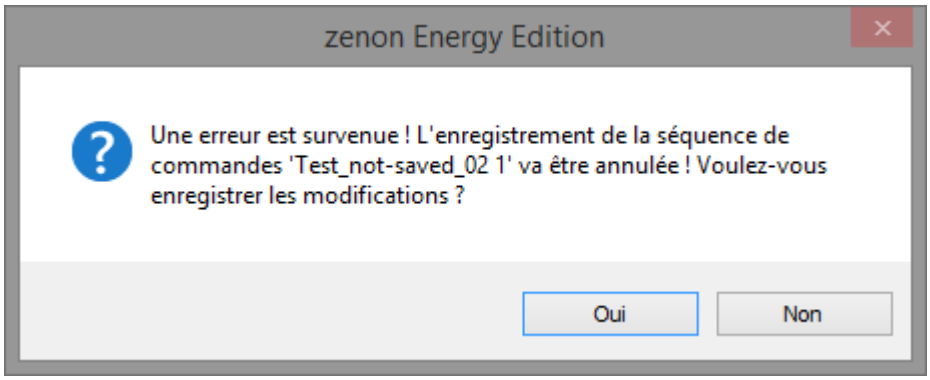


Paramètre	Description
Oui	Les modifications sont enregistrées dans la séquence de commandes actuelle à apprendre. Runtime est terminé.
Non	Le Runtime va être arrêté. Les nouveaux éléments de la séquence de commande ne sont pas sauvegardés.

Si aucun bouton n'est cliqué, le Runtime est automatiquement fermé après 15 secondes. La séquence de commandes actuelle n'est pas sauvegardée.

AUCUNE LIGNE DISPONIBLE DANS LA GRILLE DE LA SÉQUENCE DE COMMANDES

La grille de séquence de commandes est étendue d'une ligne pendant l'apprentissage si nécessaire. Si le nombre maximum de 1 000 lignes est atteint, le processus d'apprentissage est interrompu et la boîte de dialogue suivante s'affiche :

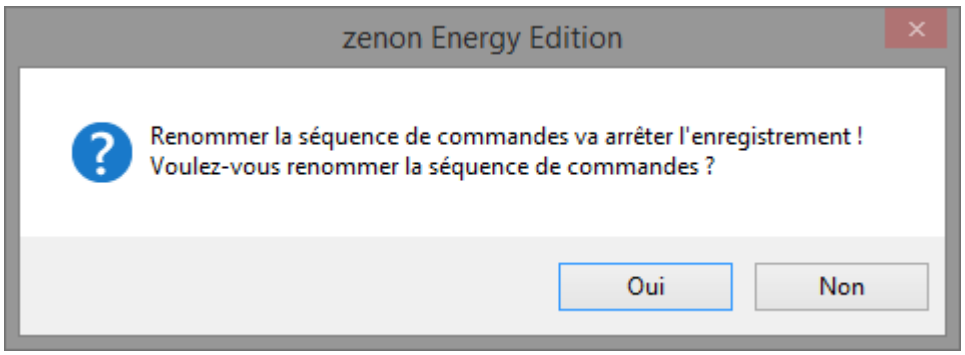


Paramètre	Description
Oui	Termine le processus d'apprentissage actif et

Paramètre	Description
	enregistre la configuration de projet de la séquence de commandes.
Non	Termine le processus d'apprentissage actif. **Attention :** Tous les nouveaux éléments ajoutés depuis la dernière sauvegarde sont perdus.

RENOMMER LA SÉQUENCE DE COMMANDES

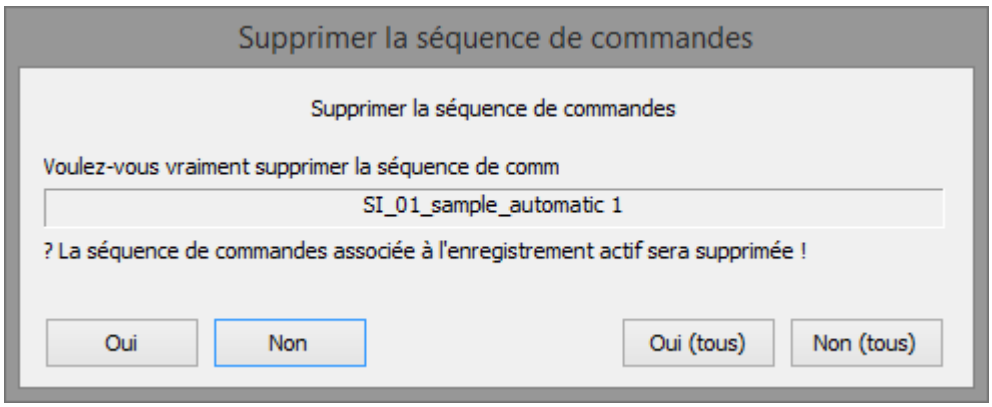
Si une séquence de commandes est renommée pendant un processus d'apprentissage actif, l'apprentissage est annulé. La boîte de dialogue suivante s'affiche :



Paramètre	Description
Oui	Termine le processus d'apprentissage actif. La séquence de commandes est sauvegardée avec le contenu actuel de la séquence de commandes. Un nouveau processus d'apprentissage est possible.
Non	La séquence de commandes n'est pas renommée. Le processus d'apprentissage actuel est poursuivi. Les modifications qui ont été précédemment apportées ne sont pas sauvegardées.

SUPPRESSION DE LA SÉQUENCE DE COMMANDES

Si une séquence de commandes est supprimée pendant un processus d'apprentissage actif, la boîte de dialogue suivante est affichée avant la suppression :



Paramètre	Description
[Nom de la séquence de commandes]	Nom de la séquence de commandes à supprimer. C'est toujours uniquement le nom de la séquence de commande en cours qui est affiché. La séquence de commandes suivante à supprimer est affichée après avoir cliqué sur le bouton **Oui** ou **Non**.
Oui	Termine le processus d'apprentissage actif. La séquence de commandes est sauvegardée avec le contenu actuel. Un nouveau processus d'apprentissage est possible.
Non	La séquence de commandes n'est pas renommée. Le processus d'apprentissage actuel est poursuivi. Les modifications qui ont été précédemment apportées ne sont pas sauvegardées.
Oui (toutes)	Supprime toutes les séquences de commandes sélectionnées sans demande de confirmation. **Remarque :** Non actif si une seule séquence de commandes a été sélectionnée pour la suppression.
Non (toutes)	N'efface aucune des séquences de commandes sélectionnées. Le processus d'apprentissage pour

Paramètre	Description
	la séquence de commandes à enseigner reste actif. **Remarque :** Non actif si une seule séquence de commandes a été sélectionnée pour la suppression.

11.7.3 Configuration

Pour pouvoir utiliser l'apprentissage dans zenon Runtime, des synoptiques de procédé sont nécessaires avec configuration correspondante (traitement des commandes) dans zenon Editor.

En outre, exécutez les étapes suivantes :

CONFIGURATION DANS L'EDITOR

- Création d'un synoptique de type *Séquenceur de commandes*
- Insérez le modèle d'élément de commande *Éditeur de séquencement de commandes* dans le synoptique.
- Créez une fonction d'appel de synoptique pour le synoptique configuré.
- Crée une fonction **Activer/désactiver la fonction de simulation du projet**.
- Reliez les fonctions créées dans le projet.

RUNTIME

1. Démarrez le Runtime de zenon
2. Démarrez la simulation du projet.
3. Passez au synoptique Command Sequencer.
   a) Créez une nouvelle séquence de commandes ou sélectionnez une séquence de commandes existante pour l'éditer.
   b) Cliquez sur le bouton **Démarrer l'apprentissage** dans l'éditeur de séquences de commandes.
   c) Positionnez l'**élément d'apprentissage** dans la grille de séquence de commandes.
4. Passez au synoptique de procédé souhaité.
5. Effectuez les actions de traitement des commandes.
   L'étape correspondante à la séquence de commandes est ajoutée dans la grille de séquence de commandes. Cela se produit également si l'image de la séquence de commandes n'est pas affichée dans le Runtime.

6. Si nécessaire, modifiez la configuration de la séquence de commandes. Pour ce faire, passez au synoptique du séquenceur de commandes :
   a) Les étapes enseignées peuvent être repositionnées dans la grille de la séquence de commandes par glisser&déposer.
   b) L'élément d'apprentissage peut être repositionné dans la grille de séquences de commandes pour un autre processus d'apprentissage par glisser&déposer.
   c) Pour ce faire, continuez le processus d'enseignement avec l'étape 4.
7. Terminez le processus d'apprentissage en cliquant sur le bouton **Arrêter l'apprentissage**.
8. Corrigez l'élément Fin à la fin de la configuration de la séquence de commandes.
   Remarque : Une ligne vide reste toujours avant l'élément Fin en mettant fin au processus d'apprentissage.
   Pour terminer correctement la configuration de la séquence de commandes, déplacez l'élément Fin d'une position vers le haut ou faites glisser une ligne dans la cellule vide qui a été créée.
9. Vérifiez la configuration de votre séquence de commandes en cliquant sur le bouton **Rechercher les erreurs dans la séquence de commandes**.
10. Terminez la simulation Runtime.
11. Passez à l'éditeur de séquences de commandes
12. Dans la fenêtre **Liste des séquences de commandes**, cliquez sur le symbole **Importer une séquence de commandes depuis l'image de simulation** (à la page 53).
13. Sélectionnez, dans la boîte de dialogue **Options d'importation**, la séquence de commandes souhaitée et acceptez celle-ci en cliquant sur le bouton **OK** dans la **liste des séquences de commandes**.

11.8 Règles de configuration des séquences de commandes

Les principes importants suivants s'appliquent à la configuration :

INFORMATIONS GÉNÉRALES

- Pour tous les éléments, les points de connexion doivent être reliés.
  Exception : cibles de saut. Dans ce cas, seuls deux des trois points de connexion doivent être liés ici.
- L'**élément Début** est toujours présent une fois seulement dans une séquence de commandes, et marque le début du procédé.
  Remarque : L'élément Début ne peut pas être supprimé.

- L'**élément Fin** est toujours présent une fois seulement dans une séquence de commandes, et marque la fin du procédé.
  Remarque : L'élément Fin ne peut pas être supprimé.
- Les phases peuvent être insérées à n'importe quel emplacement. Plusieurs phases peuvent également être insérées en succession.
- Une séquence de commandes doit comporter au moins une phase active.

TRANSITIONS

- Deux transitions ne peuvent pas se trouver l'une après l'autre.

SÉLECTIONS DE SÉQUENCE

- Le premier élément après un **début de sélection de séquence** doit être une transition.
- Les sélections de séquence individuelles qui démarrent au niveau d'un **début de sélection de séquence** doivent toutes se terminer par une **fin de sélection de séquence**, jamais par une **fin de séquence simultanée**. Tout élément peut être placé entre un début et une fin de sélection de séquence, et même des séquences simultanées, à condition qu'elles soient fermées avant l'élément **fin de sélection de séquence**. Une fin de sélection de séquence peut être remplacée par des cibles de saut à tout instant donné, et notamment dans une séquence simultanée.
- Il n'est pas nécessaire d'avoir une **fin de sélection de séquence** pour chaque **début de sélection de séquence**. Par exemple, deux éléments **début de sélection de séquence** peuvent se terminer par une **fin de sélection de séquence**, ou inversement.
- Il n'est pas nécessaire d'avoir une **fin de sélection de séquence** pour un **début de sélection de séquence**. Il peut simplement se terminer par une ligne. Si, par exemple, un élément **début de sélection de séquence** comporte deux chemins et un chemin se termine par une cible de saut, il n'est pas logique d'avoir une **fin de sélection de séquence**.

SÉQUENCES SIMULTANÉES

- Chaque séquence simultanée doit contenir au moins une phase.
- Le premier élément après un **début de séquence simultanée** ne doit pas être une transition.
- Les sélections de séquence individuelles qui commencent par un **début de séquence simultanée** doivent toutes se terminer par une **fin de séquence simultanée**, mais ne doivent jamais se terminer par une **fin de sélection de séquence**. Vous pouvez utiliser n'importe quel élément entre un **début de séquence simultanée** et une **fin de séquence simultanée**, et même des sélections de séquence, à conditions qu'elles soient fermées avant la **fin de séquence simultanée**.
- Il n'est pas nécessaire que toutes les sélections de séquence démarrant par un **début de séquence simultanée** se terminent par une **fin de séquence simultanée**. Il suffit que toutes les sélections de séquence convergent par l'intermédiaire d'une **fin de séquence simultanée**. De

même, les sélections de séquence issues de différents éléments **début de séquence simultanée** peuvent converger dans une même **fin de séquence simultanée**.

- Les séquences simultanées autorisent l'incorporation de séquences simultanées supplémentaires.
  Dans ce cas, chaque séquence simultanée incorporée doit être associée à la séquence simultanée de rang supérieur.

LIGNES DANS LA GRILLE DE LA SÉQUENCE DE COMMANDES

- Les lignes peuvent être utilisées comme connexions entre tous les objets. Vous pouvez ajouter autant de lignes successives que vous le souhaitez.
- Les lignes ne doivent pas être utilisées pour connecter deux points de connexion égaux.
  Par exemple : Les deux entrées de deux étapes ne doivent pas être connectées directement par une ligne. Lors de la configuration, cette connexion est autorisée. Elle est toutefois affichée en rouge (erreur) et un message d'erreur s'affiche dans la validation (à la page 103).

CIBLES DE SAUT

- Les cibles de saut correspondent à une **fin de sélection de séquence**. Elles sont destinées à :
  - Sauter d'une branche à une autre,
  - Quitter une branche au moyen d'un saut,
  - Configurer les boucles

  Dans ce cas, ce qui suit s'applique : Un chemin qui se termine par une cible de saut doit avoir commencé par un **début de sélection de séquence**. Dans le cas contraire, la fin n'est pas atteinte !
- Les cibles de saut sont constituées de trois entrées et d'une sortie. Au moins deux entrées et la sortie doivent toujours être connectées. Le choix du point de connexion d'entrée connecté n'a aucune importance.
- Les cibles de sauts peuvent être basculées de manière consécutive si au moins deux points de connexion d'entrée sont affectés.
- Les sauts sont interdits dans les cas suivants :
  - Entre séquences simultanées
  - Dans le cas d'un saut depuis une séquence simultanée
  - Dans le cas d'un sauts vers une séquence simultanée

11.9 Entrées de la Liste Chronologique d'Évènements

Les processus dans zenon Runtime sont pris en charge et visualisés par des entrées dans la liste chronologique des événements.

Les entrées suivantes sont écrites dans la CEL :

- Séquence de commandes créée :
  séquence de commandes [nom de la séquence de commandes] créée
- Séquence de commandes dupliquée :
  Séquence de commandes dupliquée.Nouveau : [nom séquence de commandes] source : [nom séquence de commandes]
- Séquence de commandes renommée :
  Séquence de commandes renommée.Nouveau : [nom séquence de commandes] ancien : [nom séquence de commandes]
- Séquence de commandes complétée :
  séquence de commandes [nom de la séquence de commandes] complétée
- Séquence de commandes annulée :
  séquence de commandes [nom de la séquence de commandes] annulée
- Étape manuelle exécutée :
  Script manuel exécuté. Séquence de commandes [nom de la séquence de commandes] ; ID de l'élément précédent : [ID d'élément] (colonne [numéro de colonne dans la grille de séquence de commandes] - ligne [numéro de ligne dans la grille de séquence de commandes])
- Saut manuel effectué :
  Saut manuel effectué. Séquence de commandes [nom de la séquence de commandes] ; démarrage : ID élément subséquent : [ID d'élément] (colonne [numéro de colonne dans la grille de séquence de commandes] - ligne [numéro de ligne dans la grille de séquence de commandes])– destination : ID élément précédent : [ID d'élément] (colonne [numéro de colonne dans la grille de séquence de commandes] - ligne [numéro de ligne dans la grille de séquence de commandes])
- Sauter l'étape :
  L'action [nom de l'étape] a été sautée.

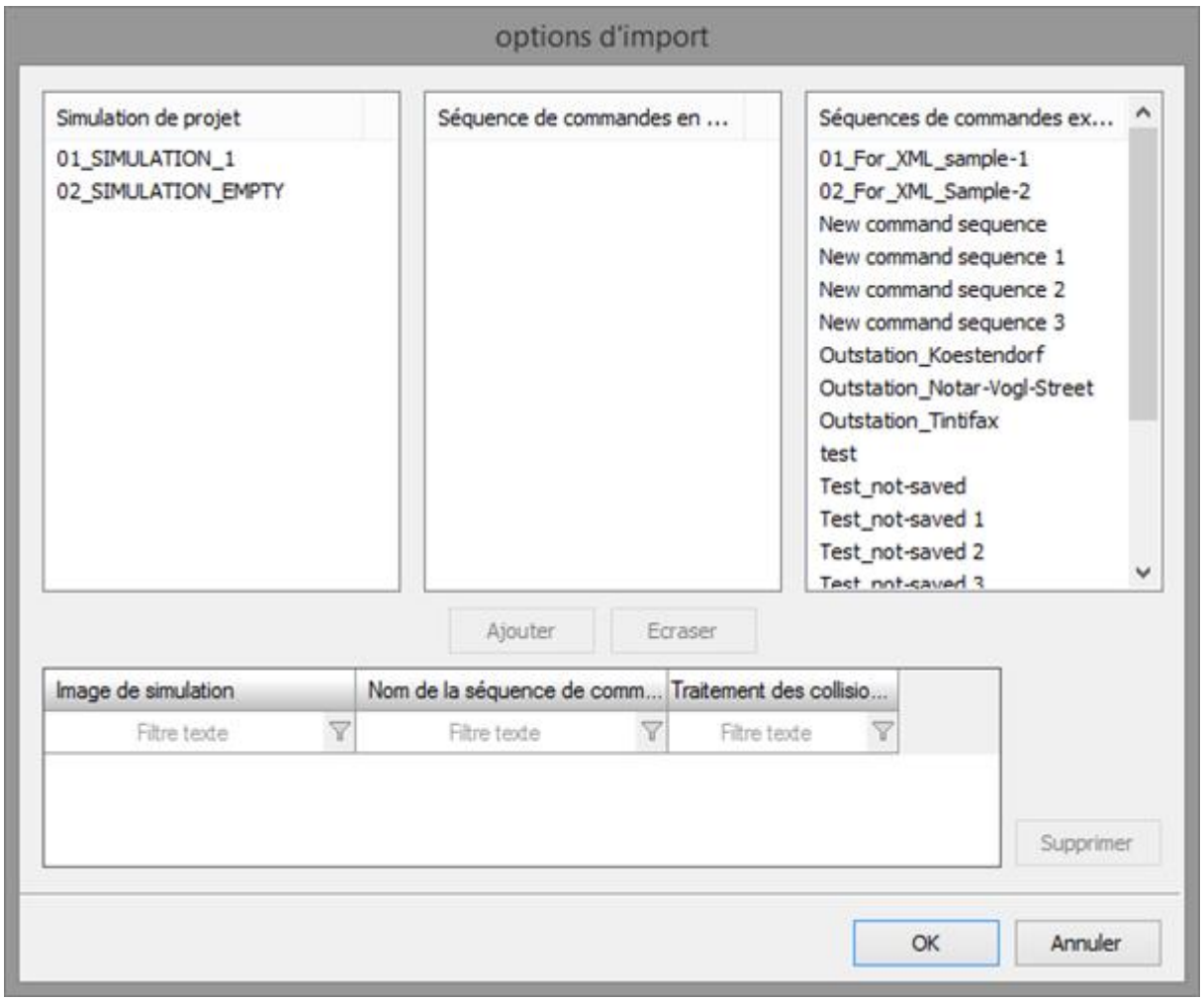
> **Informations**
>
> Vous trouverez de plus amples informations sur la CEL dans le manuel Chronological Event List (CEL).

12 Séquence de commandes et mode de simulation

12.1 Importer la ou les séquences de commandes depuis l'image de simulation

L'importation n'est exécutée qu'après le passage du Runtime de la simulation de projet au fonctionnement réel. Le bouton **Importer une séquence de commandes depuis le synoptique de simulation** (à la page 53) se trouve dans le synoptique avec l'éditeur de séquence de commandes sur la barre d'outils dans la **Liste des séquences de commandes** (à la page 43) **:**

Le bouton ouvre une boîte de dialogue. Dans cette boîte de dialogue, vous pouvez organiser des séquences de commandes configurées à partir d'une ou plusieurs images de simulation pour les importer dans le Runtime zenon.



Paramètre	Description
Simulation de projet	Liste de toutes les images de simulation de projet existantes. Une seule image de simulation peut être sélectionnée à la fois.
Séquence de commandes en simulation de projet	Liste de toutes les séquences de commandes configurées à partir de la simulation de projet sélectionnée. Une sélection multiple est possible.
Séquences de commandes existantes	Séquences de commandes préexistantes dans le projet zenon en cours d'exécution.
Ajouter	Ajoute les séquences de commandes sélectionnées dans la liste **Séquences de commandes en simulation de projet** à la *Liste des séquences de commandes à appliquer*. Uniquement actif si au moins une séquence de commandes d'une image de simulation a été sélectionnée.
Écraser	Ajoute une séquence de commandes dans la liste **Séquences de commandes en simulation de projet** à la *Liste des séquences de commandes à appliquer*. Cette séquence de commandes écrase la séquence de commandes existante dans l'éditeur de séquences de commandes dans le Runtime ! Ce bouton n'est actif que si une seule séquence de commandes a été sélectionnée et que la séquence de commandes sélectionnée se trouve déjà dans la liste des **séquences de commandes existantes**. La séquence de commandes est donc déjà présente dans l'éditeur de séquences de commandes et est écrasée. En cas de sélection multiple de séquences de commandes à partir d'une simulation de projet, le bouton est grisé si la sélection contient une séquence de commandes qui n'est pas encore présente dans la liste des **séquences de commandes existantes**. Une nouvelle séquence

Paramètre	Description
	de commandes est créée lors du transfert dans le Runtime. Cette nouvelle configuration de projet reçoit un numéro de série dans lors de l'attribution du nom.
Liste des séquences de commandes à transférer.	Séquences de commandes assignées qui sont appliquées dans l'environnement Runtime actuel. ▸ *Image de simulation :* Nom de l'image de simulation d'où provient la séquence de commandes. ▸ *Nom de la séquence de commandes :* Nom de la séquence de commandes telqu'il est enregistré dans l'image de simulation. ▸ *Gestion des conflits :* Le type de gestion des conflits dépend de la manière dont la séquence de commande correspondante est transférée à la liste. Selon le bouton utilisé (**Ajouter** ou **Écraser**), la gestion des conflits est prescrite et ne peut pas être modifiée. **Remarque :** La liste peut être triée et filtrée.
Supprimer	Supprime la séquence de commandes en surbrillance de la *Liste des séquences de commandes à appliquer*. Une sélection multiple est possible. Une nouvelle affectation depuis **Séquences de commandes en simulation de projet** est possible.
OK	Ferme la boîte de dialogue et applique les configurations du projet depuis la *liste des séquences de commandes à appliquer* dans l'éditeur de séquences de commandes.
Annuler	Annule toutes les modifications et ferme la boîte de dialogue.

Si le module **Command Sequencer** est utilisé au sein du réseau zenon, les règles suivantes sont applicables :

- Si la boîte de dialogue est appelée, la liste de **simulation du projet** est remplie par les images de simulation du serveur.
  Si un serveur est perdu, la boîte de dialogue avec une liste de **simulation de projet** vide est appelée.
- La liste des **Séquence de commandes en simulation de projet** est également remplie avec les données du serveur sur le client. La liste est vide si le serveur est perdu.

12.2 Créer une image de simulation

Afin de pouvoir créer une image de simulation dans le Runtime zenon, exécutez les étapes suivantes dans zenon Editor :

1. Créez une nouvelle fonction :

   Dans la barre d'outils ou le menu contextuel du nœud **Fonctions**, sélectionnez la commande **Nouvelle fonction**.
   La boîte de dialogue de sélection d'une fonction s'affiche à l'écran.
2. Sélectionnez, dans la boîte de dialogue du groupe **Applications**, la fonction de projet**Activer/désactiver la simulation**.
   La boîte de dialogue de configuration de la simulation de projet s'ouvre.
3. Nommez la fonction.
4. Liez la fonction à un bouton.

FONCTIONNEMENT DANS LE RUNTIME

Si la boîte de dialogue n'est pas proposée dans le Runtime, chaque redémarrage d'une simulation écrase l'image de simulation précédente !

Informations

Vous trouverez plus d'informations dans le manuel Simulation de projets.

L'état actuel est lu avec la variables du driver système **[information système] État Runtime (simulation)**

13 Séquences de commandes sur le réseau zenon

Le module **Command Sequencer** est également disponible sur le réseau zenon. Les séquences de commandes sont toujours exécutées sur le serveur durant le procédé. Chaque client peut exécuter et administrer des séquences de commandes.

Si un ordinateur se comporte comme un client au sein du réseau, toutes les modifications apportées à la/aux séquence(s) de commandes sont transférées vers ou depuis le **Serveur principal**. S'il y a un **Serveur de secours** dans la topologie de réseau actuelle, toutes les séquences de commandes sont synchronisées par le **serveur principal**. Le **Serveur de secours** se synchronise automatiquement.

AFFICHAGE DES BOÎTES DE DIALOGUE

Si une séquence de commandes est lancée à l'aide d'une fonction ou d'un bouton dans l'éditeur de séquences de commandes, les boîtes de dialogue sont toujours appelées sur l'ordinateur sur lequel la séquence de commandes a été lancée.

Les voici :

- Synoptiques de gestion des commandes
- Message d'erreur

REDONDANCE

Le module **Command Sequencer** supporte, à partir de la version 7.50 de zenon, le réseau redondant zenon.

Les types de redondance suivants sont supportés :

- Réseau évalué
- Réseau non dominant
- Réseau dominant

RÉSEAU DE ZENON

Vous trouverez de plus amples informations sur la configuration de la redondance dans le manuel Réseau.

- Types de redondance
  - Redondance dans un réseau évalué
  - Redondance sur un réseau non dominant
- Autorisation sur le réseau
- Fonctions du réseau

13.1 Particularités du synoptique de traitement de commandes

Si une interaction avec l'utilisateur a été configurée dans le traitement de commandes, les dispositions suivantes s'appliquent :

- Le synoptique de traitement de commandes est automatiquement appelé sur l'ordinateur sur lequel a été démarrée la séquence de commandes.
- Sur tous les autres ordinateurs, le synoptique de traitement de commandes peut être appelé en cliquant sur le bouton **Interaction avec l'utilisateur**.
- Lors de l'exécution d'une phase en deux étapes, un synoptique de traitement de commandes est appelé lorsque plus aucun verrouillage n'est actif. Le synoptique de traitement de commandes est soit celui d'une action ou, si aucun synoptique n'a été configuré ici, le synoptique de traitement du groupe de commandes.

13.2 Images de simulation dans les projets de réseau

Si le module **Command Sequencer** est utilisé au sein du réseau zenon, les règles suivantes sont applicables :

- Si la boîte de dialogue est appelée, la liste de **simulation du projet** est remplie par les images de simulation du serveur.
  Si un serveur est perdu, la boîte de dialogue avec une liste de **simulation de projet** vide est appelée.
- La liste des **Séquence de commandes en simulation de projet** est également remplie avec les données du serveur sur le client. La liste est vide si le serveur est perdu.

13.3 Comportement sur le réseau de zenon

Le concept de réseau du **module Command Sequencer** fonctionne selon le principe suivant :

- Les séquences de commandes peuvent être configurées sur le client, ainsi que sur le **serveur** ou sur le **serveur de secours**.
- Les séquences de commandes configurées sont administrées sur le **serveur principal** et distribuées aux clients.
- Les séquences de commandes peuvent être exécutées aussi bien sur le client que sur le **serveur**.
- Les séquences de commandes sont toujours exécutées sur le **serveur principal**.

- Avec la commutation de redondance, les séquences de commandes sont annulées. Celles-ci peuvent être redémarrées manuellement sur le nouveau **serveur principal**.

COMMUTATION DE RÔLE ENTRE LE SERVEUR 1 ET LE SERVEUR 2

- La commutation de redondance est retardée jusqu'à ce que toutes les séquences de commandes actives soient terminées.
- Le démarrage des séquences de commande est bloqué lors d'une commutation de redondance. Les boutons du client sont grisés pendant ce temps.
  - Cette commutation de redondance peut être planifiée dans un **réseau évalué**.
  - Dans un r**éseau dominant** ou **non dominant**, la commutation de redondance est effectuée lorsque le **serveur principal** est défaillant.
- Il est possible de relancer les séquences de commandes une fois que la commutation a été effectuée ou si la commutation est terminée.
  Dans ce cas, une entrée est écrite dans le CEL.
- Les messages CEL sont écrits pour les événements suivants :
  - Le démarrage d'une séquence de commandes sur le serveur est bloqué.
  - Si une séquence de commandes doit être lancée sur le réseau dominant sur le **Serveur 2**.
  - La séquence de commandes ne peut pas être lancée car une commutation de redondance est actuellement en attente.
  - **Remarque :** Aucun message CEL n'est généré si une séquence de commandes incorrecte est lancée.

ENTRÉE DE FICHIER JOURNAL

Entrée	Niveau	Description
The sequence (mrid:<id1>, crid:<id2>)<name> could not be started, because a redundancy switch is pending.	**ERRORS**	La séquence de commandes ne peut pas être lancée car une commutation de redondance est en attente.

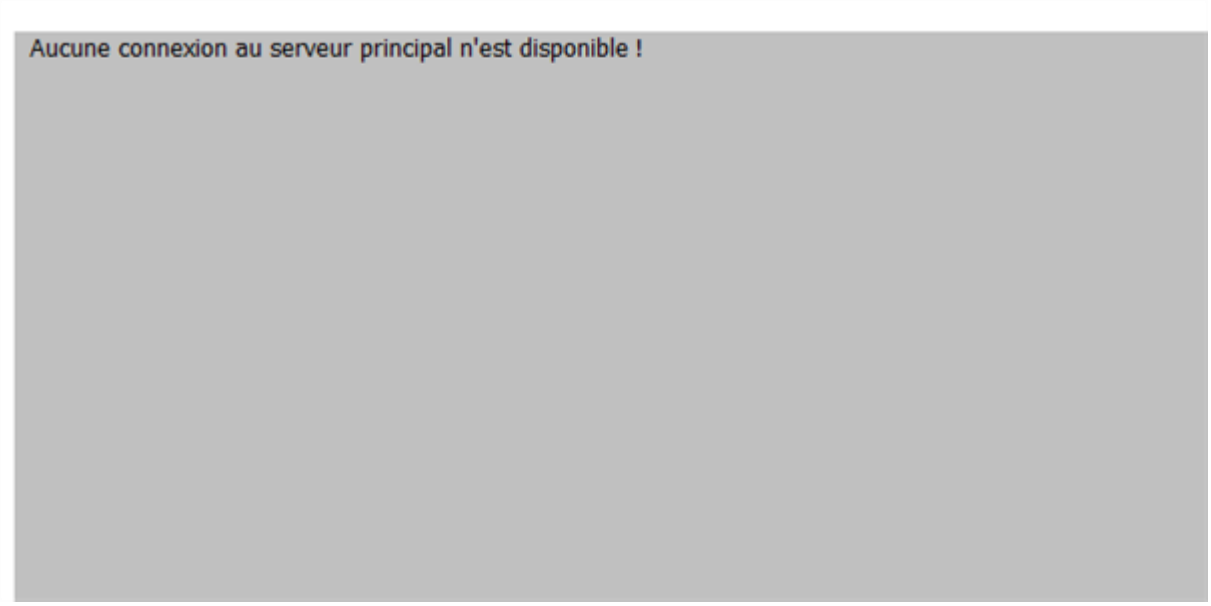
CAS SPÉCIAL : DEUX SERVEURS DANS LE RÉSEAU

Dans le cas où, lors de la commutation du **serveur principal**, il y a encore des séquences de commandes en cours d'exécution sur le "nouveau" **serveur de secours**, celles-ci sont annulées sur le serveur de secours. Cela ne peut se produire que si les deux serveurs du réseau n'étaient plus connectés (en raison d'une panne de réseau par exemple) et sont à nouveau connectés. Dans ce cas, la modification de la séquence de commande n'est pas transférée au serveur principal.

Cela signifie que, s'il y a une connexion et que des séquences de commandes qui sont maintenant annulées sur le serveur de secours ont déjà été ouvertes sur le serveur principal, elles continuent d'être considérées comme étant en cours d'exécution. Elle ne peut être redémarrée qu'une fois que cette séquence de commandes a été fermée sur **Serveur 1** et **Serveur 2**.

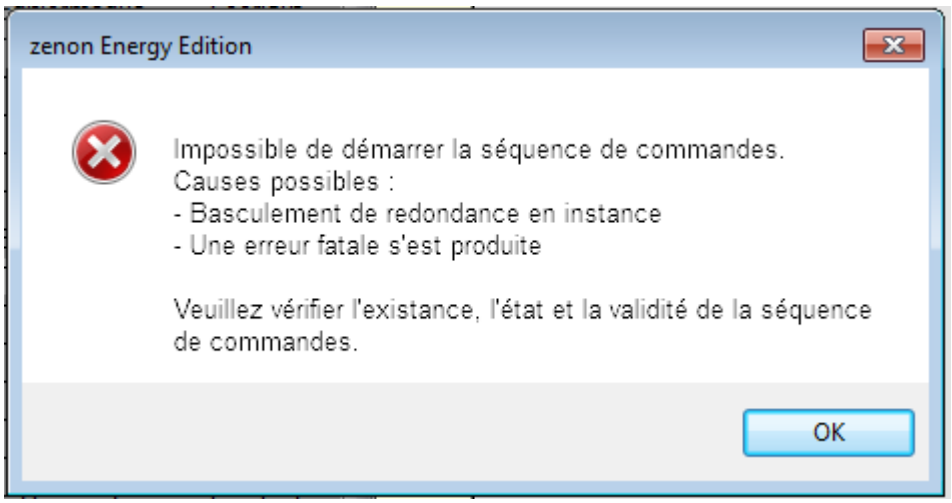
PAS DE CONNEXION AU SERVEUR ET AU SERVEUR DE SECOURS

Si le synoptique des séquences de commandes est ouvert sur le Client lorsque ni **Serveur 1** ni **Serveur 2** n'est joignable, l'éditeur de séquences de commandes sur le Client n'est pas disponible. L'éditeur de séquences de commandes reste vide. Un texte d'erreur est affiché dans zenon Runtime au lieu de l'image de la séquence de commandes.



DIALOGUE D'ERREUR

Si une séquence de commandes ne peut pas être lancée, la boîte de dialogue d'erreur suivante s'affiche :



13.4 Autorisation

Les règles suivantes sont applicables pour le module **Command Sequencer** avec autorisation d'exécution :

- Autorisation d'opération par modèle d'équipement
  - En principe, toutes les interactions sont autorisées dans l'éditeur du séquenceur de commandes.
  - Lorsqu'une séquence de commandes est démarrée manuellement, on vérifie s'il existe des autorisations d'exécution pour toutes les variables de la séquence de commandes (variable de réponse). La séquence de commandes est exécutée si cette autorisation est présente.
  - Afin de pouvoir exécuter une interaction utilisateur en attente, la même autorisation utilisateur que pour le lancement de la séquence de commandes est nécessaire.
  - Toutes les autres interactions telles que l'arrêt, le changement de nom, etc. ne nécessitent pas d'autorisation d'exploitation pour le modèle d'équipement.
- Autorisation fonctionnelle globale
  - Chaque démarrage d'une séquence de commande et chaque interaction nécessite l'autorisation fonctionnelle correspondante.
  - Aucune action n'est exécutée sans un jeton valide.

14 Séquences de commandes sur le client Web

Si un serveur web zenon avec la licence standard est utilisé :

- Les paramètres de grille et de couleur peuvent être modifiés sur le client Web zenon
- Aucune séquence de commandes ne peut être créée ou modifiée sur le client Web zenon
- La taille de la zone d'édition ne peut pas être modifiée sur le client Web zenon
- Dans la barre d'outils, tous les symboles non autorisés sur le client Web zenon sont désactivés ;
  les objets correspondants ne peuvent donc pas être sélectionnés.

Lorsque zenon Web Server Pro est utilisé, ces restrictions n'existent pas.

15 Autorisation

Les points suivants s'appliquent en ce qui concerne les autorisations fonctionnelles du module **Command Sequencer** :

- Autorisations fonctionnelles globales
  L'ordinateur d'exécution doit disposer de l'autorisation fonctionnelle correspondante. Aucune interaction n'est autorisée sans l'autorisation correspondante.
  Cette autorisation est valable en général pour toutes les interactions. Aucune distinction n'est faite pour les contenus individuels.
- Autorisation d'opération par modèle d'équipement
  - Le lancement d'une séquence de commandes nécessite une autorisation correspondante pour toutes les variables de réponse utilisées dans la séquence de commandes.
  - Une interaction utilisateur en attente requiert la même autorisation utilisateur que pour le lancement de la séquence de commandes.
  - Toutes les autres interactions telles que l'*arrêt*, le *changement de nom*, etc. ne nécessitent pas d'autorisation d'exploitation.

> **Informations**
>
> Vous trouverez d'autres informations dans le manuel Réseau, au chapitre Autorisations d'utilisation dans le réseau.

16 Structure du fichier XML pour les séquences de commandes

Remarque :

- les modifications au fichier XML sont uniquement apportées par les experts et ne sont généralement pas recommandées.
- Un fichier XML non valide peut entraîner des problèmes lors de l'import XML. L'importation peut par conséquent échouer.
- En raison du fait que le module **Command Sequencer** et le module **Batch Control** utilisent une structure XML commune, le contenu et les illustrations sont les mêmes que la terminologie du module Batch Control. Si ces entrées manquent dans le fichier XML, le contenu est également non valide pour les séquences de commandes.

> **Informations**
>
> Cette documentation du fichier XML décrit les éléments « de haut en bas » selon leur occurrence dans le fichier. Les sous-structures contenues sont chacune décrites en détails dans leur zone respective.

Nœud principal

Le premier niveau de la structure XML :

Paramètres	Description
xml	Déclaration XML avec version XML et codage de caractères : *version="1.0" encoding="utf-16"*
Subject	Veuillez noter la description détaillée du contenu de ce nœud.

SUJET

Le nœud **Subject** contient des informations générales sur le fichier XML.

Paramètres	Description
ShortName	(Valeur prescrite) *zenOn(R) exported project*
MainVersion	Version de zenon à partir de laquelle l'export XML a été effectué.

Paramètres	Description
	(Valeur prescrite) *7500*
Apartment	Veuillez noter la description détaillée du contenu de ce nœud.

APARTMENT

Le nœud **Apartment** représente le contenu des configurations de projet des séquences de commandes exportées.

Paramètres	Description
ShortName	(Valeur prescrite) *zenOn(R) command sequencer*
Version	Version de zenon à partir de laquelle l'export XML a été effectué. (Valeur prescrite) *7500*
CommandSequence	Nœud pour le contenu de la configuration du projet d'une séquence de commandes. Chaque configuration de séquence de commandes individuellement exportée est représentée par son propre nœud *CommandSequence*. Veuillez noter la description détaillée du contenu de ce nœud.

COMMANDSEQUENCE

Le nœud contient des informations générales sur la configuration d'une séquence de commandes.

Paramètres	Description
MrId	ID de la séquence de commandes. L'ID doit être unique pour chaque séquence de commandes et ne doit pas être émise deux fois.
MrName	Nom de la séquence de commandes. Correspond au champ de saisie **Nom** dans la boîte de dialogue **Configuration des séquences de**

Paramètres	Description
	commandes.
MrDescription	Description de la séquence de commandes. Correspond au champ de saisie **Description** dans la boîte de dialogue **Configuration de la séquence de commandes**.
MrVersion	Version de la séquence de commandes. *1* (Valeur prescrite) Paramètre par défaut qui ne peut pas être modifié.
MrSourceVersion	Version originale de la séquence de commandes. *0* (Valeur prescrite) Paramètre par défaut qui ne peut pas être modifié.
MrStatus	État/mode de la séquence de commandes. ▸ *0* non utilisée ▸ *1* Mode édition ▸ *2Non* non utilisée ▸ *3* Mode d'exécution
RecipeType	Type de séquence de commandes. *Pfc* (Valeur prescrite) Paramètre par défaut qui ne peut pas être modifié.
ApprovalTime	Horodatage pour les séquences de commandes approuvées. *Aucune entrée* N'est pas utilisé pour le module **Command Sequencer**.

Paramètres	Description
ApprovalUserName	Nom de l'utilisateur ayant approuvé la séquence de commandes. *Aucune entrée* N'est pas utilisé pour le module **Command Sequencer**.
ApprovalUserID	ID de l'utilisateur ayant approuvé la séquence de commandes. *Aucune entrée* N'est pas utilisé pour le module **Command Sequencer**.
OutdatedTime	Temps obsolète pour la séquence de commandes. *Aucune entrée* N'est pas utilisé pour le module **Command Sequencer**.
OutdatedUserName	Nom de l'utilisateur ayant défini la séquence de commandes à « obsolète ». *Aucune entrée* N'est pas utilisé pour le module **Command Sequencer**.
OutdatedUserID	ID de l'utilisateur ayant défini la séquence de commandes à « obsolète ». *Aucune entrée* N'est pas utilisé pour le module **Command Sequencer**.
Structure	Veuillez noter la description détaillée du contenu de ce nœud.

Nœud de structure

Chaque séquence de commandes configurée est représentée dans le fichier XML dans le nœud **Structure_[numéro de série]**.

Paramètres	Description
NODE	Text donné : *zenOn(R) embedded object*
LastObjId	Dernier ID utilisé de la séquence de commandes.

Paramètres	Description
ColCount	Nombre total de colonnes dans la grille de séquence de commandes.
RowCount	Nombre total de lignes dans la grille de séquence de commandes.
CenterColOffset	Coordonnées de départ de la cellule avec le premier élément d'une configuration de séquence de commandes dans la grille de séquence de commandes. *0* (Valeur prescrite)
CenterRowOffset	Coordonnées de départ de la ligne avec le premier élément d'une configuration de séquence de commandes dans la grille de séquence de commandes. *0* (Valeur prescrite)
ChartObject	Veuillez noter la description détaillée du contenu de ce nœud.

Nœud ChartObject

Chaque élément individuel de la grille de séquence de commandes est représenté dans le fichier XML avec le nœud **ChartObject_[numéro de série]**.

Les éléments XML respectifs diffèrent selon l'élément.

Paramètres	Description
NODE	Text donné : *zenOn(R) embedded object*
Type	Type d'élément. ▸ *1* *Élément de départ* ▸ *2* *Élément de fin* ▸ *3* *Étape*

Paramètres	Description
	▸ *4* *Transition* ▸ *5* *Début de branche* ▸ *6* *Fin de branche* ▸ *7* *Début séquence simultanée* ▸ *8* *Fin séquence simultanée* ▸ *9* *Attribution de disjoncteur* ▸ *10* *Non utilisé pour les séquences de commandes* ▸ *11* *Ligne* ▸ *12* *Saut vers cible*

16.1 Structure XML pour les éléments - vue d'ensemble complète

Cette description offre une vue d'ensemble complète de tous les éléments possibles.

Vous pouvez trouver une description détaillée en fonction des éléments...

ÉLÉMENT DE DÉPART

Paramètre	Description
NODE	Text donné : *zenOn(R) embedded object*
TYPE	Type d'élément. Toujours 1 pour l'élément de départ
ChartId	Identifiant de l'élément dans la séquence.

Paramètre	Description
ChartCol	Coordonnées de la colonne de l'élément dans la grille de séquence de commandes. Le numéro se rapporte aux colonnes libres à côté de l'élément. Cela signifie ce qui suit : ChartCol 3 = l'élément est positionné dans la colonne 4.
ChartRow	Coordonnées de la ligne de l'élément dans la grille de séquence de commandes. Le numéro se rapporte aux lignes libres au-dessus de l'élément. Cela signifie ce qui suit : ChartRow 3 = l'élément est positionné dans la ligne 4.

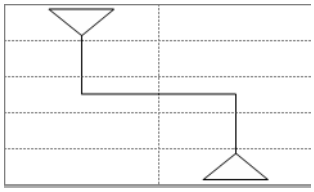
ÉLÉMENT FIN

Paramètre	Description
NODE	Text donné : *zenOn(R) embedded object*
TYPE	Type d'élément. Toujours 2 pour l'élément de fin
ChartId	Identifiant de l'élément dans la séquence.
ChartCol	Coordonnées de la colonne de l'élément dans la grille de séquence de commandes. Le numéro se rapporte aux colonnes libres à côté de l'élément. Cela signifie ce qui suit : ChartCol 3 = l'élément est positionné dans la colonne 4.
ChartRow	Coordonnées de la ligne de l'élément dans la grille de séquence de commandes. Le numéro se rapporte aux lignes libres au-dessus de l'élément. Cela signifie ce qui suit : ChartRow 3 = l'élément est positionné dans la ligne 4.

LIGNE D'ÉLÉMENT

Paramètre	Description
NODE	Text donné : *zenOn(R) embedded object*
TYPE	Type d'élément. Toujours 11 pour l'élément de ligne
ChartId	Identifiant de l'élément dans la séquence.
ChartCol	Coordonnées de la colonne de l'élément dans la grille de séquence de commandes. Le numéro se rapporte aux colonnes libres à côté de l'élément. Cela signifie ce qui suit : ChartCol 3 = l'élément est positionné dans la colonne 4.
ChartRow	Coordonnées de la ligne de l'élément dans la grille de séquence de commandes. Le numéro se rapporte aux lignes libres au-dessus de l'élément. Cela signifie ce qui suit : ChartRow 3 = l'élément est positionné dans la ligne 4.
FirstCol	Coordonnées de la colonne dans laquelle la ligne commence.
FirstRow	Coordonnées de la ligne dans laquelle la ligne commence.
SecondCol	Coordonnées de la colonne dans laquelle la ligne termine. Le numéro se rapporte aux colonnes libres à côté de l'élément. Cela signifie ce qui suit : ChartCol 3 = l'élément est positionné dans la colonne 4.
SecondRow	Coordonnées de la ligne dans laquelle la ligne termine. Le numéro se rapporte aux lignes libres au-dessus de l'élément.

Paramètre	Description
	Cela signifie ce qui suit : ChartRow 3 = l'élément est positionné dans la ligne 4.
LineSegments	Colonne, ligne, coordonnées de type des cellules, séparées par un # où la ligne complète s'étend. Type de ligne : ▸ *0 : Ligne droite de haut en bas* ▸ *1 : 90° du haut vers la droite* ▸ *2 : 90° du haut vers la gauche* ▸ *3 : Ligne droite de gauche à droite* ▸ *4 : 90° de la droite vers le bas* ▸ *5 : 90° de la gauche vers le bas*



Exemple :

1|3|0#1|2|5#0|1|0#0|2|1