Manuel de zenon

Réseau

v. 8.00

©2018 Ing. Punzenberger COPA-DATA GmbH

Tous droits réservés.

Toute distribution et/ou reproduction de ce document ou partie de ce document, sous quelque forme que ce soit, est uniquement autorisée avec la permission écrite de la société COPA-DATA. Les données techniques incluses sont uniquement fournies à titre d'information et ne comportent aucun caractère légal.

Contenu

1. Bienvenue dans l'aide de COPA-DATA 7

2. Réseau 7

3. Rôles des ordinateurs 10

3.1 Terminologie 11

3.2 Modèle client-serveur 12

3.3 Modèle redondant 12

3.4 Modèles à plusieurs niveaux hiérarchiques 13

4. Conditions requises 14

4.1 Synchronisation de l'heure sur le réseau 19

4.1.1 Synchronisation de l'heure sur le réseau WAN 21

5. Réseau zenon - Configuration 22

5.1 Modèle client-serveur 24

5.1.1 Redondance 25

5.1.2 Configurer le serveur 26

5.1.3 Configuration des clients 27

5.2 Gestion multi-projets 31

5.2.1 Définition de la structure dans Editor 34

5.2.2 Transfert et démarrage de projets 35

5.2.3 Gestion de projets 36

5.3 Transparence horizontale 46

5.4 Optimisation pour les projets comportant un nombre élevé de clients 47

6. Strong encryption of network communication 49

6.1 Basics 49

6.2 Activate encryption 52

6.2.1 Locally via the Startup Tool 52

6.2.2 Via Remote Transport 53

6.3 Mot de passe de chiffrement du réseau 54

6.4 Liste de vérifications en cas d'erreur 55

6.5 Message d'erreur 56

6.5.1 Messages d'erreur contextuels ... 57
6.5.2 Messages d'erreur dans la fenêtre de suivi ... 59
6.5.3 Messages d'erreur dans les fichiers journaux ... 60

7. zenon sur le serveur de terminaux ... 64

7.1 Fonctionnement des serveurs de terminaux ... 65
7.2 Avantages et inconvénients ... 65
7.3 Fonctionnement de zenon sur le serveur de terminaux ... 66
7.4 Paramètres obligatoires ... 68
7.5 zenon Remote Desktop et serveur de terminaux ... 70

8. Gestion et contrôle de la topologie du réseau ... 71

8.1 Arborescence de la topologie ... 71
8.1.1 Barre d'outils et menu contextuel ... 72
8.2 Arborescence des résultats ... 73
8.3 Liste des ordinateurs ... 74
8.3.1 Barre d'outils et menu contextuel ... 76
8.3.2 Boîte de dialogue de configuration d'ordinateurs du réseau ... 77
8.4 Messages d'erreur liés aux tests de topologie ... 79

9. Redondance ... 82

9.1 Types de redondance ... 84
9.1.1 Redondance logicielle ... 84
9.1.2 Redondance matérielle ... 88
9.2 Modes de redondance ... 90
9.2.1 Redondance dans un réseau évalué ... 91
9.3 Configuration de la redondance transparente ... 104
9.4 Configuration du serveur redondant ... 106
9.5 Configurations spéciales des communications entre le serveur principal et le serveur redondant ... 107
9.6 Méthodes d'évaluation intégrées pour la commutation de la redondance ... 109
9.7 Redondance circulaire de zenon ... 110
9.8 Outil Redundancy Management Tool ... 111

10. COPA-DATA PRP ... 117

10.1 System requirements ... 117
10.2 Hardware requirements ... 118
10.3 Installation and configuration ... 118

10.3.1 Installation and configuration ... 119
10.3.2 Installation and configuration ... 121
10.3.3 Installation and configuration ... 122
10.3.4 Configuration of PRP connection (step 4 of 4) ... 127
10.4 PRP configuration and diagnosis tool ... 128
10.4.1 Statistics ... 129
10.4.2 Configuration ... 130

11. Routage ... 132

11.1 Remarques générales concernant le routage ... 133
11.2 Compatibilité ... 134

12. Autorisation sur le réseau ... 135

12.1 Types d'autorisation fonctionnelle ... 137
12.2 Configuration dans Editor ... 138
12.2.1 Activation des autorisations ... 138
12.2.2 Configuration dans Editor ... 139
12.3 Autorisation dans le Runtime ... 140
12.4 Modifications de configuration du projet - Rechargement de Runtime ... 141
12.5 Entrées de fichier journal pour Autorisation fonctionnelle ... 143

13. Fonctions de zenon sur le réseau ... 146

13.1 Autorisation sur le réseau ... 146
13.1.1 Créer une autorisation fonctionnelle dans la fonction Réseau ... 148
13.2 Commutation de redondance sur le réseau dominant ... 149
13.2.1 Développement dans zenon ... 150
13.2.2 Boîte de dialogue de configuration pour la commutation de la redondance ... 151

14. Comportement des modules de zenon sur le réseau ... 153

14.1 Alarmes et événements ... 153
14.2 Serveur d'archives ... 154
14.3 Contrôle par lot ... 155
14.4 Gestion des utilisateurs ... 157
14.5 Fichiers ... 158
14.6 Extended Trend ... 159
14.7 Fonctions ... 159
14.8 Module Message ... 166

14.9 Interfaces de programmation 166
14.10 Liste de références croisées 167
14.11 Report Generator et Report Viewer 167
14.12 Recettes 168
14.13 Command Sequencer 168
14.14 Scripts 171
14.15 Listes contextuelles 171
14.16 Drivers sur le réseau de zenon 172
14.16.1 Driver pour les variables internes 172
14.16.2 Drivers - Valeurs limites et matrices de réactions 173
14.16.3 Driver - Délai de reclassement en cas de commutation de redondance 173
14.17 zenon Client Web sur un réseau redondant 175
14.18 Commande temporisée 176
14.19 Attributions 176

15. Messages réseau du driver système 176

16. Affichage de la connexion dans zenon Runtime. 183

1. Bienvenue dans l'aide de COPA-DATA

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.

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

Si vous avez besoin d'aide dans le cadre d'un projet, n'hésitez pas à adresser un e-mail à 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, notre personnel commercial sera ravi de vous aider : sales@copadata.com.

2. Réseau

Les réseaux de zenon peuvent être déployés et configurés rapidement, avec une sécurité totale.

Sur le réseau, zenon offre les fonctionnalités suivantes, entre autres :

- accès total au Runtime de différents ordinateurs
  De cette façon, les actions de type acquittement d'alarmes au niveau d'un espace de travail sur tous les autres ordinateurs du réseau devient visible.

- Exécution centralisée des tâches liées aux enregistrements et à l'archivage
- Création de systèmes redondants (voir les sections Redondance (à la page 82), Redondance circulaire (à la page 110))
- Commutation de la redondance par méthodes d'évaluation intégrées
- La création de systèmes distribués (voir Gestion multi-projets (à la page 31))
- Utilisation de zenon Web Server et zenon Web Client pour l'accès par navigateur web.
- Utilisation de zenon dans un environnement de serveur de terminaux (à la page 64)
- Utilisation d'un chiffrement fort (à la page 49)
- Développement simultané d'un projet depuis différents ordinateurs (voir la section Développement distribué)

GESTION SIMPLE DU RÉSEAU DE ZENON

La fonctionnalité de réseau de zenon permet de déployer des projets distribués sur différents ordinateurs. Vous pouvez ainsi créer des configurations de réseaux (à la page 11) efficaces et complexes. Dans ce cas, les configurations peuvent également être réalisées pour que le contenu d'un projet particulier ne soit visible qu'à un endroit donné (un ordinateur particulier) pour une activité. zenon Editor aide les utilisateurs à créer et paramétrer ces configurations.

La fonction intégrée de gestion de la topologie (à la page 71) crée une représentation graphique des relations entre les projets individuels et des ordinateurs associés. Une fonctionnalité de contrôle vérifie la structure configurée, afin de s'assurer qu'elle est complète et libre d'erreurs de configuration.

La fonction de gestion des nœuds du réseau de zenon sert également à garantir la capacité opérationnelle de la topologie de réseau sélectionnée.

Informations

Avec les projets en réseau, il est important de tenir compte des rôles (à la page 10) (serveur principal, serveur redondant ou client) autorisant la gestion et l'exécution des modules et des fonctions (à la page 153).

ZENON WEB SERVER

zenon Web Server permet d'accéder au Runtime par navigateur web. Aucune adaptation du projet n'est nécessaire. L'accès s'effectue par le zenon Web Client. Cette interface offre la fonctionnalité et la présentation d'un Runtime de zenon installé. zenon Web Server est disponible dans les versions suivantes :

- zenon Web Server : simple fonctionnalité de visualisation.
- zenon Web Server Pro : fonctionnalités complètes de contrôle et de surveillance. Il est possible d'accéder directement aux procédés à travers le Web.

- **zenon Web Server Pro Light**: Fonctionnalités limitées de zenon Web Server Pro, destiné à une utilisation avec zenon Operator.

> **Informations**
>
> *Vous trouverez de plus amples informations dans le manuel zenon Web Server.*

ACTION AVEC UN DATA CONCENTRATOR SOUS LICENCE

Avec une licence Data Concentrator, la connexion d'un client à un serveur principal ou serveur redondant n'est pas possible ! La licence est tout d'abord destinée à l'utilisation de zenon Analyzer. La demande de connexion d'un client à un serveur est toujours refusée par ce dernier. Les valeurs ne sont pas mises à jour sur le client. Le serveur redondant configuré peut se connecter au serveur. Ceci permet de garantir que la redondance est assurée même avec une licence Data Concentrator.

COMPATIBILITÉ DU RUNTIME :

zenon Runtime is backwards compatible in the network and as a standalone.
Ceci signifie :

- Le Runtime peut toujours charger les projets provenant de versions antérieures et interpréter et afficher ces projets conformément à leur version.
- Even if Runtime, the server and standby all have a higher version number, they can load projects from older versions and interpret and display this version accordingly.
- Un fonctionnement mixte est également possible.
  La fonction de gestion multi-projets permet de charger et exécuter les projets provenant de différentes versions.

Remarque : Les projets provenant des versions 6.20 SP4 et ultérieures peuvent être démarrés directement, sans conversion préalable. Les projets comportant un numéro de version inférieur doivent être préalablement convertis.

COMPATIBILITÉ EN LIGNE

La compatibilité en ligne du Runtime autorise l'interopérabilité des systèmes du Runtime (également via zenon Web Client) sur le réseau zenon, même si la version du Runtime du client est supérieure à la version du Runtime du serveur.

Le Runtime actuel peut charger des projets des versions suivantes :

- 6.20 SP4
- 6.21 SP0
- 6.21 SP1
- 6.22 SP0

- 6.22 SP1
- 6.50 SP0
- 6.51 SP0
- 7.00 SP0
- 7.10 SP0
- 7.11 SP0
- 7.20 SP0
- 7.20 SP0 [no. de la dernière version] :
- 7.50 SP0 :
- 7.60 SP0
- 8.00 SP0

La fonction de gestion multi-projets permet de charger les projets provenant de différentes versions. Par exemple, le projet d'intégration peut comporter le numéro de version 8.00, tandis qu'un sous-projet peut comporter le numéro de version 7.60 et qu'un autre sous-projet peut comporter le numéro de version 6.51.

3. Rôles des ordinateurs

zenon vous permet de créer diverses topologies de réseau : du modèle simple client-serveur aux modèles à plusieurs niveaux hiérarchiques complets.

Les désignations informatiques spécifiques, telles que les termes serveur et client, sont également utilisées dans zenon. Toutefois, pour assurer l'identification unique des composants individuels des structures complexes comportant plusieurs niveaux hiérarchiques impliquant différents ordinateurs et projets, nous parlons toujours de rôles dans zenon. Les rôles doivent toujours être pris en compte du point de vue d'un projet.

Le Runtime de zenon peut, sur un ordinateur, démarrer un ou plusieurs projets, selon la configuration du projet (voir également la section Gestion multi-projets (à la page 31)). Dans ce cas, l'ordinateur sur lequel est démarré le Runtime occupe l'un des rôles suivants pour les projets concernés :

- Serveur principal
- Serveur redondant
- Client

Ces rôles sont illustrés ci-dessous, avec des exemples dans différentes topologies.

Informations concernant

Dans cette documentation, lorsque nous parlons de serveur principal, serveur redondant ou client, ce terme désigne le rôle occupé par l'ordinateur pour le projet.

3.1 Terminologie

Termes utilisés dans la description des rôles du réseau zenon :

Paramètre	Description
Serveur :	Ordinateur connecté à l'automate. Le serveur assure la gestion exclusive des données des procédés et projets. Les communications sont contrôlées au moyen de commandes de surveillance (à la page 19). En cas de défaillance du serveur, le serveur redondant exécute ses tâches à sa place (à condition qu'un serveur redondant ait été défini). Dès que le serveur est à nouveau prêt, il reprend automatiquement ses tâches et synchronise toutes les données présentes.
Serveur redondant :	Reprend le rôle du serveur dans les systèmes redondants, en cas de défaillance du serveur. Il se comporte comme un client sur le réseau, mais enregistre toutes les données, comme le serveur. En cas de redondance matérielle, le serveur redondant communique dans les deux sens avec l'automate redondant. Le serveur redondant utilise un buffer interne. Ceci évite les pertes de données durant la période d'indisponibilité entre la défaillance du serveur et la reprise, par le serveur redondant, du rôle du serveur.
Clients :	Chaque ordinateur sur lequel est démarré le Runtime est un client. Les clients se connectent au serveur pour recevoir ou envoyer les données de procédé.

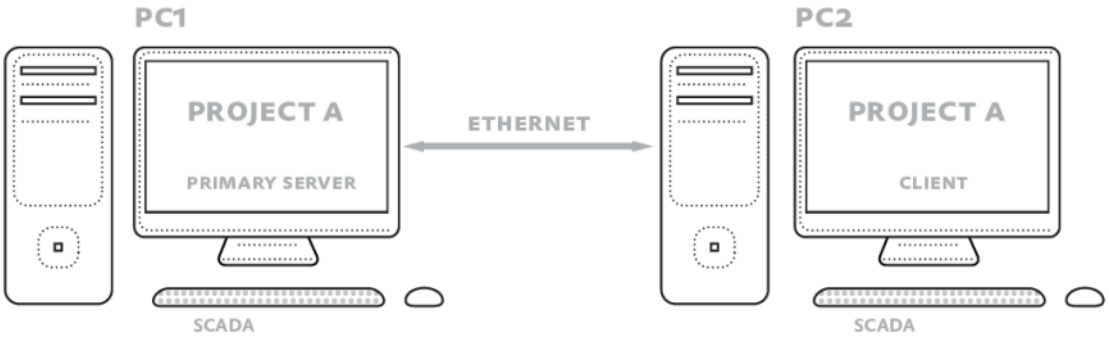
Informations

Le serveur et le client ne sont pas définis par rapport à un ordinateur, mais par rapport à un projet.

Si les noms du serveur principal ou du serveur redondant sont modifiés, ils ne peuvent pas être actualisés. Ils ne peuvent être mis à jour que par un redémarrage du Runtime.

3.2 Modèle client-serveur

Dans le modèle Client-Serveur, un ordinateur est le serveur principal ; les autres ordinateurs sont des clients.



- L'ordinateur 1 est le serveur principal du Projet A.
- L'ordinateur 2 est le client du Projet A.

> **Informations**
>
> *Vous trouverez des informations à ce sujet au chapitre Gestion multi-projets (à la page 31).*

3.3 Modèle redondant

Dans le modèle redondant, un ordinateur est le serveur principal et un ordinateur est le serveur redondant. Tous les autres ordinateurs sont des clients.
En cas de défaillance du serveur principal, le serveur redondant reprend ce rôle. Tous les clients se connectent au nouveau serveur principal.

REDONDANCE SANS CLIENTS

- L'ordinateur 1 est le serveur principal du Projet A.
- L'ordinateur 2 est le serveur redondant du Projet A.
- En cas de défaillance de l'ordinateur 1, l'ordinateur 2 devient le nouveau serveur principal du Projet A.

REDONDANCE AVEC LES CLIENTS

- L'ordinateur 1 est le serveur principal du Projet A.
- L'ordinateur 2 est le serveur redondant du Projet A.
- En cas de défaillance de l'ordinateur 1, l'ordinateur 2 devient le nouveau serveur principal du Projet A. Tous les clients se connectent automatiquement à l'ordinateur 2.

> **Informations**
>
> *Vous trouverez des informations à ce sujet au chapitre Redondance (à la page 25).*

3.4 Modèles à plusieurs niveaux hiérarchiques

Il est possible de créer différentes topologies à plusieurs niveaux hiérarchiques avec la fonction de Gestion multi-projets. Dans ce cas, il est possible de démarrer plusieurs projets sur un ordinateur. Dans ce cas, l'ordinateur adopte un rôle particulier pour le projet.

> **Informations**
>
> En l'absence de réseau, les projets multi-hiérarchiques peuvent aussi être exécutés sur des ordinateurs autonomes.

EXEMPLES

MODÈLE MULTI-CLIENTS

- L'ordinateur 1 est le serveur principal du Projet A.
- L'ordinateur 2 est le serveur principal du Projet B.
- Le Projet I (projet d'intégration) s'exécute en tant que projet autonome sur l'ordinateur 3 et démarre les Projets A et B.
  - L'ordinateur 3 est un client pour ces deux projets.

MODÈLE MULTI-SERVEURS

- Le Projet I (projet d'intégration) s'exécute en tant que projet autonome sur l'ordinateur 1 et démarre les Projets A et B.
  - L'ordinateur 1 est le serveur principal de ces deux projets.

- Le Projet I (projet d'intégration) s'exécute en tant que projet autonome sur l'ordinateur 2 et démarre les Projets A et B.
  - L'ordinateur 2 est un client pour ces deux projets.
- L'ordinateur 3 est le client du Projet A.
- L'ordinateur 4 est le client du Projet A.

MODÈLE MULTI-CLIENTS ET MULTI-SERVEURS

- Le Projet I (projet d'intégration) s'exécute en tant que projet autonome sur l'ordinateur 1 et démarre les Projets A, B, C et D.
  - L'ordinateur 1 est le serveur principal des Projets A et B.
  - L'ordinateur 1 est le client des Projets C et D.
- Le Projet I (projet d'intégration) s'exécute en tant que projet autonome sur l'ordinateur 2 et démarre les Projets A, B, C et D.
  - L'ordinateur 2 est le client des projets A et B.
  - L'ordinateur 2 est le serveur principal des Projets C et D.
- Le Projet I (projet d'intégration) s'exécute en tant que projet autonome sur l'ordinateur 3 et démarre les Projets A, B, C et D.
  - L'ordinateur 3 est le client des Projets A, B, C et D.

> **Informations**
>
> *Vous trouverez des informations à ce sujet au chapitre Gestion multi-projets (à la page 31).*

4. Conditions requises

Une condition requise fondamentale pour l'utilisation de zenon est la présence d'un réseau Windows fonctionnel.

GÉNÉRAL

Les conditions préalables suivantes doivent être satisfaites :

- Utilisation du protocole de réseau TCP/IP
- Noms fonctionnels, définis conformément aux conventions **DNS**, **WINS** ou **HOST** locales.

- Port TCP `1100` libre :
  Si un projet de réseau est chargé, le Runtime de zenon démarre automatiquement le service de réseau **zenNetSrv**. Ce service ouvre le port `1100`. Il doit donc être accessible à distance et ne pas être bloqué par un pare-feu.

> **Informations concernant**
>
> Le réseau de zenon est utilisable avec tous les systèmes d'exploitation pris en charge.

IPV4 ET IPV6

Le réseau de zenon permet de choisir les protocoles IPv4 ou IPv6. Le double fonctionnement n'est pas autorisé. Pour configurer ce paramètre :

- **Network configuration**Dans le **Startup Tool**
  ou
- zenon6.ini

Si ce paramètre est modifié, tous les procédés zenon en cours doivent être redémarrés.
Services concernés :

- **zenAdminSrv**
- **zenSysSrv**
- **zenLogSrv**
- **zenDBSrv**

Les composants suivants ne sont pas affectés par le paramètre, ils utilisent toujours le protocole IPv4 :

- Communications du driver avec les automates
- Communications du protocole par process gateways
- Communications de l'espace de travail et du Runtime dans zenon Logic

> **Attention**
>
> *Le protocole IPv6 est uniquement compatibles avec les versions 7.00 et ultérieures de zenon. Si le système utilise IPv6, il est impossible de lancer une version de zenon antérieure à la version 7.00.*

PORTS UTILISÉS

Pour les communications dans zenon, seuls les ports TCP sont utilisés, et non les ports UDP.

Ports requis pour zenon dans le réseau :

Service	File (Fichier)	But	Port TCP
Service réseau	**zenNetSrv.exe**	Communications du Runtime	1100
Service de transfert.	**zenSysSrv.exe**	Transfert de données grâce au module Remote Transport (dans Editor)	1101
zenon Web Server	**zenWebSrv.exe**	Ordinateur de journalisation sur site entre le client Web de zenon et le Runtime	1102

Les numéros de ports peuvent être modifiés individuellement depuis l'onglet **Ports d'écoute** dans l'outil **Startup Tool**. Dans ce cas, la plage de mesure doit être adaptée manuellement.

Informations

*Vous trouverez de plus amples informations dans le manuel Outils, au chapitre **Startup Tool**.*

PORTS STANDARD

Application	Port standard
zenon	
Network Service	1100
Transport Service	1101
WEB Service Classic	1102
DB Service	1103
SQL Browser Service, (pour le développement distribué dans Editor)	1434
zenAdminSrv.exe	50777
zenLicTransfer (Service de transfert de licence)	50784
Logging Service	50780
zenVNC.exe	5600 – 5610
SNMP Trap Service	50782
WEB Service Tunneling	8080
zenon Logic	
Le port attribué à zenon Logic ou straton dépend du projet et du service. Par ex. : Le premier projet zenon Logic occupe les ports 1200 et 9000, le deuxième projet occupe les ports 1201 et 9001, et ainsi de suite.	1200 – 1210 4500 – 4510 7000 – 7010 9000 – 9010
zenon Analyzer	
Administration Service	50777
Analyzer Connector Service	50778
Analyzer License Service	50779
ZAMS	50781
Drivers	

Driver Simulation	6000 - 6020
Process Gateway OPC Server	135
Process Gateway SNMP	161
Process Gateway Modbus	502
Process Gateway IEC60870-5 104 slave	2402
Process Gateway DEC	5555
Process Gateway DNP3 Slave	20000

VÉRIFICATION DES BESOINS

RÉSOLUTION DU NOM

Pour contrôler la résolution du nom :

1. Démarrez la ligne de commande de Windows
   cmd.exe
2. Saisissez la commande suivante :
   ping [NOM DE L'ORDINATEUR]
3. Si la résolution de nom est correcte, vous recevrez en réponse l'adresse IP de l'ordinateur dans le Runtime ; dans le cas contraire, vous recevrez un message d'erreur

PORTS TCP

Pour vérifier que le port TCP 1100 est joignable :

1. Démarrez le Runtime zenon dans un projet de réseau sur un ordinateur distant :
   Ceci démarre le programme **zenNetSrv.exe**, et le port TCP `1100` est ouvert
2. Démarrez la ligne de commande de Windows
   cmd.exe
3. Saisissez la commande suivante :
   `telnet RECHNERNAME 1100`
4. Dès qu'une connexion est établie, le contenu de l'interface de ligne de commande disparaît. Sinon, un message d'erreur s'affiche.

> **Attention**
>
> La commande Telnet ne fait pas partie du système d'exploitation Windows et doit être installée séparément. Vous trouverez des instructions à ce propos dans l'aide en ligne du système d'exploitation (recherchez le terme `Telnet`).

4.1 Synchronisation de l'heure sur le réseau

Avec les projets en réseau, tous les ordinateurs sur le réseau doivent être synchronisés au niveau de l'heure. zenon effectue automatiquement la synchronisation requise à cette fin.

Dans une topologie comportant plusieurs serveurs principaux (telle que la redondance circulaire (à la page 110)), il est recommandé de mettre en œuvre la synchronisation de l'heure au moyen d'un service d'heure externe (tel que DCF77) ou des ressources de Windows. Dans ce cas, la fonction de synchronisation automatique de l'heure de zenon doit être désactivée.

> **Attention**
>
> *Si la différence de temps entre le serveur et le client est supérieure à 5 secondes, aucun fichier supplémentaire n'est synchronisé.*

SYNCHRONISATION AUTOMATIQUE DE L'HEURE DANS ZENON

Si la synchronisation de l'heure doit être activée ou désactivée manuellement, l'entrée suivante doit être modifiée dans le fichier **zenon6.ini** :

[Réseau]

```
TIMESYNCH=1 -> synchronisation automatique de l'heure active (par défaut)
TIMESYNCH=0 -> synchronisation automatique de l'heure inactive
```

SYNCHRONISATION EXTERNE DE L'HEURE À L'AIDE DU SYSTÈME D'EXPLOITATION

Si la synchronisation automatique de l'heure de zenon a été désactivée, la synchronisation peut être effectuée par le système d'exploitation. Pour cela, un serveur d'heure doit être spécifié (avec ou sans service d'heure externe, tel que DCF77) ; il assure la synchronisation de l'heure avec les autres ordinateurs.

Dans la topologie Client/Serveur/Serveur redondant classique (sans gestion multi-projets), le serveur principal est le maître de l'heure active. Celui-ci doit gérer lui-même l'heure au moyen d'un service d'heure externe, si possible. Les clients respectifs obtiennent l'heure actuelle à partir de ce service (selon le délai d'attente défini) et actualisent leurs heures de manière correspondante. Communication par SNTP (`Simple Network Time Protokoll`). Le délai de transfert est pris en compte dans le processus.

Informations

Module de surveillance

La synchronisation de l'heure est effectuée périodiquement, à l'heure d'expiration du délai d'attente.

Si vous utilisez le paramètre par défaut de 30 secondes pour la propriété ***Network communication timeout*** *dans l'outil* ***Startup Tool****, le service de réseau (****zenNetSrv.exe****) de chaque client transmet, toutes les 10 secondes pendant le fonctionnement en ligne, une commande de surveillance au service de réseau (****zenNetSrv.exe****) du serveur principal. Si le serveur principal à l'une au moins des trois commandes de surveillance dans l'intervalle de 30 secondes, le client part du principe que la connexion réseau fonctionne.*

Configuration dans l'outil Startup Tool :

Application -> Options-> OngletNetwork configuration -> Option Network communication timeout (Délai d'attente des communications du réseau).

Configuration dans zenon6.ini :

La configuration peut également être effectuée directement dans zenon6.ini :

[Netz]

NET_TIMEOUT_MSEC*=30000*

(délai d'attente en millisecondes, par défaut : 30000.)

Notez la configuration supplémentaire nécessaire sur le réseau WAN (à la page 21).

Attention : Le délai d'attente minimum est de 5 secondes. Si une valeur inférieure est définie, celle-ci est interprétée comme 5 secondes.

COMMANDES DANS WINDOWS

Pour effectuer une synchronisation externe dans Windows, saisissez la commande suivante et les arguments correspondants dans la console d'exécution de la commande : **NET TIME [\\nom de l'ordinateur | /DOMAIN[:nom de domaine] : /RTSDOMAIN[:nom de domaine]] [/SET] [/YES]**

Argument	Description
NET TIME	▸ Synchronise l'heure de l'ordinateur avec celle d'un autre ordinateur ou d'un autre domaine Ou ▸ Affiche l'heure d'un ordinateur ou d'un domaine Si cette commande est exécutée sans autres arguments, la date et l'heure actuelles de l'ordinateur défini en tant que serveur d'heure sont affichées.

Nom de l'ordinateur	Le nom de l'ordinateur effectuant la vérification ou devant être synchronisé.
DOMAINNom de domaine	L'heure est synchronisée avec le contrôleur de domaine principal du domaine **Nom de domaine**.
RTSDOMAINNom de domaine	L'heure de l'ordinateur est synchronisée avec un serveur de temps fiable du domaine **Nom de domaine**.
/SET	Synchronise l'horloge de l'ordinateur avec l'ordinateur ou le domaine indiqué. Une fois la commande définie, le serveur d'heure est affiché et une demande est transmise afin de déterminer si cette heure doit être définie.
/YES	Affiche l'heure actuelle du serveur et synchronise cette heure avec l'ordinateur local, sans demande ou confirmation supplémentaire.

Exemple

NET TIME \\Server /SET /YES

4.1.1 Synchronisation de l'heure sur le réseau WAN

Sur un réseau WAN et avec une connexion par modem analogique, la valeur par défaut de 30 secondes définie pour le délai d'attente signifie que la connexion sera probablement maintenue en permanence.

Sélectionnez un délai d'attente sur le réseau WAN déclenchant uniquement l'établissement d'une connexion à l'intervalle souhaité.

Toutefois, notez que : plus le délai d'attente est long, plus les défaillances de serveurs sont détectées tardivement. Par exemple, si vous sélectionnez une valeur de `64800` pour le délai d'attente, le délai d'attente est de 18 heures. Une connexion est établie toutes les 6 heures, et une commande de surveillance est transmise. Par conséquent, une défaillance du serveur ne sera remarquée qu'après 18 heures.

Informations

*Si aucune saisie de délai d'attente n'est définie dans le fichier **zenon6.ini**, le délai d'attente standard de 30 secondes est appliqué au démarrage du Runtime.*

FONCTION APPEL DE SYNOPTIQUE

Les données actives sont demandées en cas d'appel de synoptique. Procédure :

- Le système vérifie si une commande de surveillance a été transmise au serveur principal dans les dernières 30 secondes.
- Si ce n'est pas le cas, une commande de chien de garde est immédiatement envoyée au serveur principal. Le délai d'attente de la réponse est de 40 secondes.
- Si une défaillance de serveur est identifiée, le service de réseau de zenon tente de se reconnecter automatiquement toutes les 30 secondes.

Ceci entraîne alors l'établissement d'une connexion permanente sur le réseau WAN. Ce choix peut nécessiter la modification d'entrées du fichier **zenon6.ini** :

1. Ouvrez le fichier zenon6.ini.
2. Accédez à la section
   [NETZ]
3. Créez ou modifiez l'entrée

   `NET_CONNECTWAIT_MSEC=30000`
   Ce paramètre définit la valeur de reconnexion en millisecondes.

   Valeur maximale : Heure d'expiration du délai d'attente
4. Créez ou modifiez l'entrée

   `NET_CONNECTCOUNT=`

   Ce paramètre définit le nombre de répétitions de la tentative de reconnexion par cycle.

   La valeur par défaut est `0` répétition ; ceci signifie donc 1 seule tentative de reconnexion.

5. Réseau zenon - Configuration

TOPOLOGIES

zenon prend plusieurs topologies de réseau en charge :

- Réseau client-serveur (à la page 24) :
  le même projet s'exécute sur tous le serveur et tous les clients.
- Réseau multi-serveurs :
  un client peut accéder à différents serveurs, et ainsi afficher simultanément les données des différents projets.

- Modèle multi-clients, multi-serveurs :
  tous les clients et serveurs communiquent les uns avec les autres. Il est possible d'accéder aux autres projets depuis chaque projet.

CONFIGURER LE RÉSEAU

Pour rendre un réseau compatible :

1. Accédez au nœud **Réseau** dans les propriétés.
2. Activez la propriété **Réseau actif**.
3. Utilisez la propriété **Serveur 1** pour définir l'ordinateur jouant le rôle du serveur dans le projet
   Remarque : l'adresse IP n'est pas suffisante, vous devez saisir le nom de l'ordinateur.

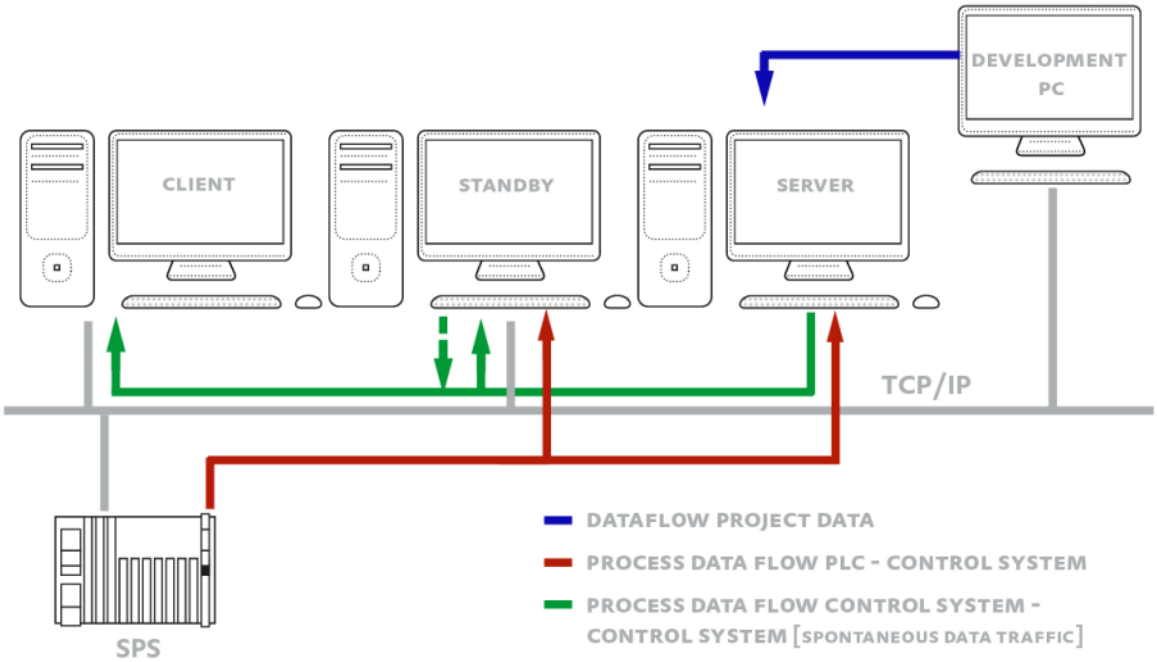
Si nécessaire, vous devez encore configurer les informations suivantes dans cette section :

- Serveur redondant (à la page 106) : la propriété **Serveur 2** :
- Redondance (à la page 82) : la propriété **Type de redondance** :
- **Message de fin** : définit si, lors de l'arrêt du Runtime sur un serveur, les clients sont informés 70 secondes à l'avance.
- Autorisation fonctionnelle (à la page 135) : Si des opérations actives doivent être exécutées simultanément sur une seule station.

> **Attention**
>
> *Définition d'un nom pour **Serveur 1** et **Serveur 2** :*
>
> - Le nom de l'ordinateur doit être saisi.
> L'adresse IP n'est pas autorisée.
> - `localhost` ne doit pas être utilisé.

5.1 Modèle client-serveur

Dans le modèle Client-Serveur conventionnel, un seul projet est utilisé et démarré sur tous les ordinateurs concernés. Dans ce cas, un ordinateur désigné devient le serveur principal pour ce projet. Tous les autres ordinateurs connectés sont des clients.



Pour configurer le modèle Client-Serveur, les conditions suivantes doivent être remplies dans le projet :

- La propriété **Réseau actif** doit être activée
- Le nom de l'ordinateur configuré en tant que serveur principal doit être saisi dans la propriété **Serveur 1**.

Recommandation : Sélectionnez l'ordinateur le plus puissant du réseau en tant que serveur principal.

Dans le modèle Client-Serveur de zenon :

- Seul le serveur principal dispose d'une connexion directe à l'automate
- Le serveur principal gère toutes les données de procédé (telles que les données en ligne, les données d'archive, les alarmes, les recettes, etc.)
- Le serveur principal gère administre toutes les données du projet (telles que les synoptiques, les fonctions, les variables définies, etc.)
- Tous les autres ordinateurs démarrent en tant que client sur le réseau
- Chaque client établit la connexion au serveur principal au démarrage du Runtime, puis
  - Synchronise les données du projet et

- Affiche les données actuelles du procédé

> **Informations**
>
> *Le modèle Client-Serveur est entièrement pris en charge sous Windows CE. Les terminaux Windows CE peuvent être utilisés comme serveurs principaux ou comme clients.*

5.1.1 Redondance

Les serveurs SCADA redondants sont utilisés si une sécurité totale des contrôles et données de processus est exigée, même en cas de défaillance du serveur.

Cette sécurité peut être obtenue en définissant un deuxième serveur, appelé serveur redondant, en même temps que le serveur du projet. Ce serveur redondant détecte automatiquement la défaillance du serveur principal et reprend alors l'intégralité des fonctionnalités de ce dernier.

Pour éviter toute perte de données lié au délai écoulé entre la défaillance du serveur et sa détection, le serveur redondant enregistre toujours toutes les données dans un buffer. Cette mise en tampon est aussi exécutée sur le serveur redondant n’est pas le serveur principal. En cas de défaillance d'un serveur, ces données sont fusionnées avec les dernières données provenant du serveur et les nouvelles données entrantes, évitant ainsi toute perte de données. Ce système de contrôle garantit ainsi la redondance sans perte.

Selon la configuration de la propriété **Mode de redondance**, le serveur d'origine est démarré en tant que serveur principal ou que serveur redondant après un redémarrage.

Mode de redondance	Description
Non dominant	Le serveur d'origine (**Serveur 1**) démarre en tant que serveur redonda **2** conserve le rôle de serveur.
Dominant	Le serveur d'origine (**Serveur 1**) reprend le rôle de serveur lorsque tou données ont été synchronisées. Le **Serveur 2** est relégué au rang de se redondant.
Évalué	Selon l'évaluation configurée (à la page 93), le serveur d'origine est d que serveur principal ou que serveur redondant après un redémarrag

Vous trouverez des informations détaillées à ce sujet au chapitre Modes de redondance (à la page 90).

Informations concernant

Si le serveur redondant fonctionne, lorsque le serveur démarre, le serveur copie toutes les données du Runtime depuis le serveur redondant. Si des modifications ont été apportées aux données du projet pendant que le serveur était hors ligne et elles ont uniquement été mises à jour sur le serveur (arrêté), ces modifications seront écrasées lorsque le serveur copiera les données depuis le serveur redondant.

Dans ce cas, vous devez mettre à jour le serveur redondant avant de démarrer le serveur, ou vous devez arrêter le serveur redondant lorsque vous démarrez le serveur. Dès qu'il est redémarré, le serveur redondant récupère les nouvelles données sur le serveur (en cours d'exécution).

CONFIGURATION DU SERVEUR REDONDANT

- Ajoutez, dans les propriétés du réseau en plus de **Serveur**(propriété : **Serveur 1**), le nom du **serveur redondant** (propriété : **Serveur 2**).
- Pour transférer les fichiers du Runtime, la procédure identique à celle du client.

Le système de contrôle offre deux types de redondance :

Redondance logicielle	L'automate ne fonctionne pas de manière redondante. Seul le système de contrôle est redondant. (Cas de figure standard)
Redondance matérielle	L'automate et le système de contrôle sont tous deux redondants.

Vous trouverez des informations détaillées à ce sujet au chapitre Redondance (à la page 82).

5.1.2 Configurer le serveur

Le serveur principal établit la connexion à l'automate et gère toutes les données (données en ligne et données de configuration). Les clients synchronisent leurs données avec celles du serveur principal.

Pour configurer le serveur principal :

1. Activez la propriété **Réseau actif**.
2. Définissez l'ordinateur utilisé en tant que serveur principal pour le projet avec la propriété **Serveur 1**.
   Note : L'adresse IP ne doit pas être utilisée ; vous devez saisir le nom de l'ordinateur.
3. Notez la configuration correcte des drivers des variables internes (à la page 172).
4. Optionnel : Créez des scripts AUTOSTART et AUTOEND (à la page 171) pour les clients, si nécessaire

Attention

*Définition d'un nom pour **Serveur 1** et **Serveur 2** :*

- Le nom de l'ordinateur doit être saisi.
  L'adresse IP n'est pas autorisée.
- `localhost` ne doit pas être utilisé.

- Si l'ordinateur de développement sur lequel vous avez créé le projet est également le Serveur principal, la configuration du serveur est maintenant terminée.

Si l'ordinateur de développement n'est pas le serveur souhaité, transférez votre configuration de projet sur l'ordinateur adéquat. Vous pouvez effectuer ce transfert par (Remote Transport) ou topologie de réseau.

Informations

Vous trouverez de plus amples informations dans le chapitre Gestion et contrôle de la topologie du réseau (à la page 71) ou dans le manuel Remote Transport.

5.1.3 Configuration des clients

Les clients peuvent être configurés à l'aide de Remote Transport, au travers de la topologie du réseau ou manuellement. La configuration avec Remote Transport ou la topologie du réseau est recommandée.

Dans ce cas, les dispositions suivantes s'appliquent :

- Si l'ordinateur de développement est aussi un client, démarrez-y Runtime en local.
- Tous les autres clients doivent ensuite être configurés avec Remote Transport (à la page 28), la fonction de topologie du réseau (à la page 71) ou manuellement (à la page 28).
- Si des procédés spéciaux doivent être exécutés sur les clients, un script correspondant doit être créé dans le projet pour définir le comportement au démarrage (script AUTOSTART_CLIENT (à la page 171)) et à l'arrêt (script AUTOEND_CLIENT (à la page 171)).

Informations

Vous trouverez de plus amples informations dans le chapitre Gestion et contrôle de la topologie du réseau (à la page 71) ou dans le manuel Remote Transport.

Configuration du client avec Remote Transport

Par défaut, Remote Transport transporte toujours les fichiers du Runtime vers l'ordinateur défini en tant que serveur dans le groupe de propriétés du projet **Réseau**. Pour pouvoir configurer des clients depuis l'ordinateur de développement à l'aide de Remote Transport, vous devez configurer la connexion Remote Transport avant de configurer le client.

Pour configurer des clients à l'aide de Remote Transport :

1. Ouvrez le nœud **Général** dans les Propriétés du projet.
2. Cliquez sur la propriété **Transport à distance (Remote Transport)**.
   La boîte de dialogue **Remote Transport** s'affiche.
3. Dans **Connexion** -> **Nom**, Saisissez le nom du client dans le réseau.
4. Confirmez la configuration en cliquant sur le bouton **OK**.
5. Établissez une connexion à Remote Transport.
   Pour continuer à utiliser le module Remote Transport, nous vous recommandons d'utiliser les symboles de la barre d'outils.
6. Transportez tous les fichiers du Runtime vers le client à l'aide du module Remote Transport.
7. Définissez le projet de départ du client à l'aide de Remote Transport.
8. Démarrez le Runtime sur le client à l'aide de Remote Transport.
9. Fermez la connexion Remote Transport.

> **Informations**
>
> *Pour plus d'informations, reportez-vous au chapitre Remote Transport.*

Configuration d'un client à l'aide de la topologie du réseau

La topologie du réseau permet de configurer plusieurs clients à la fois. Dans ce cas, les fichiers de Runtime peuvent être transférés simultanément vers plusieurs ordinateurs, en effectuant une sélection multiple.

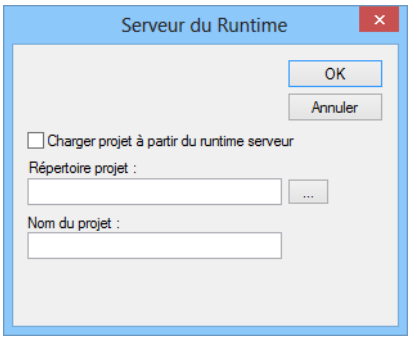
> **Informations**
>
> *Vous trouvez plus de détails au chapitre Topologie de réseau (à la page 71).*

Configuration manuelle du client

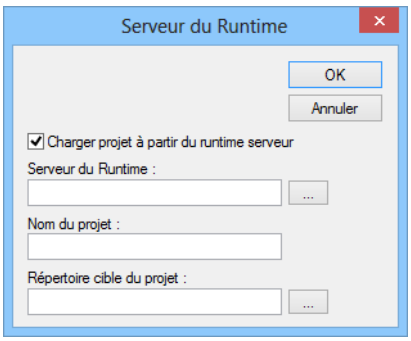
Pour configurer les clients pour le démarrage du Runtime :

1. Fermez zenon Editor et le Runtime zenon.
2. Ouvrez le fichier **zenon6.ini** dans un éditeur de texte.
   Ce fichier se trouve dans le dossier `%ProgramData%\COPA-DATA\System\`
3. Supprimez la ligne **VBF30 =....** ou mettez-la en commentaire.

   (Remarque : Cette entrée définit le projet chargé au démarrage du Runtime.
4. Fermez Editor et démarrez le Runtime.
5. Une boîte de dialogue apparaît, demandant le projet qui doit être chargé.



6. Cochez la case de l'option **Charger le projet depuis le serveur de Runtime**.



7. Configurez le champ de saisie :

   a) **Serveur de Runtime** :
   Ordinateur défini en tant que serveur principal (à la page 11). Le nom peut être saisi directement ou sélectionné dans la liste avec le bouton **...**.
   Vous trouverez de plus amples informations sur la configuration d'un réseau redondant après ces instructions étapes par étapes

   b) **Nom du projet** :
   Nom du projet exécuté sur le Serveur principal.
   Note : Assurez-vous que les noms des projets sont corrects. Si le nom du dossier ne correspond pas au nom du projet, le nom du projet doit être modifié ici !

   c) **Dossier cible du projet** :
   le dossier du Runtime sur le disque dur local du client. Vous pouvez soit sélectionner un dossier existant en cliquant sur le bouton **...**, soit saisir le chemin d'accès manuellement. Si un dossier qui n'existe pas est saisi, ce dossier est créé automatiquement.

d) Confirmez la saisie en cliquant sur **OK**.

8. Ces configurations de projet ont dans zenon Runtime les effets suivants.
   Runtime :

   a) Crée une connexion au serveur principal.

   b) Les fichiers du Runtime sont copiés vers le dossier cible du projet

   c) Le Runtime démarre

   d) Runtime devra au besoin être redémarré

9. Vous définissez le dossier cible du projet dans l'entrée **VBF30=...** du fichier `zenon6.ini`.

   Le Runtime démarre ensuite automatiquement le projet de réseau sur le client à chaque démarrage.

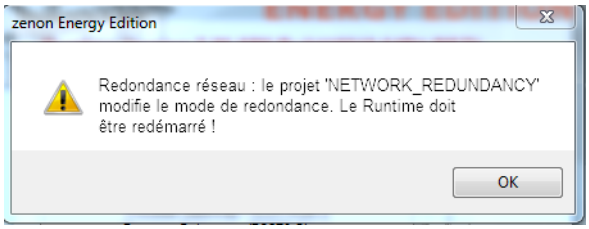
> **Attention**
>
> Répétez cette procédure pour chaque client.

CONFIGURATION DU SERVEUR DE RUNTIME DANS LE RÉSEAU REDONDANT

Avec une configuration réseau zenon redondante, l'attribution des rôles pour le serveur primaire et le serveur redondant dépend du jeu **Mode de redondance** . Ce faisant, le rôle des **Serveur 2** ordinateurs configurés **Serveur 1** et peut changer au fil du temps dans Runtime, en fonction de la configuration de l'évaluation **Mode de redondance** et de l'évaluation en cours (pour l' `évaluation`).

Pour cette raison, vous devriez toujours saisir les deux serveurs pour la configuration dans la boîte de dialogue **Runtime Server**. Les noms des serveurs sont séparées par un point-virgule (;). Ils peuvent contenir des espaces.

L'ordre de saisie des serveurs correspond à leur ordre de configuration. Le client Runtime ne doit pas Démarrer sur les noms d'ordinateur ne correspondent pas.



Toute modification de la configuration de projet de **Serveur 1** ou **Serveur 2** est détectée au moment de son chargement sur le client. Runtime affiche une boîte de dialogue vous informant de la modification de la configuration du serveur et force le client à redémarrer.

Assurez-vous que les fichiers Runtime sont au besoin retransférés au client.

Comportement dans le Runtime

Les projets en réseau peuvent être contrôlés de la même manière sur le réseau par tous les ordinateurs dans le Runtime, et les clients sont visualisés de la même manière. En l'absence de définition de projet valide au démarrage du Runtime, la boîte de dialogue de définition des projets de Runtime est affichée. Vous trouverez des informations détaillées dans la section Configuration manuelle du client (à la page 28).

Différences entre le serveur principal et le client :

- Seul le serveur principal du projet dispose d'une connexion au matériel et gère les données du procédé.
- Les autres ordinateurs (Clients) reçoivent de cet ordinateur :
  - Valeurs actuelles des variables
  - Messages système de la liste chronologique d'événements
  - Informations sur les alarmes
  - Recettes
  - Données d'archive
  - etc.

Le transfert de données du serveur principal vers les clients (par exemple, en cas de modification d'une valeur d'un driver) est un événement spontané et événementiel (par ex., appel d'un synoptique `Extended Trend` zenon nécessitant des données d'archives du serveur principal).

SURVEILLANCE DE LA CONNEXION

Si vous utilisez le paramètre par défaut de 30 secondes pour la propriété **Network communication timeout** dans l'outil **Startup Tool**, le service de réseau (**zenNetSrv.exe**) de chaque client transmet, toutes les 10 secondes pendant le fonctionnement en ligne, une commande de surveillance au service de réseau (**zenNetSrv.exe**) du serveur principal. Si le serveur principal à l'une au moins des trois commandes de surveillance dans l'intervalle de 30 secondes, le client part du principe que la connexion réseau fonctionne.

5.2 Gestion multi-projets

La gestion multi-projets autorise la mise en œuvre de solutions décentralisées. Les sous-projets peuvent être distribués sur différents ordinateurs. Les ordinateurs individuels peuvent être le serveur principal, le serveur redondant ou le client des sous-projets correspondants.

Les scénarios suivants sont possibles grâce à la gestion multi-projets :

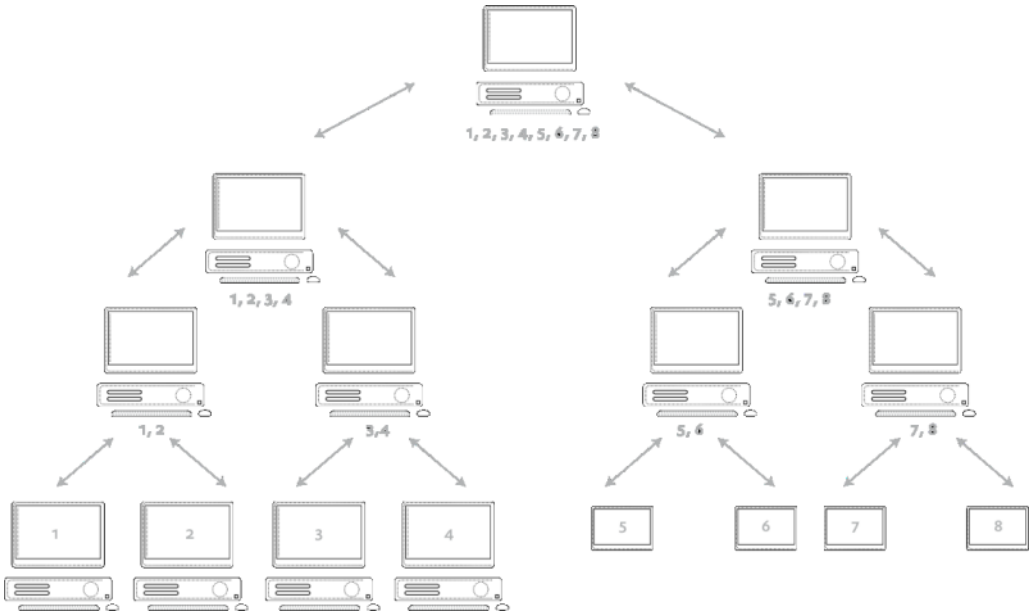
- Plusieurs projets présents dans un même espace de travail peuvent être modifiés simultanément dans Editor
- Plusieurs projets peuvent être démarrés simultanément et les variables, fonctions, archives, etc. provenant d'autres projets sont alors directement accessibles dans les projets.

> **Informations**
>
> *La gestion multi-projets n'est pas disponible dans l'Opérateur de zenon. Dans ce cas, seul un projet et un projet global par espace de travail peuvent être créés et gérés dans Editor. Le Runtime peut uniquement démarrer un projet.*

STRUCTURE

Un projet d'intégration chargé sous forme de projet de départ dans le Runtime doit être spécifié.

zenon crée une arborescence de projets multi-hiérarchiques, au sommet de laquelle se trouve le projet d'intégration. La gestion multi-projets permet d'établir une connexion logique entre les différents projets.



> **Informations**
>
> *Configurez la topologie et vérifiez-la avec la fonction topologie du réseau (à la page 71) de zenon.*

TRAVAILLEZ EFFICACEMENT GRÂCE À LA GESTION MULTI-PROJETS ET LA HIÉRARCHIE DES PROJETS

zenon vous permet de réutiliser de manière cohérente des données et des synoptiques provenant de projets existants. <La gestion multi-projets de zenon établit une connexion logique entre les projets individuels et établit une liaison hiérarchique entre ces projets. L'utilisateur peut afficher cette hiérarchie de projets de façon graphique dans zenon Editor, en faisant glisser les projets vers l'emplacement souhaité avec la souris pour créer une arborescence de projets multi-hiérarchiques.

Le projet le plus haut de la hiérarchie est le projet d'intégration. Tous les autres projets sont subordonnés à ce projet. Les données provenant des projets individuels sont disponibles dans tous les projets de la structure de projets.

La structure multi-projets de zenon est comparable à un dossier de fichiers :

- Des feuilles supplémentaires (c'est-à-dire des projets zenon) peuvent être ajoutées à tout instant. Le dossier contient toujours automatiquement toutes les informations concernant les feuilles qui y sont stockées. Il est possible de parcourir les pages à tout instant et de consulter les informations qu'elles contiennent, sans en extraire des pages individuelles. Dans la structure multi-projets de zenon, les utilisateurs peuvent parcourir les différents synoptiques ou projets sans devoir extraire des pages.
- Le projet d'intégration peut être comparé au projet du dossier de fichiers. Il sert de projet de navigation central et permet d'afficher des synoptiques ou des données provenant des projets sous-ordonnés. Les projets individuels sont autonomes, et peuvent être actionnés de manière autonome. L'accès aux données ou synoptiques d'un projet depuis un autre projet est possible par le biais des interfaces standard de zenon. Les extensions ou modifications de projets sont réalisées directement dans les projets individuels. Toute opération de maintenance pouvant être effectuée a uniquement une incidence directe sur le projet concerné ; le système, dans son ensemble, n'est pas affecté.

Remarque : Tenez compte des recommandations pour la configuration de moniteur pendant la configuration.

LA GESTION MULTI-PROJETS OFFRE LES AVANTAGES SUIVANTS :

- Structures claires, de petite taille
- Maintenance simple, rapide et claire de chaque projet individuel.
  Il est possible, par exemple, de désactiver des projets individuellement sans influencer les autres. De la même façon, les projets peuvent se répartir sur différents ordinateurs.
- Répartition de la charge.
- Fonctionnement multi-projets, car tous les projets traités par un ordinateur sont actifs simultanément.
- Une structure réseau multi-hiérarchique permet la centralisation de données (valeurs mesurées, alarmes, informations de l'usine, données d'archive, etc.) à un niveau supérieur.
- Nombre illimité de projets par processeur.

- Récapitulatif des projets destinés aux grandes salles de contrôle.
- Séparation entre la structure de nœud et le réseau physique.

5.2.1 Définition de la structure dans Editor

La structure est créée en effectuant simplement un glisser-déposer dans Editor. Outre les projets de production, un projet d'intégration dédié à la gestion de tous les autres projets est également nécessaire. Parce que les projets autonomes ne transmettent pas de données aux autres ordinateurs, un serveur principal doit être défini dans chaque (sous-)projet. Le projet d'intégration peut également être un projet de production utilisable en réseau.

EXEMPLE

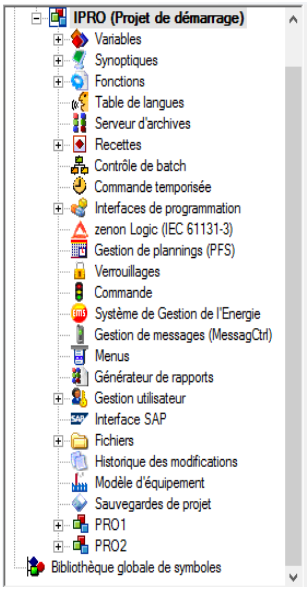
Trois projets sont utilisés dans cet exemple :

- Projet d'intégration `IPRO`
- Projet de production `PRO1`
- Projet de production `PRO2`

Pour créer la structure :

1. Créez trois projet :
   - `IPRO`
   - `PRO1`
   - `PRO2`
2. Définissez un serveur principal pour chaque ordinateur
   (le projet d'intégration peut également être implémenté comme projet autonome)
3. Dans le gestionnaire de projets, faites glisser `PRO1` vers IPRO en maintenant le bouton gauche enfoncé `IPRO`
4. Recommencez avec PRO2 `PRO2`

5. PRO1 PRO1 et PRO2 sont maintenant affichés sous forme de branches du projet IPRO dans le gestionnaire de projets IPRO



La structure hiérarchique du réseau est ainsi créée.

Informations

Pour pouvoir sélectionner les éléments des sous-projets, tels que les synoptiques, les variables ou les fonctions, vous devez activer l'option ***Garder projet en mémoire*** *(dans le menu contextuel du projet).*

5.2.2 Transfert et démarrage de projets

Grâce à la topologie du réseau (à la page 71), le projet d'intégration peut être automatiquement transféré vers l'ordinateur cible avec tous les sous-projets. Si le projet d'intégration est aussi le projet de démarrage, tous ses sous-projets sont transférés.

TRANSFERT ET DÉMARRAGE MANUELS DE PROJETS

Le module Remote Transport peut être utilisé pour transférer et démarrer manuellement les projets. Chaque projet est transféré individuellement vers l'ordinateur correspondant.

- Avec le module Remote Transport, déplacez tous les fichiers du Runtime du projet PRO1 vers le serveur principal correspondant.
- Définissez le projet de démarrage à l'aide de Remote Transport.

- Démarrez le Runtime à l'aide de Remote Transport.
- Arrêtez la connexion en ligne.
- Recommencez avec `PRO2`.

> **Informations concernant**
>
> Il faut 3 procédés Remote Transport pour transférer le projet d'intégration et les deux sous-projets vers un client par Remote Transport (un procédé par projet).
>
> La topologie de réseau (à la page 71) est préférable ici, car tous les projets peuvent également être transférés vers plusieurs ordinateurs à la fois.

INFORMATIONS SUPPLÉMENTAIRES

- Vous trouverez des informations détaillées sur la topologie de réseau dans le chapitre Gestion et vérification de la topologie de réseau (à la page 71).
- Vous trouverez des informations de configuration de l'ordinateur et un exemple de transfert automatique des sous-projets dans la section Configuration des ordinateurs sur le réseau (à la page 77).
- Vous trouverez des informations détaillées sur le transfert de données dans le manuel Remote Transport.

5.2.3 Gestion de projets

Vous disposez notamment des possibilités suivantes pour accéder aux données des sous-projets :

- Projet d'intégration (à la page 37)
- Navigation entre les projets (à la page 37)
- Utilisation de variables ou de fonctions provenant d'un autre projet (à la page 39)
- Envoi de recettes à différentes variables dans différents projets (à la page 43)
- Création d'archives utilisées dans les projets (à la page 40)
- Création d'une liste AML ou CEL commune à différents projets (à la page 44)

> **Attention**
>
> *Pendant la configuration, notez les rôles dans lesquels sont exécutés les modules et les fonctions (Serveur principal, serveur redondant, client). Vous trouverez une liste des configurations possibles ici : Comportement des modules sur le réseau (à la page 153).*

Le projet d'intégration

Le projet d'intégration gère les sous-projets accessibles dans le Runtime. Le projet d'intégration peut être utilisé comme projet purement dédié à la gestion dans la gestion multi-projets (par exemple, pour simplement accéder aux sous-projets), mais également comme projet de production complet (avec une connexion à l'automate, des fonctions d'archivage, etc.). Si le projet d'intégration est utilisé comme projet de démarrage, tous les sous-projets sont automatiquement démarrés dans le Runtime.

Dans un projet d'intégration, vous pouvez par exemple créer, en quelques clics, des listes de messages d'alarme ou des listes chronologiques d'événements pour tous les projets sous-ordonnés. Ceci permet d'afficher les alarmes de tous les sous-projets de la liste des messages d'alarme du projet d'intégration dans l'ordre chronologique.

Attention

Lors de la conception de la fonction de gestion multi-projets, assurez-vous que la navigation (à la page 37) fonctionne.

Informations

Ces éléments doivent être éditables pour que vous puissiez supprimer des sous-projets. Par exemple, un sous-projet créé avec une version d'Editor antérieure à celle utilisée pour le projet d'intégration ne peut être supprimé qu'après la conversion.

Navigation entre les projets

Si vous gérez plusieurs sous-projets dans le cadre d'un projet d'intégration, il est absolument nécessaire de vous assurer que vous pouvez basculer, dans le Runtime, d'un sous-projet vers un autre ou vers le projet d'intégration.
Conseil : Créez un modèle qui se trouve toujours au premier plan. Créez un synoptique avec des boutons de navigation sur la base de celui-ci.

APPEL DE SYNOPTIQUE VERS UN SOUS-PROJET

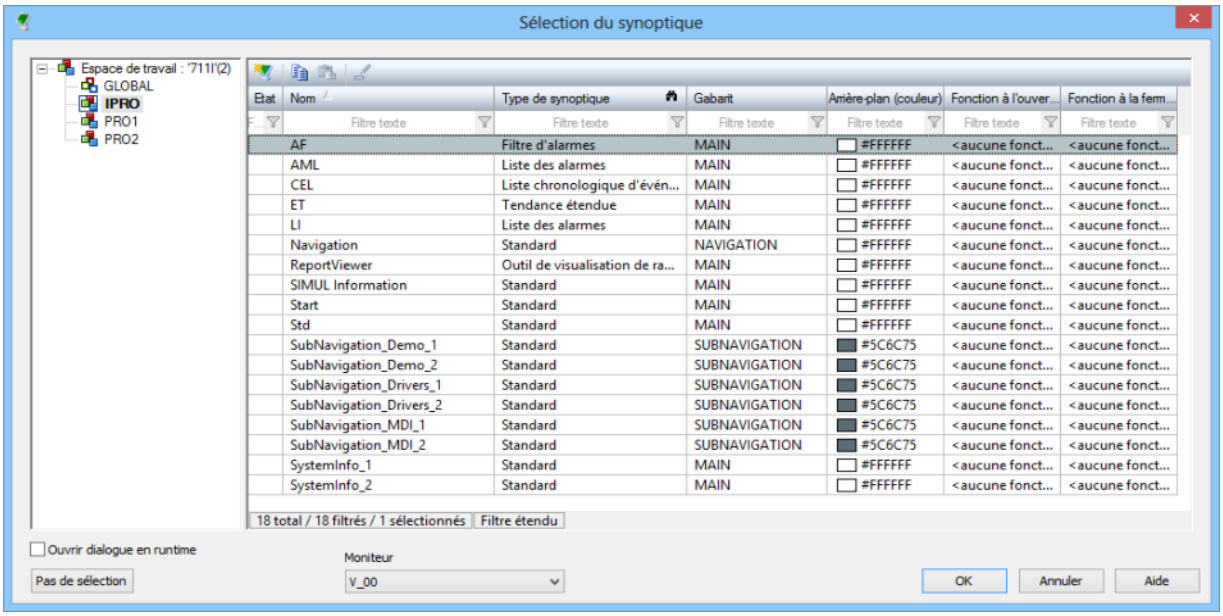
Pour afficher les différents synoptiques de projets individuels, utilisez la fonction d'appel de synoptique de zenon. Pour que la fonction de navigation soit disponible à tout instant, créez d'abord un cadre toujours affiché au premier plan :

1. Créez un nouveau modèle comportant un espace dédié aux contrôles de navigation
2. Attribuez-lui la propriété **Toujours en avant plan**.

3. Activez les propriétés **Type de cadre** et **Titre** (cela signifie que le modèle peut être déplacé dans le Runtime).
   Bien entendu, un modèle peut également être utilisé sans cadre et titre lorsqu'il est dans une position fixe.
4. Créez un synoptique comportant des boutons de navigation sur la base de ce gabarit

EXEMPLE DE BASCULEMENT ENTRE PRO1 ET PRO2

1. Créez une nouvelle fonction d'appel de synoptique.
2. Si plusieurs projets sont présents dans l'espace de travail actuel, la boîte de dialogue de sélection de synoptiques permettant de sélectionner les projets est agrandie.



3. Sélectionnez `PRO1`.
4. Sélectionnez le synoptique de départ de `PRO1`, puis fermez la boîte de dialogue en cliquant sur **OK**.
5. Répétez les points 1 à 4 pour `PRO2`.
6. Ajoutez deux boutons de texte comportant les intitulés `PRO1` et `PRO2` au synoptique de navigation.
7. Liez les deux boutons de texte aux fonctions créées.

Attention

zenon n'effectue aucune vérification dans Editor pour s'assurer que la structure du réseau dans le Runtime permet d'accéder au projet et/ou synoptique sélectionné.

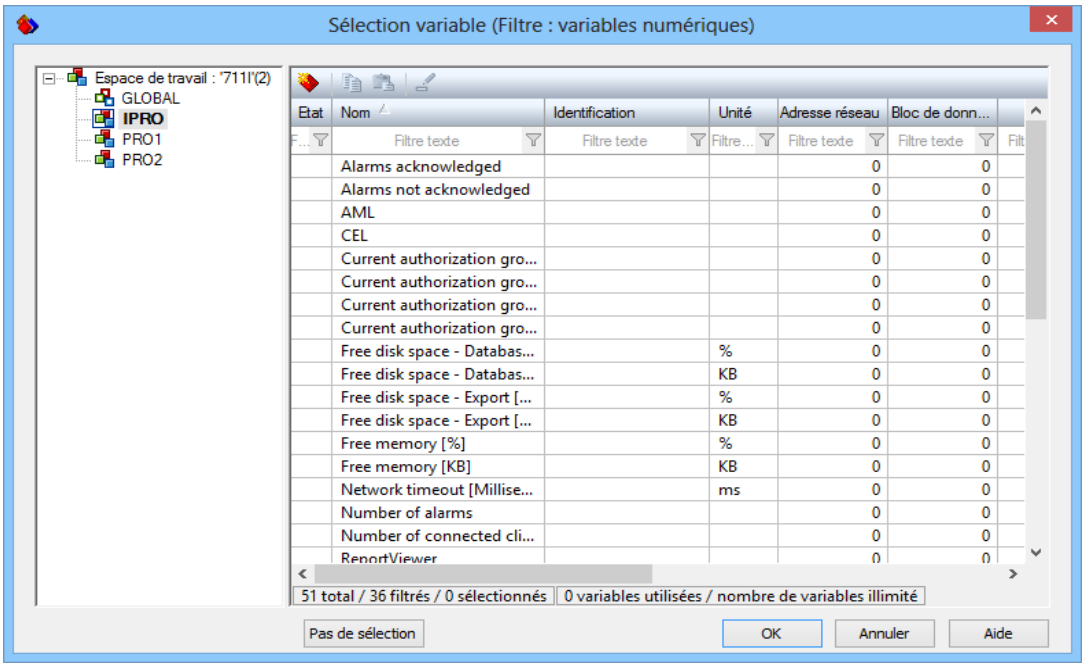
Par exemple, dans Editor, vous pouvez créer l'appel d'un synoptique vers un synoptique du projet d'intégration dans le projet `PRO1`. Cet appel de synoptique fonctionne uniquement dans le Runtime si le projet d'intégration a également été démarré. Cette fonction d'appel de synoptique ne fonctionne pas sur un ordinateur sur lequel le projet `PRO1` (projet de démarrage) a été démarré.

Variables et fonctions

Vous pouvez accéder directement aux variables et aux fonctions des autres projets dans le même espace de travail à l'aide des **éléments dynamiques**.

EXEMPLE DE VARIABLE

1. Ouvrez le synoptique de démarrage d'`IPRO`.
2. Ajoutez un nouvel élément dynamique **valeur de compteur**.
3. La boîte de dialogue de sélection de variables s'affiche.



4. Ici, vous pouvez sélectionner des variables autres que celles du projet `IPRO`. Pour sélectionner une variable issue d'un autre projet :

a) Dans la zone de liste de gauche du projet, sélectionnez un projet de l'arborescence de l'espace de travail.
Les variables du projet sélectionné s'affichent dans la zone principale.

b) Cliquez sur la variable de votre choix.

5. Sélectionnez une variable de `PRO1` ou `PRO2`.

Procédez de la même manière pour les fonctions.

> **Attention**
>
> *zenon n'effectue aucune vérification dans Editor pour s'assurer que la structure du réseau dans le Runtime permet d'accéder au projet sélectionné et à ses variables/fonctions.*
>
> *Vous pouvez, par exemple, sélectionner une variable du projet d'intégration dans le projet `PRO1` dans Editor. La connexion fonctionne uniquement dans le Runtime si le projet d'intégration a également été démarré. Cette connexion ne fonctionne pas sur un ordinateur sur lequel seul le projet `PRO1` a été démarré (projet de démarrage).*

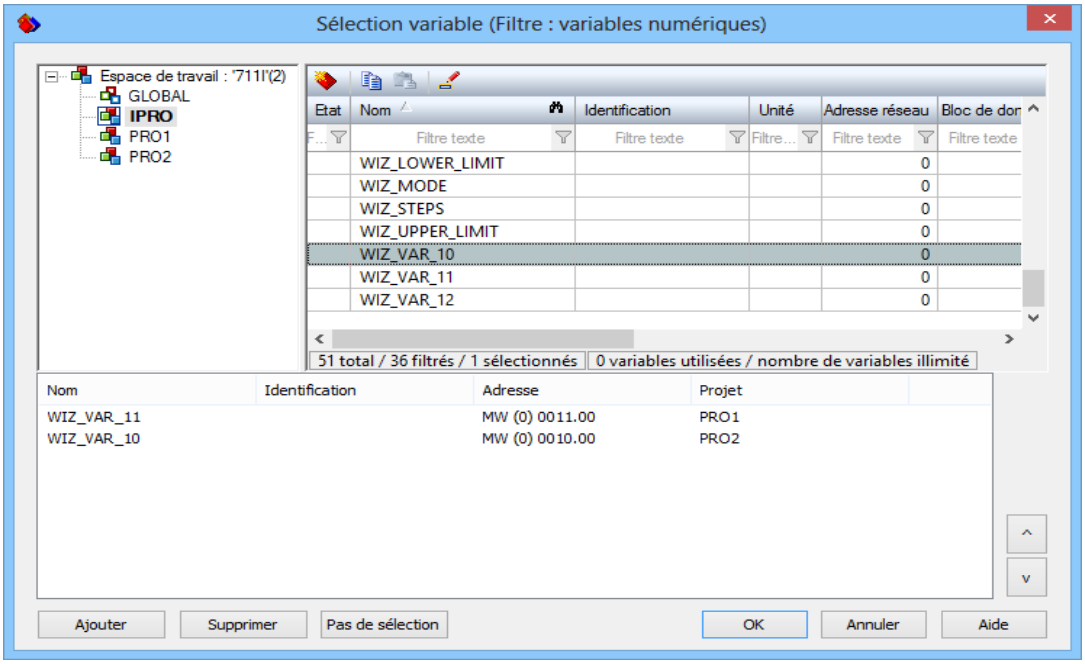
Archives

Les valeurs des variables de différents projets dans l'espace de travail peuvent être enregistrées dans l'archive. Les valeurs enregistrées de cette manière peuvent être filtrées, affichées sous forme de liste ou de tendance, et peuvent être imprimées ou exportées comme les données d'archives normales.

EXEMPLE D'ARCHIVE

1. Dans le projet `IPRO`, ouvrez le nœud **Serveur d'archives**.
2. Créez une nouvelle archive nommée `BA - BASIS`.
3. Ouvrez le menu contextuel de RECIPE1, puis sélectionnez **Ajouter variable**.

4. La boîte de dialogue de sélection de variables s'affiche



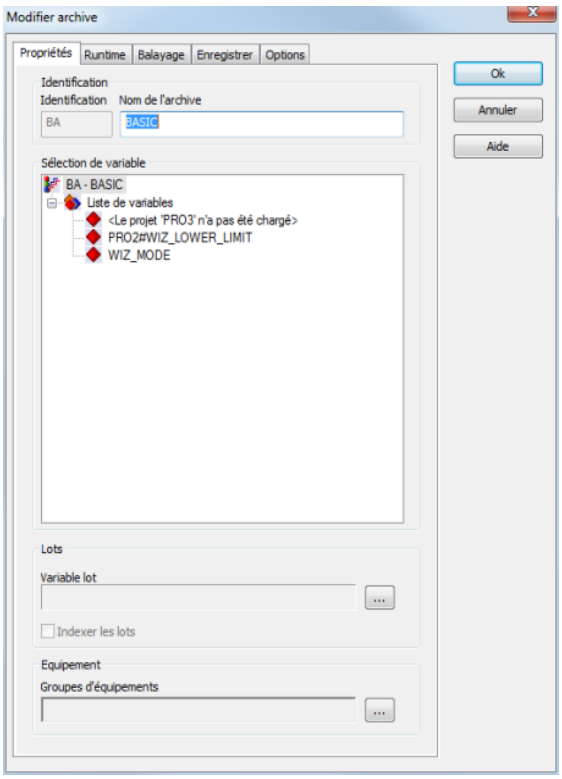
5. Ici, vous pouvez sélectionner des variables autres que celles du projet `IPRO`. Pour sélectionner des variables provenant d'autres projets :

   a) Dans la zone de liste de gauche du projet, sélectionnez un projet de l'arborescence de l'espace de travail.
   Les variables du projet sélectionné s'affichent dans la zone principale.

   b) Cliquez sur la variable de votre choix.

6. Sélectionnez les variables parmi `PRO1` et `PRO2`.

7. Le nom du projet est inscrit devant le nom de la variable la liste de variables de l'archive.

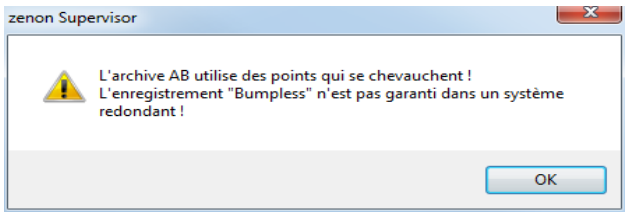


Attention

zenon n'effectue aucune vérification dans Editor pour s'assurer que la structure du réseau dans le Runtime permet d'accéder au projet sélectionné et à ses variables.

*Par exemple, dans Editor, dans le projet **PRO1**, une variable du projet d'intégration peut être sélectionnée. La connexion fonctionne uniquement dans le Runtime si le projet d'intégration a également été démarré. Cette connexion ne fonctionne pas sur un ordinateur sur lequel seul le projet **PRO1** a été démarré (projet de démarrage).*

Une fois la sélection des variables terminée, une boîte de dialogue d'avertissement indique qu'un enregistrement fiable est garanti dans toutes les circonstances.



EXEMPLE

- Le projet `PRO1` est exécuté de manière redondante ; un ordinateur est le Serveur principal, et un deuxième ordinateur est le Serveur redondant.
- Les mêmes considérations s'appliquent au projet `PRO2`.

- Le projet d'intégration avec les projets sous-ordonnés PRO1 et PRO2 est démarré sur un troisième ordinateur. Il s'agit du Client pour tous les sous-projets.

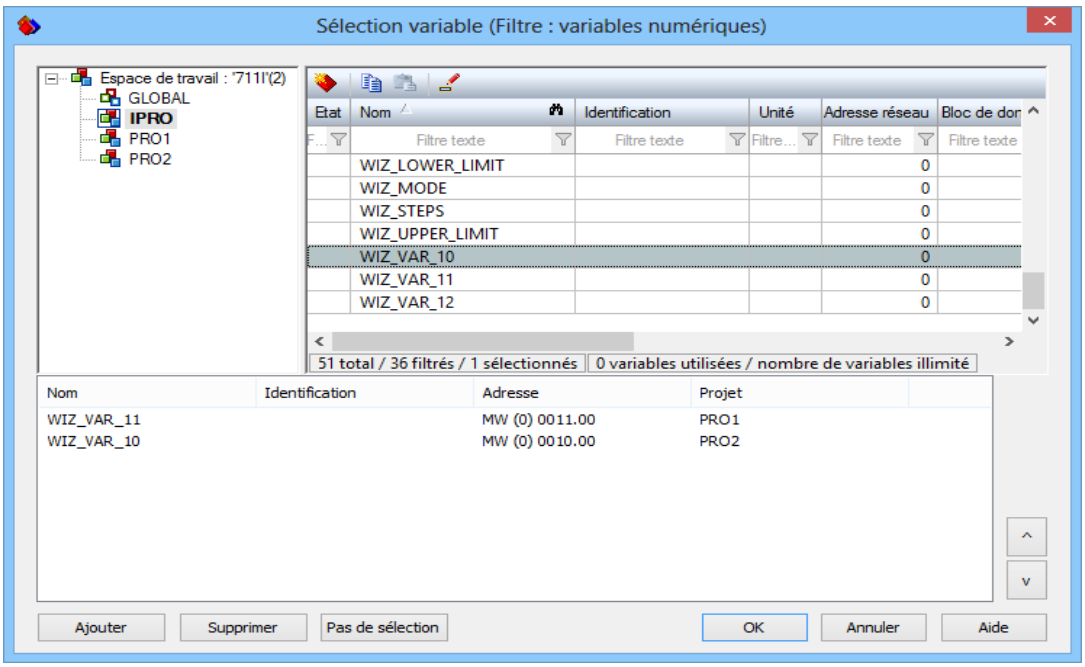
Si les variables des projets PRO1 et PRO2 sont archivées dans le projet d'intégration, l'ordinateur reçoit des données concernant le réseau du Serveur principal correspondant de PRO1 et PRO2.
Par exemple, en cas de défaillance du Serveur principal de PRO1, pour la période de temps avant que le Serveur redondant de PRO1 ne reprenne le rôle de serveur, des valeurs de remplacement seraient fournies dans l'archive pour les variables issues de PRO1.
Remarque : Le buffer de redondance transparente du serveur de secours enregistre uniquement les variables du projet lorsque l'ordinateur a été configuré en tant qu'un des deux serveurs.
Solution : Pour garantir un enregistrement sans interruption, l'archivage doit être local dans un sous-projet exécuté de manière redondante.

Recettes

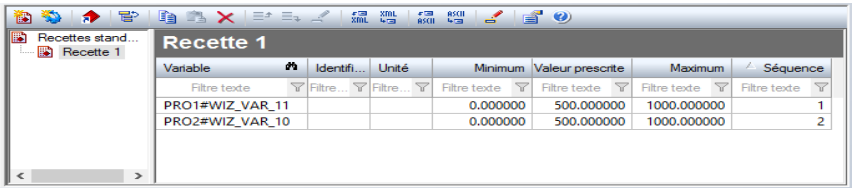
Vous pouvez écrire des valeurs dans des variables de différents projets de l'espace de travail dans une recette.

EXEMPLE DE RECETTE

1. Dans le projet IPRO, ouvrez le nœud **Recettes**.
2. Sous **Recettes standard**, créez une nouvelle recette avec le nom **Recette 1**.
3. Ouvrez le menu contextuel de **Recette 1**, puis sélectionnez **Ajouter variable**.
4. La boîte de dialogue de sélection de variables s'affiche



5. Ici, vous pouvez sélectionner des variables autres que celles du projet `IPRO`. Pour sélectionner des variables provenant d'autres projets :
   a) Dans la zone de liste de gauche du projet, sélectionnez un projet de l'arborescence de l'espace de travail.
      Les variables du projet sélectionné s'affichent dans la zone principale.
   b) Cliquez sur la variable de votre choix.
   c) Sélectionnez les variables parmi `PRO1` et `PRO2`.
   d) Le nom du projet correspondant est également inséré devant le nom de la variable dans la liste de variables de la recette.



Procédez de la même manière pour le module Recipe Group Manager.

> **Attention**
>
> *zenon n'effectue aucune vérification dans Editor pour s'assurer que la structure du réseau dans le Runtime permet d'accéder au projet sélectionné et à ses variables.*
>
> *Par exemple, dans Editor, dans le projet **PRO1**, une variable du projet d'intégration peut être sélectionnée. La connexion fonctionne uniquement dans le Runtime si le projet d'intégration a également été démarré. Cette connexion ne fonctionne pas sur un ordinateur sur lequel seul le projet **PRO1** a été démarré (projet de démarrage).*

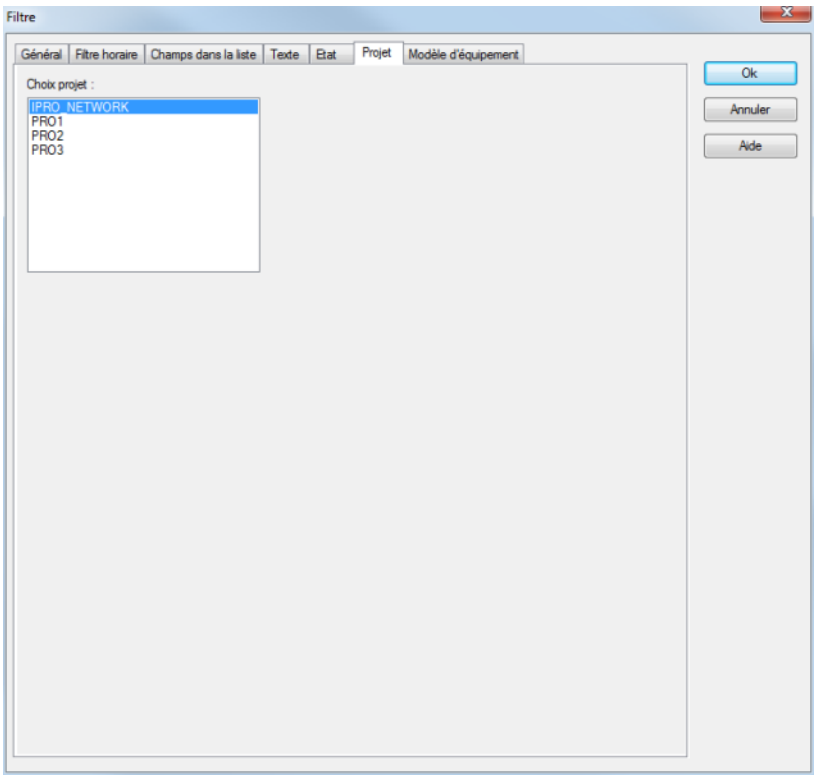
Alarmes et liste CEL

Dans zenon, les messages système et les alarmes provenant de différents projets d'un espace de travail peuvent être affichés ensemble dans une liste. Ces entrées peuvent ensuite être filtrées, affichées, imprimées ou exportées, comme les données provenant des listes de messages d'alarme (AML) ou des listes chronologiques d'événements (CEL) normales.

Exemple d'une liste AML

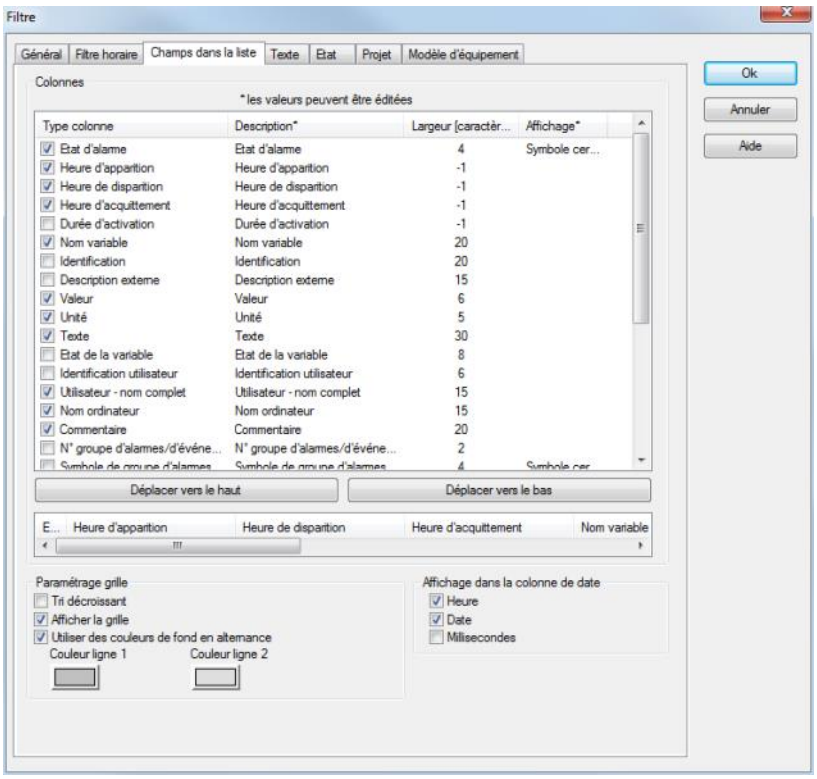
1. Créez un synoptique `AML`.
2. Ajoutez des éléments de contrôle au synoptique en sélectionnant Éléments de contrôle -> Insérer modèle.
3. Créez une fonction **Appel de synoptique** pour ce synoptique.
4. La boîte de dialogue de filtrage de la liste d'alarmes s'affiche.
5. Sélectionnez l'onglet **Projet**.

6. Sélectionnez le projet devant être affiché dans la liste AML du projet `IPRO`.
   (Pour effectuer une sélection multiple, appuyez sur la touche `Ctrl` pendant que vous cliquez.)



7. Sélectionnez l'onglet **Paramètres des colonnes**.

8. Sélectionnez la propriété **Nom du projet** pour l'afficher dans le Runtime.
   Vous bénéficiez ainsi d'une vue d'ensemble du projet d'où provient l'alarme dans le Runtime.

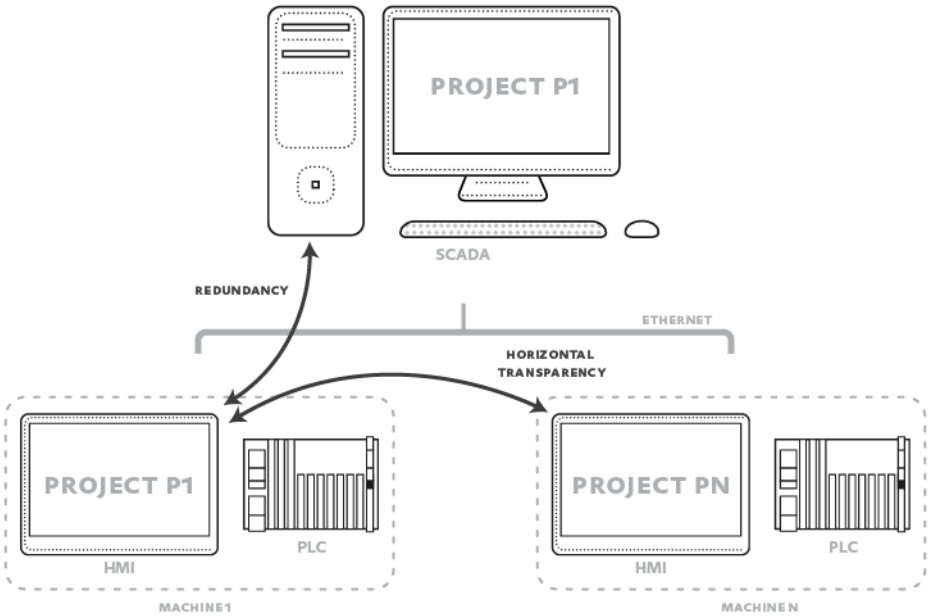


Procédez de la même manière pour la liste chronologique d'événements.

5.3 Transparence horizontale

La gestion multi-projets autorise également la **transparence horizontale**.

La **transparence horizontale** permet d'appeler tous les projets d'un même niveau sur un ordinateur. La condition préalable à ceci est la présence d'un projet d'intégration (à la page 37) comportant des contrôles de navigation correspondants, permettant de démarrer ces projets.



EXEMPLE

Plusieurs terminaux sont associés à une machine. Chaque terminal a son propre projet de visualisation. À l'aide de la **transparence horizontale**, il est possible d'afficher et d'intervenir sur le projet spécifique à chaque terminal, mais aussi sur tous les autres projets. De cette façon, la machine complète peut être contrôlée depuis chacun des terminaux.

5.4 Optimisation pour les projets comportant un nombre élevé de clients

Les grands projets en réseau peuvent, sous certaines conditions avec des paramètres standard, exercer une charge très importante sur le serveur principal pendant un certain temps en actualisant de nombreux clients. L'importance de la charge dépend de plusieurs facteurs (ressources du serveur principal, bande passante disponible, etc.).
Valeurs indicatives :

- Des fichiers de Runtime de 10 Mo, voire plus
- Plus de 50 clients

Dans ce cas, le processus d'actualisation peut être optimisé pour éviter que tous les clients ne soient actualisés au même moment. La configuration du projet est effectuée dans le fichier projet.ini.

Entrées INI disponibles pour l'optimisation du processus d'actualisation des clients dans le réseau zenon :

- **RELOADDELAY_SEC**
- **CLIENT**

DÉLAI D'ACTUALISATION ALÉATOIRE (RELOADDELAY_SEC)

L'entrée **RELOADDELAY_SEC** INI permet de retarder le rechargement conformément à une valeur aléatoire.
Pour cela :

1. Ouvrez le fichier **project.ini** dans le dossier `\Dossier_SQL_Projet\FICHIERS\zenon\system\`.
   Conseil : Sélectionnez le projet dans le gestionnaire de projet, puis appuyez sur les touches `Ctrl+Alt+E` ; l'Explorateur Windows ouvre le dossier `Dossier_SQL_Projet\FICHIERS/`.
2. Allez à la section **[NETZ]**.
3. Créez l'entrée **RELOADDELAY_SEC=**`[Valeur]`.
4. Sélectionnez une `valeur` pour le délai.

   Lors de l'actualisation, un délai aléatoire (en secondes) compris entre `0` et la valeur sélectionnée est calculé pour chaque client. `0` signifie aucun délai (action standard). La valeur sélectionnée n'a aucune incidence sur les projets autonomes, le serveur principal ou le serveur redondant

   Remarque : cette entrée doit uniquement être définie dans les grands projets, lorsqu'un délai perceptible est ressenti lors du rechargement. Les paramètres par défaut offrent de meilleures performances dans le cadre de projets standard.

DÉLAI D'ACTUALISATION DÉFINI (CLIENTX)

L'entrée **CLIENTx** INI permet de définir des temps d'actualisation des clients spécifiques.

1. Ouvrez le fichier **project.ini** dans le dossier `\Dossier_SQL_Projet\FICHIERS\zenon\system\`.
   Conseil : Sélectionnez le projet dans le gestionnaire de projet, puis appuyez sur les touches `Ctrl+Alt+E` ; l'Explorateur Windows ouvre le dossier `Dossier_SQL_Projet\FICHIERS/`.
2. Allez à la section **[NETZ]**.
3. Créez une entrée **CLIENTx=**`[valeur]` pour chaque client.
   x = numéro de série des clients.
   `CLIENT[numéro de série]=nom du client,[délai d'actualisation en secondes]`
4. Sélectionnez une `valeur` pour le délai.
   Exemple :
   - `CLIENT0=VM-CDSBG104,5`
   - `CLIENT1=WKS001,10`

Attention : la numérotation consécutive des clients doit être continue. Par exemple, en présence d'entrées pour CLIENT0, CLIENT1, CLIENT2, CLIENT3 et CLIENT5, seules les entrées associées aux clients suivants sont prises en compte : Client0, Client1, Client2 et Client3. Le délai d'actualisation de l'ordinateur Client5 n'est pas pris en compte.

Informations

Pour les clients sans entrée **CLIENTx**, le délai d'actualisation aléatoire défini dans l'entrée **RELOADDELAY_SEC** est appliqué.

Si cette entrée est aussi vide, l'actualisation est immédiate.

RELOADING DELAYED BY THE SYSTEM

The reloading of Runtime is moved back to a later time by the system if:

- The user opens a context menu or a dialog
- A message box is shown

The reloading is only carried out in this case if these elements are closed again.

6. Strong encryption of network communication

zenon enables strong encryption of communication in the zenon network. Strong encryption works from zenon Version 7.0 for all supported operating systems and for the zenon Web Client.

If encryption is active, communication between the Primary Server, Standby Server, Clients and zenon Web Clients is in encrypted form; the zenon Web Server only forwards data packets and is not affected by encryption.

Informations

Network communication was also encrypted in earlier versions of zenon. The method has changed with version 7. The term "encryption" in conjunction with zenon 7 or later always means strong encryption.

6.1 Basics

Encryption for zenon Runtime is available from version 7.00. It is not possible to communicate with earlier versions of zenon if encryption is switched on. Encryption does not impair any zenon functionality.

BASIC ENCRYPTION FROM ZENON 7.00

To use the strong encryption of the zenon network, note:

- The password is encrypted individually on each computer and stored in **zenon6.ini**. That means:
  - The password cannot be transferred by copying **zenon6.ini** to another computer.
  - If hardware components are changed, in the network adapter area in particular, the password may be invalid and need to be re-entered.
- Encryption must always be activated or deactivated for all components involved in the zenon network. Communication between encrypted and unencrypted systems is not possible. **zenon Web Server**s only act as a proxy computer and are not affected by encryption.
- If encryption is activated on a computer, it always applies for the projects of this computer with the **Réseau actif** property active.

> **Informations**
>
> *AES 192 from Microsoft (https://msdn.microsoft.com/en-us/magazine/cc164055.aspx) is used as the encryption algorithm for network communication.*
>
> *SHA 256 from Microsoft (https://msdn.microsoft.com/en-us/library/system.security.cryptography.sha256%28v=vs.110%29.aspx) is used in order to generate the key from the entered password.*

COMPATIBILITY

Encryption is not compatible with versions prior to zenon 7.00 SP0. That means:

System 1	System 2	Communication
zenon 7 encrypted	zenon 7 encrypted	Yes
zenon 7 unencrypted	zenon 7 unencrypted or zenon prior to version 7 unencrypted	Yes
zenon 7 encrypted	zenon 7 unencrypted or zenon prior to version 7 unencrypted	No

Errors (à la page 56) are logged in the Diagnosis Viewer's LOG file.

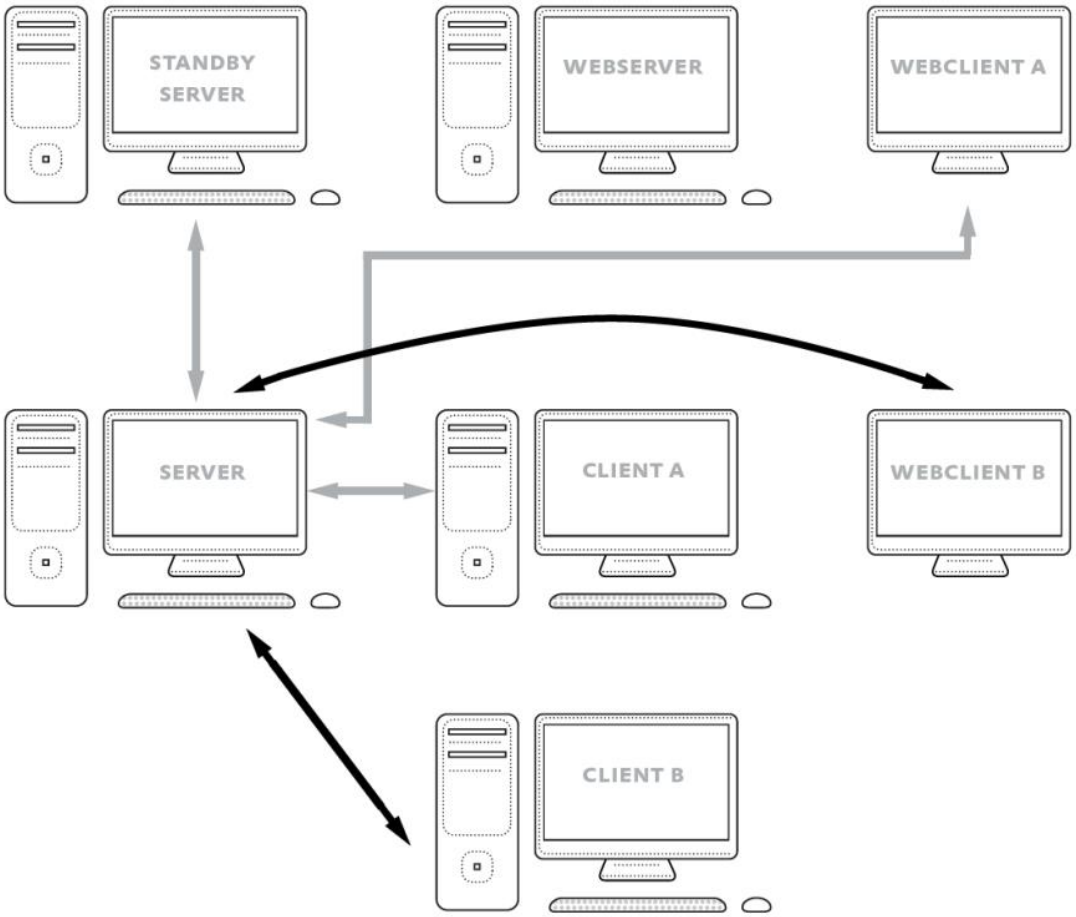
EXAMPLE

The following illustration shows an example of a network with Primary Server, Standby Server, two clients, one zenon Web Server and two Web Clients. All devices are running zenon 7.00 SP0. The devices are configured as follows:

- Encryption is activated on the Primary Server using the Startup Tool (à la page 52).

- Encryption is also activated on the Standby Server and client A via Remote Transport (à la page 53) when Runtime files are transferred.
- Client B and Web Client B still communicate without encryption.
- On Web Client A, encryption is activated on the server using the Startup Tool (à la page 52).
- Because the zenon Web Server does not evaluate the data packets, but instead forwards these on immediately, it does not require encryption. In theory, it can also have an older version, and the Web Clients can nevertheless create encrypted connections.

This configuration leads to the following result:



- The Standby Server communicates successfully with the Primary Server.
- Client A can log in to the Primary Server and exchange data.
- Because client B sends unencrypted messages and these are rejected by the Primary Server because encryption is active, client B cannot communicate with the Primary Server and is therefore offline.

- Web Client A logs on to the server via the zenon Web Server and can exchange data.
- The unencrypted messages from Web Client B are forwarded from the zenon Web Server to the Primary Server, but the server rejects these. Web Client B cannot communicate with the Primary Serverr and is therefore offline.

As soon as encryption via Remote Transport or the Startup Tool configuration on client B and via **Encrypt network communication**on Web Client B is activated, these connections can also make connections to the Primary Server.

6.2 Activate encryption

Encryption can be activated in different ways:

- By means of the **Startup Tool** (à la page 52) for the local computer and the zenon web client
- via Remote Transport (à la page 53)

> **Conseil**
>
> For quick, easy activation of the encryption, it is recommended that the configuration is carried our on a computer using Remote Transport (à la page 53).

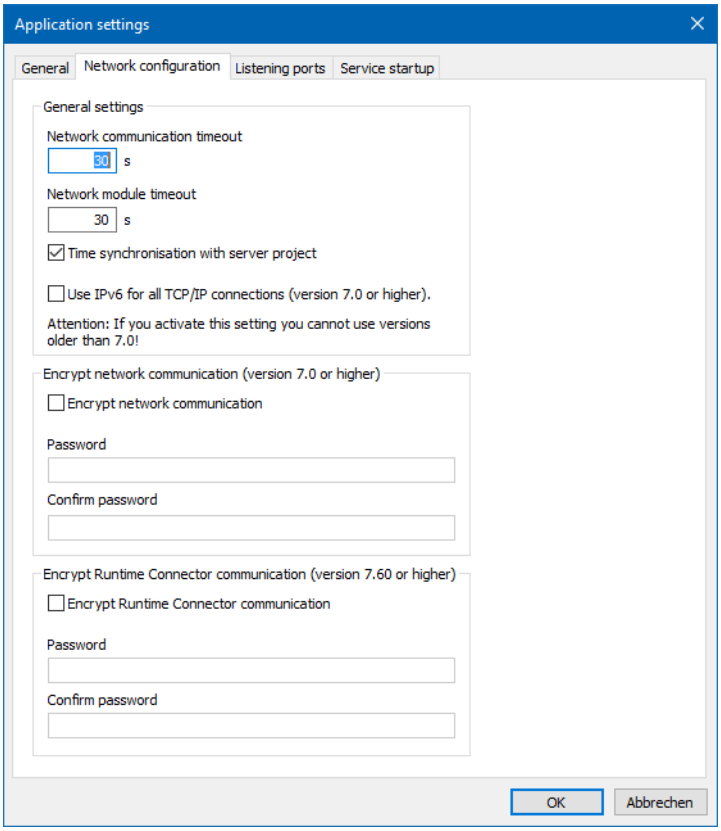
6.2.1 Locally via the Startup Tool

To activate encryption on the local computer or for the zenon Web Client:

1. Open the zenon **Startup Tool**.
2. Click **Application -> Options**.

   The dialog for the settings is opened.

3. Select the **Network configuration** tab.



4. Activate the checkbox **Encrypt network communication.**
5. Enter the password and verify it.
6. Confirm the dialog by clicking on **OK**.

CONNECTOR ENCRYPTION

In order to activate the encryption for the SCADA Runtime Connector zenon or zenon Analyzer, the HTML web engine or for the Runtime remote driver, configure the Encrypt Runtime connector communication group of properties.

6.2.2 Via Remote Transport

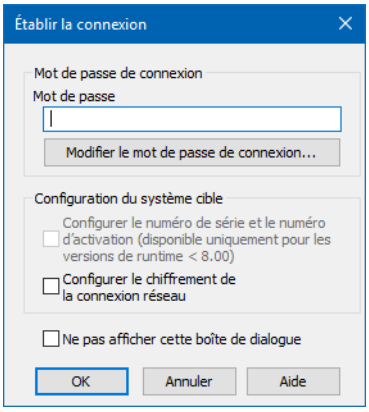
Encryption can be activated on remote computers using Remote Transport. However, this is only possible if the Remote Transport connection is protected with a password.

To activate encryption using Remote Transport:

1. Click on the corresponding button in the Remote Transport toolbar

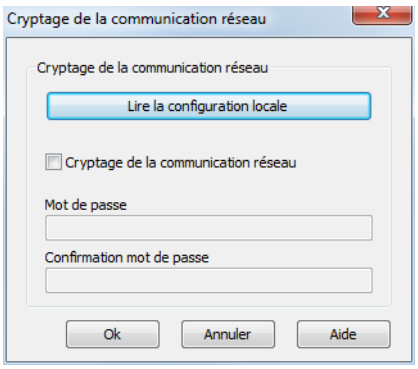
or select, in the project's context menu: Set up Remote Transport> connection.

The dialog for setting up the connection is opened



2. Enter the connection password or create one, if none has been set
3. Activate the **Configure encryption of network communication** checkbox
4. Click on **OK**.

   The dialog for encryption of network communication is opened



5. Activate the **Encrypt network communication** checkbox
6. Issue a password (for criteria, see the **network password encryption** (à la page 54) section.) To quickly transfer the local configuration to other computers, the local password can first be read via **Read local configuration**.
7. Confirm the dialog by clicking on the **OK** button.

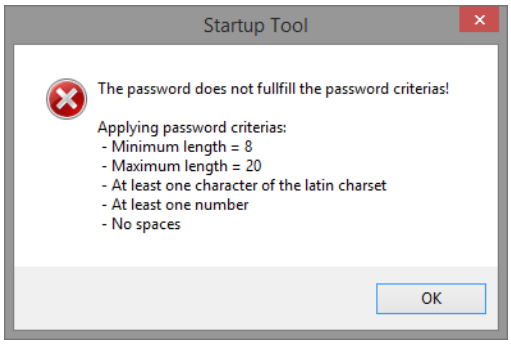
6.3 Mot de passe de chiffrement du réseau

Les considérations suivantes s'appliquent au chiffrement des communications sur le réseau :

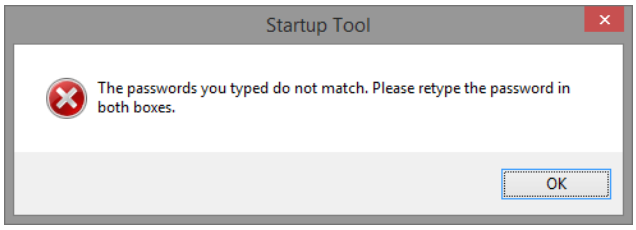
- Longueur maximale : `8 caractères`

- Longueur maximale : `20 caractère`
  La longueur affichée est toujours définie sur `20 caractères`, afin de dissimuler la longueur réelle du mot de passe.
- Caractères autorisés :
  - Lettres : `A - Z; a - z`
  - Chiffres : `0 - 9`
  - Caractères spéciaux
- Caractères non autorisés :
  - Espace
  - Touche `Entrée`
- Composition : un mot de passe doit contenir au moins 1 chiffre et 1 lettre

Si le mot de passe saisi ne satisfait pas ces conditions, le système affiche un message d'erreur :



si, lors de la configuration, le mot de passe de confirmation saisi est incorrect, le système affiche ceci et un message d'erreur :



6.4 Liste de vérifications en cas d'erreur

En cas d'erreur, contrôlez les éléments suivants :

- Tous les ordinateurs ont-ils accès au réseau, et la fonction de résolution des noms fonctionne-t-elle d'un ordinateur à l'autre ?
- La propriété **Réseau actif** est-elle activée pour le projet dans Editor ?

- Est-ce que la version 7.00 SP0 du Runtime de zenon ou une version est utilisée ? (Important, si le chiffrement est utilisé)
- Pour les projets avec chiffrement, la configuration est-elle correcte sur tous les ordinateurs ? (**Paramètre USE_ENCRYPTION** dans **zenon6.ini** : identique sur tous les ordinateurs – `0`, `1` ou absent.)
- Le mot de passe a-t-il été correctement défini ?
- Le matériel a-t-il été modifié sur l'un des ordinateurs impliqués après configuration du chiffrement ?
- L'ordinateur répond-il à une commande ping ?
  - Oui : une connexion réseau est présente ; le problème est dû aux communications.
  - Non : Contrôlez le réseau.
- Est-il possible de se connecter à Telnet ?
  - La définition est établie : les deux ordinateurs communiquent au même niveau. Vérifiez le mot de passe.
  - La connexion est établie, puis interrompue à nouveau : un ordinateur utilise des communications chiffrées, et l'autre des communications non chiffrées.
  - Connexion défaillante : le Runtime de zenon ne s'exécute pas sur l'ordinateur cible.

  Remarque : Telnet doit être installé séparément sur les systèmes d'exploitation Windows récents. La connexion est généralement établie par le port 1100.
  La commande Telnet est alors : **open [Adresse IP] 1100**
- Les fonctions (du système d'exploitation) requises sont-elles disponibles (ceci concerne essentiellement les terminaux CE) ?
  - Les fonctions inexistantes empêchent le démarrage du Runtime.
- Si le fournisseur de service de l'un des algorithmes est indisponible, un message d'erreur (à la page 56) est inscrit dans le fichier journal au démarrage du Runtime.

Les erreurs (à la page 56) sont consignées dans le fichier journal de l'outil Diagnosis Viewer.

6.5 Message d'erreur

Les erreurs sont affichées dans la fenêtre de suivi de zenon Editor ou dans des fenêtres contextuelles, et/ou sont consignées dans les fichiers journaux dans l'outil Diagnosis Viewer.

ABSENCE DE CONNEXION

Si un client a été configuré avec un mot de passe de chiffrement incorrect (c'est-à-dire différent de celui du serveur principal), cette erreur peut être diagnostiquée à partir des événements suivants :

- Le client est hors ligne, même si le serveur principal répond à l'envoi d'un ping.
- Le serveur principal enregistre les messages d'erreur dans le fichier journal :

  SysMod Error: Serialize in Object Project: [nom du projet] Modul: [numéro de module]

  ou :

  NET Error During Decryption [numéro d'erreur]

FENÊTRES CONTEXTUELLES ET MESSAGES D'ERREUR MESSAGES

Les erreurs de chiffrement sont affichés dans des fenêtres contextuelles (à la page 57) et enregistrées dans des entrées dans les fichiers journaux (à la page 60) ou dans la fenêtre de suivi (à la page 59) de zenon.

6.5.1 Messages d'erreur contextuels

STARTUP TOOL ET WEB CLIENT

Les messages d'erreur suivants sont affichés dans des fenêtres contextuelles par l'outil **Startup Tool** de zenon ou par la fonction **Encrypt Network Communication Tool** pour la configuration des clients Web de zenon.

Ces messages sont toujours affichés en anglais. Les messages de Runtime sont eux affichés dans la langue définie par l’utilisateur.

Message d'erreur	Description
The password has to be entered in both text boxes!	Lors de la configuration du chiffrement, l'utilisateur n'a pas renseigné l'un des deux champs de saisie (**Mot de passe** ou **Confirmation du mot de passe**).
The passwords you typed do not match. Please retype the password in both boxes.	Le contenu du champ de saisie de la confirmation de mot de passe est différent du contenu du champ de saisie du mot de passe.
The network password does not fullfill the password criterias! Password criterias: - Minimum length = 8 - Maximum length = 20 - At least one character of the latin charset - At least one number - No spaces	Le mot de passe saisi ne correspond pas aux conventions des mots de passe. Les conventions des mots de passe sont affichées dans le message d'erreur.
The network password could not be encrypted!	Une erreur s'est produite lors du chiffrement du mot de passe du réseau.
The network encryption configuration in the file zenon6.ini is invalid. Please enter a new configuration.	Lors de l'ouverture de l'onglet **Network configuration** (Configuration du réseau), le système a établi que le fichier **zenon6.ini** ne contient pas de configuration valide pour le chiffrement du réseau. Une nouvelle configuration doit être saisie.
The network encryption password in zenon6.ini is invalid.	Le mot de passe lu depuis le fichier **zenon6.ini** n'est pas valide et doit être saisi à nouveau.
The password for network encryption is invalid and must be entered again!	Message affiché au démarrage du Runtime si le mot de passe ne peut pas être confirmé.

REMOTE TRANSPORT

Les messages d'erreur suivants sont affichés dans une fenêtre contextuelle par **Remote Transport** lorsque l'ordinateur distant est chiffré.

Message d'erreur	Description
`For configuring the network encryption, the Remote Transport connection must be protected with a password!`	Une tentative de configuration du chiffrement à distance a été effectuée, sans que la connexion Remote Transport ne soit sécurisée au moyen d'un mot de passe.
`You must enter the password in both input fields!`	Lors de la configuration du chiffrement, l'utilisateur n'a pas renseigné l'un des deux champs de saisie (**Mot de passe** ou **Confirmation du mot de passe**).
`The password confirmation does not match the password!`	Le contenu du champ de saisie de la confirmation de mot de passe est différent du contenu du champ de saisie du mot de passe.

`The password entered does not correspond to the password criteria.`
`Password criteria:`
`At least 8 characters`
`Maximum 20 characters`
`At least one letter`
`At least one number`
`No spaces`
	Le mot de passe saisi ne satisfait pas aux conventions des mots de passe. Les conventions des mots de passe sont affichées dans le message d'erreur.

`An error occurred when encrypting the password!`	Une erreur s'est produite lors du chiffrement du mot de passe. Si cette erreur se produit durant la configuration avec Remote Transport, un message d'erreur plus détaillé est inscrit dans le fichier journal.
`An error occurred when decrypting the network password from zeon6.ini.`	Le mot de passe conservé dans **zenon6.ini** ne peut pas être déchiffré. Si cette erreur se produit durant la configuration avec Remote Transport, un message d'erreur plus détaillé est inscrit dans le fichier journal.
`The encryption configuration in zenon6.ini is not valid and must be reentered.`	Le mot de passe lu dans le fichier **zenon6.ini** n'est pas valide. Le mot de passe doit être saisi à nouveau.

6.5.2 Messages d'erreur dans la fenêtre de suivi

Les erreurs sont affichées sous forme de messages dans la fenêtre de suivi :

Message	Niveau	Description
The server reports an error when compiling the data for the encryption configuration.	**ERREUR**	Le serveur **zenSysSrv** distant renvoie une erreur lors de la compilation des données de chiffrement du mot de passe de chiffrement du réseau. Les informations de l'adaptateur ne peuvent pas être lues.
*** Configure the encryption of the network communication at the target system.		(La configuration du chiffrement du réseau sur l'équipement distant a été mise à jour) Ce message apparaît au début du message de conclusion, après la configuration du chiffrement sur un équipement distant avec Remote Transport. Ensuite, un message signalant la réussite de la configuration à distance s'affiche.
The server reports an error when the encryption configuration is changed.	**ERREUR**	Le serveur **zenSysSrv** distant renvoie une erreur lors de l'enregistrement de la configuration de chiffrement sur l'équipement distant. La configuration n'a pas été enregistrée.
The configuration was successfully saved on the server.	**MESSAGE**	Le serveur **zenSysSrv** distant indique que la configuration du chiffrement a été correctement enregistrée.
The version of the remote zenSysSrv is too low. The encryption cannot be configured.	**ERREUR**	Une tentative de configuration du chiffrement a été effectuée sur l'équipement distant, qui comporte une version de **zenSysSrv** antérieure à la version 7.00 SP0. Le chiffrement n'est disponible qu'à partir de la version 7.00 SP0 de zenon. Les versions antérieures de **zenSysSrv** ne peuvent donc pas configurer cette fonction.

6.5.3 Messages d'erreur dans les fichiers journaux

Les erreurs dans le trafic de réseau chiffré sont consignées dans les entrées de fichier journal. Les **ID d'erreur** des messages d'erreur dans le récapitulatif suivant sont des codes d'erreur système ou d'erreur COM. Vous trouverez plus d'informations à ce propos dans la bibliothèque MSDN.

Entrée de fichier journal	Niveau	Description
NET Error During Acquiring Cryptography Context [Error-ID]	**ERRORS**	(Erreur NET durant l'acquisition du contexte de chiffrement [ID d'erreur]) Échec de la création d'un fournisseur de service de chiffrement.
NET Error During Creating Hash [Error-ID]	**ERRORS**	(Erreur durant la création du hachage [ID d'erreur]) Échec de la création d'une valeur de hachage.
NET Error During Using Hash [Error-ID]	**ERRORS**	(Erreur durant l'utilisation du hachage [ID d'erreur]) Échec du traitement d'une valeur de hachage.
NET Error During Destroying Hash [Error-ID]	**ERRORS**	(Erreur NET durant la destruction de la valeur de hachage) Échec de l'effacement d'une valeur de hachage qui n'est plus requise.
NET Error During Deriving Key [Error-ID]	**ERRORS**	(Erreur NET durant l'obtention de la clé [ID d'erreur]) Échec de la création d'une clé de chiffrement symétrique.
NET Error During Configuring Key [Error-ID]	**ERRORS**	(Erreur NET durant la configuration de clé [ID d'erreur]) Échec de la configuration des paramètres de chiffrement symétrique.
NET Error Cryptography Not Initialized!	**ERRORS**	(Erreur NET : chiffrement non initialisé !) Une fonction de chiffrement ou de déchiffrement a été appelée, mais l'initialisation des paramètres requis (fournisseur de service, clé) a échoué.
NET Error Invalid Pointer passed!	**ERRORS**	(Erreur NET : pointeur non valide transmis) Une fonction de chiffrement ou de déchiffrement a reçu des paramètres non valides.
NET Error Message Length Must Not Be 0!	**ERRORS**	(Erreur NET : la longueur du message ne doit pas être 0 !) La fonction de chiffrement a été appelée avec un message vide.
NET Error During Buffer Length Calaulation [Error-ID]	**ERRORS**	(Erreur NET durant le calcul de la longueur du buffer [ID d'erreur]) Échec du calcul de la taille de buffer requise pour le chiffrement.
NET Error Buffer Length Must Not Be 0!	**ERRORS**	(Erreur NET : la longueur du buffer ne doit pas être 0 !) Le buffer de chiffrement ou de déchiffrement n'a pas été créé.
NET Error During Decryption 0x%x	**ERRORS**	(Erreur NET durant le déchiffrement 0x%x) Une erreur s'est produite durant le déchiffrement.
NET Error During Encryption 0x%x	**ERRORS**	(Erreur NET durant le chiffrement de 0x%x) Une erreur s'est produite durant le déchiffrement.
NET Error: Encryption Is Required And Project [Projekt] Received Plaintext Network Message	**ERRORS**	(Erreur NET : le chiffrement est requis et le projet [Projet] a reçu un message de réseau au format texte brut) Le chiffrement est actif, mais un message non chiffré a été reçu. Dans ce cas, le message est effacé.
NET Error: Encryption Is Not Supported And Project	**ERRORS**	(Erreur NET : le chiffrement n'est pas pris en charge et

[Projekt] Received Encrypted Network Message		le projet [Projet] a reçu un message de réseau chiffré) Le chiffrement est inactif, mais un message chiffré a été reçu. Dans ce cas, le message est effacé.
NET Cryptography Successfully Initialized	**DEBUG**	(Service de chiffrement NET initialisé avec succès) L'initialisation des paramètres de chiffrement et de déchiffrement s'est correctement déroulée. Les paramètres sont initialisés au démarrage du Runtime.
NET Uninitializing Cryptography	**DEBUG**	(Annulation de l'initialisation du chiffrement NET) Les paramètres de chiffrement et de déchiffrement ont été effacés. Ceci se produit lors de l'arrêt du Runtime. Si la connexion au fichier journal est interrompue avant l'effacement, le message n'apparaît pas dans l'outil Diagnosis Viewer. Diagnosis Viewer
NET Error During Buffer Size Calculation [Error ID]	**ERRORS**	(Erreur NET durant le calcul de la taille du buffer [ID d'erreur]) Une erreur s'est produite lors du calcul de la taille du buffer requis pour la compilation des informations de chiffrement ou de déchiffrement du mot de passe du réseau.
NET Error During Buffer Size Calculation: No Adapters	**ERRORS**	(Erreurs NET durant le calcul de la taille du buffer : adaptateurs absents) L'ordinateur ne comporte pas d'adaptateur de réseau. Par conséquent, le mot de passe de réseau ne peut pas être chiffré ou déchiffré.
NET Error During Adapter Info Query [Error ID]	**ERRORS**	(Erreur NET durant la requête d'informations de l'adaptateur [ID d'erreur]) Une erreur s'est produite lors de la lecture des informations de l'adaptateur relatives au chiffrement ou au déchiffrement du mot de passe du réseau.
NET Error Passwort Not Properly Formatted	**ERRORS**	(Erreur NET : formatage incorrect du mot de passe) Le format des données hexadécimales du mot de passe chiffré n'est pas valide.
NET Error During Decrypting Password [Error ID]	**ERRORS**	(Erreur NET durant le déchiffrement du mot de passe [ID d'erreur]) Une erreur s'est produite lors du déchiffrement du mot de passe du réseau.
NET Error During Encrypting Password [Error ID]	**ERRORS**	Une erreur s'est produite lors du chiffrement du mot de passe du réseau.
NET Cryptography Is Disabled	**DEBUG**	(Chiffrement NET désactivé) Le chiffrage du trafic de réseau est désactivé.
NET Error No Password	**ERRORS**	(Erreur NET : pas de mot de passe) Le chiffrement est actif, mais aucun mot de passe n'a été saisi.
NET Error Password Could Not Be Decrypted	**ERRORS**	(Erreur NET : impossible de déchiffrer le mot de passe) Le mot de passe de chiffrement du réseau n'a pas pu être déchiffré.
NET Password successfully loaded	**DEBUG**	(Chargement du mot de passe NET réussi) Le mot de passe de chiffrement du réseau a été chargé avec

		succès.
Network Cryptography Disabled By Remote Configuration	**DEBUG**	**zenSysSrv** zenSysSrv signale que le chiffrement du trafic de réseau sur l'ordinateur a été désactivé par la configuration de Remote Transport.
Network Cryptography Enabled By Remote Configuration	**DEBUG**	**zenSysSrv** zenSysSrv signale que le chiffrement du trafic de réseau sur l'ordinateur a été activé par la configuration de Remote Transport.
Network Cryptography Remote Configuration Error	**ERRORS**	(Erreur de configuration distante du chiffrement du réseau) Une configuration transmise par Remote Transport pour le chiffrement du réseau est incorrecte.
Error During Buffer Size Calculation [Error ID]	**ERRORS**	(Erreur durant le calcul de la taille du buffer [ID d'erreur]) Une erreur s'est produite lors du calcul de la taille du buffer requis pour la compilation des informations de chiffrement ou de déchiffrement du mot de passe du réseau pour la configuration de Remote Transport.
Error During Buffer Size Calculation: No Adapters	**ERRORS**	(Erreurs NET durant le calcul de la taille du buffer : adaptateurs absents) L'ordinateur ne comporte pas d'adaptateur de réseau. Par conséquent, le mot de passe du réseau ne peut pas être chiffré ou déchiffré et ne peut donc pas être défini avec Remote Transport (il doit donc être connecté par l'intermédiaire de COM). L'utilisation de la fonction de chiffrement du réseau sur un ordinateur dépourvu d'adaptateur de réseau n'a aucun intérêt.
Error During Adapter Info Query [Error ID]	**ERRORS**	(Erreur durant la requête d'informations de l'adaptateur [ID d'erreur]) Une erreur s'est produite lors de la lecture des informations de l'adaptateur relatives au chiffrement ou au déchiffrement du mot de passe du réseau pour la configuration par le biais de Remote Transport.
NET Error During Decrypting Password: The Password is Invalid!	**ERRORS**	(Erreur NET durant le déchiffrement du mot de passe : le mot de passe n'est pas valide !) Le mot de passe n'est plus valide, car les données initiales relatives au chiffrement dépendant de l'ordinateur ont été modifiées. Cette erreur peut être corrigée par une nouvelle configuration du mot de passe. Le procédé de déchiffrement est généralement annulé avant que la validité du mot de passe ne soit vérifiée, car l'ancien mot de passe ne peut pas être déchiffré avec les nouvelles données de chiffrement. Ceci entraîne un message d'erreur „NET Error During Decrypting Password 0x80090005", généralement affiché à la place du message d'erreur

		„NET Error During Decrypting Password: The Password is Invalid!". Une autre conséquence est que la présence d'un mot de passe non valide sur l'ordinateur en question peut entraîner l'affichage de messages d'erreur lors de l'envoi ou la réception de paquets sur le réseau. Chaque message d'erreur „NET Error Cryptography Not Initialized!" est écrit dans le fichier journal.
Connector-Container: Decryption failed. Perhaps wrong encryption key.	**ERRORS**	Échec du chiffrement du pack de données reçu par le client connecteur.

7. zenon sur le serveur de terminaux

Le Runtime de zenon peut également être utilisé avec une solution serveur de terminaux.

Limitations :

- Editor ne peut pas s'exécuter sur un serveur de terminaux.
- La simulation de projet n'est pas disponible pour les clients au niveau du serveur de terminaux.

> **Informations**
>
> *Gardez à l'esprit que le nom du client de terminal est résolu. Ceci signifie : Le nom du système qui établit la connexion au terminal est le nom du client sur le réseau de zenon.*
>
> *Attention : Assurez-vous que tous les ports correspondants ont été débloqués, si vous utilisez un pare-feu.*

Des solutions serveur de terminaux sont disponibles auprès de différents fabricants. Tous les essais avec zenon ont été réalisés à l'aide de l'application serveur de terminaux de Windows (Services Bureau à distance de Windows).

> **Attention**
>
> *Si vous utilisez un serveur de terminaux avec zenon, ce dernier doit comporter une licence activée au moyen d'un dongle réseau.*

PLUSIEURS INSTANCES DU RUNTIME

Une seule instance du Runtime de zenon peut être démarrée sur un ordinateur à un instant donné. Ceci s'applique, que le Runtime soit démarré en tant que fichier .exe, instance zenon Web Client ou contrôle du Runtime (OCX).

Exception : Sur le serveur de terminal ou le client du terminal, une instance de Runtime par utilisateur peut être démarrée en tant que fichier .exe, instance zenon Web Client ou contrôle du Runtime (OCX). Une seule instance peut être exécutée à un instant donné dans un contexte d'utilisateur.

7.1 Fonctionnement des serveurs de terminaux

Les serveurs de terminaux permettent de fournir des données et des applications de manière centralisée, indépendamment du terminal. Les serveurs de terminaux permettent de démarrer plusieurs instances du Shell (Bureaux), distincts les uns des autres, sur le serveur de terminaux. Si un client se connecte au serveur de terminaux, une nouvelle instance de Shell est créée et le client reçoit sa propre interface utilisateur graphique. Les applications sont exécutées directement sur le serveur de terminaux, et les données sont enregistrées sur le serveur de terminaux. La saisie (clavier, souris etc.) et l'affichage des résultats (affichage, audio, etc.) se déroulent sur le client.

Informations concernant

Tous les logiciels ne sont pas compatibles avec les serveurs de terminaux.

7.2 Avantages et inconvénients

Utiliser zenon offre les avantages et les inconvénients suivants :

AVANTAGES

- La maintenance n'est à faire que sur un seul ordinateur (le serveur de terminaux).
- Il n'est pas nécessaire que les clients soient très puissants (clients légers).
- Les clients peuvent exécuter différents systèmes d'exploitation (Windows, Windows CE, Linux, Unix, MacOS, iOS, Android, etc.).
- Cette configuration offre une sécurité des données élevée, car aucune donnée n'est enregistrée sur le client.

INCONVÉNIENTS

- Tous les programmes démarrés dans toutes les instances s'exécutent sur un ordinateur (le serveur de terminaux).
  Celui-ci :
  - doit posséder une puissance de calcul suffisante pour exécuter tous les programmes démarrés.

- doit disposer de suffisamment de RAM pour tous les programmes démarrés.

- Toutes les interfaces doivent être partagées. Par ex. adaptateurs réseau, ports COM, ports parallèles.
- La charge du réseau peut être élevée en présence d'un nombre approprié de clients (par ex., transfert de données graphiques).
- La résolution d'écran est définie par le client qui a été démarré le premier. Si des synoptiques de résolutions différentes doivent être utilisés, cette configuration peut être définie sur le serveur de terminaux par l'insertion d'une entrée dans le fichier **zenon6.ini** (SERIALIZE=1). Tous les synoptiques sont ensuite recalculés pour le client, ce qui augmente encore les performances requises pour le serveur de terminaux.

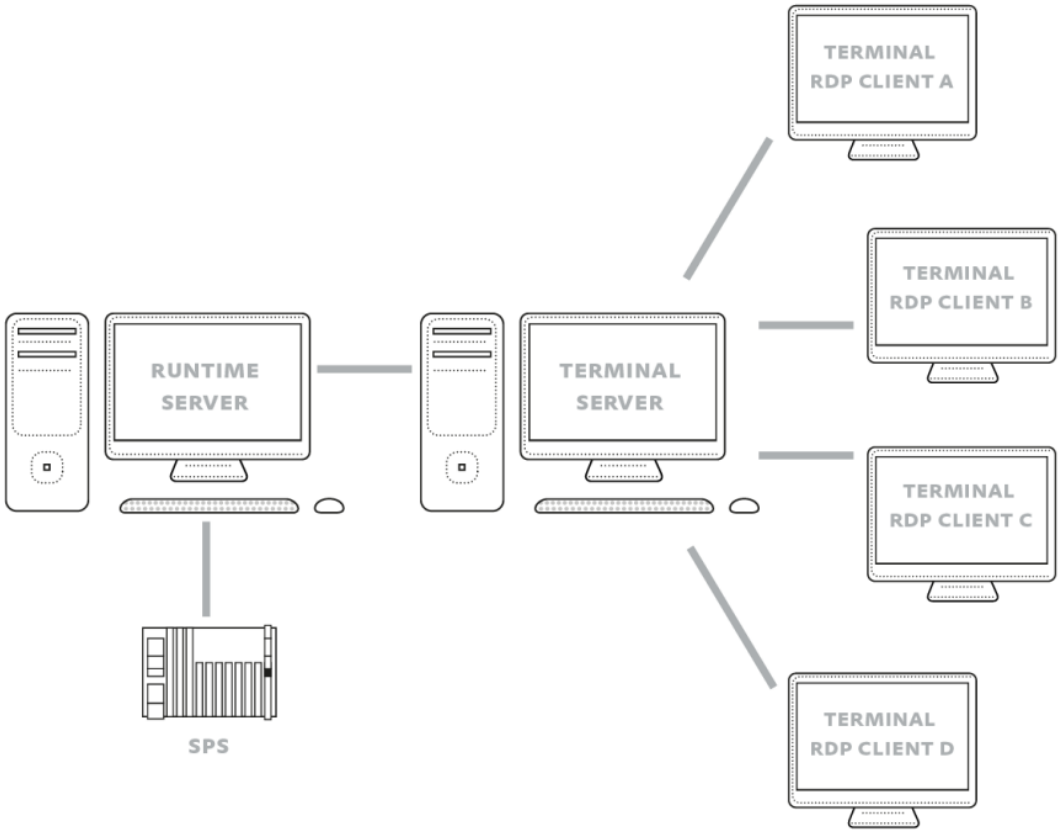
7.3 Fonctionnement de zenon sur le serveur de terminaux

Sur un serveur de terminaux, les configurations suivantes sont possibles :

- Client zenon - possible sans limitations
- Systèmes autonomes zenon - valides et possibles dans les cas suivants uniquement :
  - En tant que projet d'intégration de niveau supérieur, utilisé pour démarrer plusieurs sous-projets clients
  - Sans drivers, connexions de base de données, etc.
- Serveur principal zenon - impossible

DIAGRAMME SCHÉMATIQUE

Exemple de topologie d'un réseau de serveurs de terminaux avec zenon :



Ordinateur	Description
Serveur de Runtime	Serveur principal du Runtime de zenon
Serveur de terminaux	Serveur de terminaux et n clients du Runtime
Client Terminal RDP a - D	Clients terminaux (entrée et sortie uniquement)

7.4 Paramètres obligatoires

Pour que plusieurs instances du Runtime de zenon puissent être démarrées sur le serveur de terminaux, plusieurs réglages doivent être effectués. Les paramètres d'enregistrement, de résolution d'écran et du service de transfert peuvent être configurés à l'aide de l'outil zenon Startup Tool.

Informations

Les paramètres suivants sont automatiquement définis lors de l'enregistrement avec l'outil Startup Tool :

- Entrées de fichier INI
  - **[TERMINAL]**
    CLIENT=1
  - **[DEFAULT]**
    SERIALIZE=1
- Enregistrement de **ZenSysSrv.exe** en tant que service
- Désenregistrement **ZenDBSrv.exe**

PARAMÈTRES GÉNÉRAUX

1. Inscription

   Enregistrez l'utilisateur sur le serveur de terminaux avec l'outil zenon Startup Tool.
   Vous pouvez également configurer manuellement les entrées INI correspondantes.

   zenon6.ini Entrée :
   L'entrée suivante doit être ajoutée au fichier **zenon6.ini** sur le serveur de terminaux. Sur le serveur principal, aucune configuration n'est nécessaire.

   [TERMINAL]
   CLIENT=1

   1: Le Runtime peut être démarré plusieurs fois, tous les paramètres pour les opérations sur le serveur de terminaux sont automatiquement définis par le Runtime.
   0: Runtime ne peut être démarré qu'une fois par session de serveur de terminaux. L'utilisation du serveur de terminaux n'est pas possible. (paramètre standard)

2. Réglage automatique de la résolution d'écran

   Par défaut, le premier client sur le serveur de terminaux définit la résolution d'écran. Ce paramètre peut être modifié sur le serveur de terminaux en insérant l'entrée suivante dans le fichier zenon6.ini :

   [DEFAULT]
   SERIALIZE=1

   - 0: résolution d'écran individuelle ; tous les écrans sont recalculés pour chaque client.
   - 1: le premier client démarré détermine la résolution d'écran.

3. Transfert

   Le service de transfert (**ZenSysSrv.exe**) doit être enregistré et démarré comme un service Windows et non comme un fichier EXE standard. Ce paramètre est défini automatiquement lors de l'enregistrement avec l'outil Startup Tool, mais peut également être défini manuellement.

   Configuration manuelle :

   a) Démarrez le programme à partir de l'interface de ligne de commande, avec l'option **-service**.

      Par exemple : **C:\Programs (x86)\COPA-DATA\zenon800\zenSysSrv.exe -service**

   b) Ensuite, démarrez le gestionnaire de services de Windows. Le service sera automatiquement démarré à chaque démarrage de l'ordinateur.

   Remarque : Lors de l'installation, le service de transport est toujours enregistré comme un processus (.exe) standard. Par conséquent, le service de transport doit être réenregistré en tant que service Windows après chaque réinstallation.

4. Dossier du Runtime

   Tous les utilisateurs doivent avoir l'accès en écriture au dossier du Runtime. Tous utilisateurs Windows (utilisateurs Windows : (**Tous**) dans l'Explorateur Windows doivent disposer d'un accès complet au dossier du Runtime et à tous ses sous-dossiers.

   Attention

   *Si **TERMINAL**= 1 est défini, la simulation de projet n'est plus disponible.*

RECHARGEMENT SÉLECTIF DE PROJETS INDIVIDUELS

Les projets peuvent également être synchronisés de manière sélective. Dans ce cas, les clients rechargent uniquement les projets si ces derniers ont été modifiés. Pour activer le rechargement sélectif :

1. Ouvrez le fichier **zenon6.ini** avec un éditeur de texte.
2. Allez à la section **[TERMINAL]**.
3. Éditez ou créez l'entrée : **CLIENT_NO_FILE_ALIGN=** .

   Valeurs possibles :

   - 0: les projets sont toujours rechargés par tous les clients
   - 1: Synchronisation sélective active. Seul le client zenon démarré dans la session de console du serveur de terminaux synchronise les fichiers du Runtime avec le serveur zenon.

Après avoir synchronisé les fichiers du Runtime, le client console crée le fichier **reloadindicator.tmp** dans le répertoire contenant le fichier **project.ini** du programme. Les clients de session du serveur de terminaux vérifient toutes les 10 secondes si ce fichier est disponible. S'il existe et si les informations d'horodatage du fichier sont plus récentes que la date du dernier rechargement, un client de session exécute automatiquement un rechargement.

ENTRÉE DE LA FONCTION D'ACTUALISATION SÉLECTIVE DANS LE FICHIER ZENON6.INI :

[TERMINAL]

CLIENT=1

CLIENT_NO_FILE_ALIGN=1

[DEFAULT]

SERIALIZE=1

Informations

Vous trouverez de plus amples informations dans le manuel Fichiers de configuration, au chapitre Serveur de terminaux [TERMINAL].

7.5 zenon Remote Desktop et serveur de terminaux

La solution Terminal Server diffère principalement de zenon Remote Desktop au regard des aspects suivants :

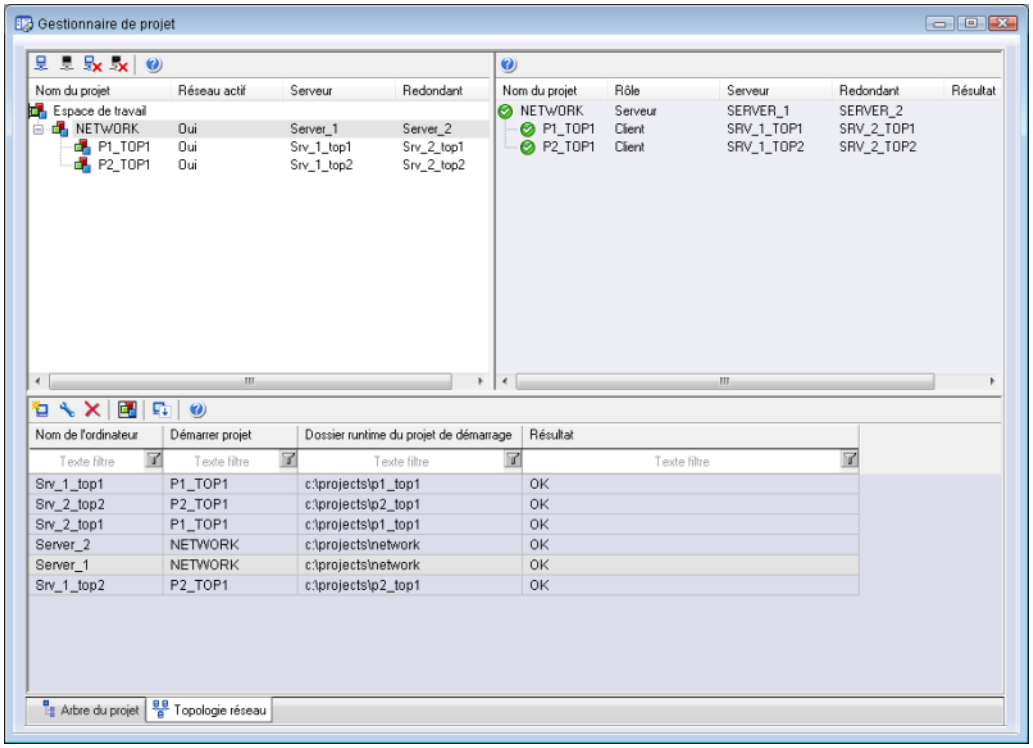
Connexion à zenon Remote Desktop	Connexion au serveur de terminaux
Toutes les stations connectées voient toujours un seul et même bureau. Si, par exemple, un utilisateur démarre un programme, tous voient le même programme, le même curseur de souris, les mêmes entrées clavier, etc.	Chaque station connectée possède son propre bureau, une instance spécifique. La station ne voit que ce qui se passe localement. Les actions souris et clavier n'affecte que cette instance.
	Ceci signifie également : Un programme – par exemple, un éditeur de texte – peut être démarré séparément dans chaque instance. Le programme s'exécute ensuite plusieurs fois sur le serveur de terminaux, et utilise donc davantage de ressources.

Informations

Vous trouverez plus d'informations dans le manuel zenon Remote Desktop

8. Gestion et contrôle de la topologie du réseau

La topologie du réseau est affichée dans un onglet distinct du gestionnaire de projet.

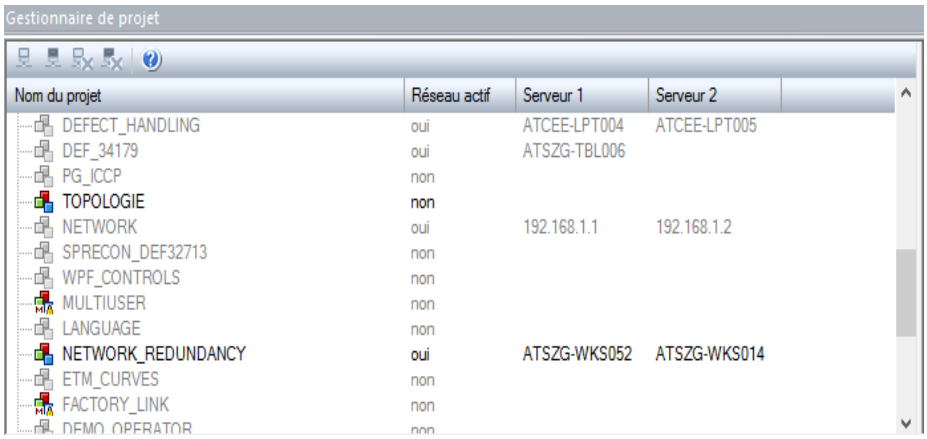


L’affichage est divisé en trois domaines :

- Arborescence de la topologie (à la page 71) (en haut à gauche) :
  affiche les projets actifs ; le projet global n'est pas affiché.
- Arborescence des événements (à la page 73) (en haut à droite) :
  seul le résultat est affiché ; représente l'arborescence de la topologie d'un ordinateur sélectionné.
- Liste des ordinateurs (à la page 74) (en bas) :
  affichage sous forme de liste et configuration des ordinateurs sur le réseau.

8.1 Arborescence de la topologie

L'arborescence de la topologie affiche les projets actifs sous forme de hiérarchie.



Paramètre	Description
Nom du projet	Défini dans l'onglet de l'arborescence du projet et ne peut pas être modifié ici.
Réseau actif	Indique si l'option de réseau est active pour ce projet. Le paramètre peut être modifié avec la propriété **Réseau actif**. ▶ `Oui` Le projet est un projet en réseau. ▶ `Non` Le projet n'est pas un projet en réseau.
Serveur 1	Affiche le serveur principal défini pour ce projet. Le paramètre peut être modifié par le biais du menu contextuel, du symbole affiché dans la barre d'outils ou de la propriété **Serveur 1**.
Serveur 2	Affiche le serveur redondant défini pour ce projet. Le paramètre peut être modifié par le biais du menu contextuel, du symbole affiché dans la barre d'outils ou de la propriété **Serveur 2**.

8.1.1 Barre d'outils et menu contextuel

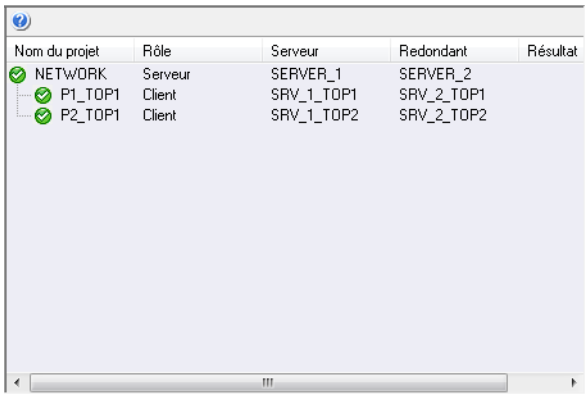
Propriété	Description
Définir ordinateur comme serveur principal	Définit l'ordinateur sélectionné dans la liste des ordinateurs (à la page 74) en tant que serveur principal pour le projet sélectionné dans l'arborescence de la topologie.
Définir ordinateur comme serveur redondant	Définit l'ordinateur sélectionné dans la liste des ordinateurs (à la page 74) en tant que serveur redondant pour le projet sélectionné dans l'arborescence de la topologie.
Supprimer le serveur principal	Supprime le serveur principal défini pour le projet sélectionné. Remarque : L'ordinateur configuré est retiré de la propriété **Serveur 1**.
Supprimer le serveur redondant	Supprime le serveur redondant défini pour le projet sélectionné. Remarque : L'ordinateur configuré est retiré de la propriété **Serveur 2**.
Aide (symbole ?)	Ouvre l'aide en ligne.

8.2 Arborescence des résultats

L'arborescence des résultats représente l'arborescence du projet pour l'ordinateur sélectionné dans la liste des ordinateurs (à la page 74) du projet défini en tant que projet de démarrage pour l'ordinateur sélectionné, et qui affiche les paramètres de ce projet.

L'arborescence des résultats est vide si :

- Le projet de démarrage de l'ordinateur sélectionné n'a pas été trouvé
- Plusieurs ordinateurs ont été sélectionnés dans la liste

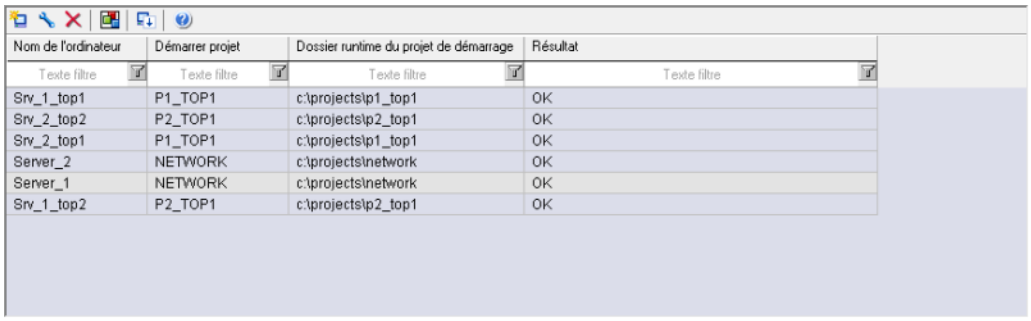


Paramètre	Description
Nom du projet	Projets attribués à l'ordinateur sélectionné.
Rôle	Rôle de l'ordinateur : ▸ Serveur principal ▸ Serveur redondant ▸ Client
Serveur principal	Nom de l'ordinateur opérant en tant que serveur principal pour le Runtime.
Serveur redondant	Nom de l'ordinateur opérant en tant que serveur redondant pour le Runtime.
Résultat du test	Affiche les messages d'erreur (à la page 79) détaillés relatifs au test de topologie.

8.3 Liste des ordinateurs

La liste des ordinateurs affiche les ordinateurs définis dans le projet et autorise leur configuration. La liste est liée à l'espace de travail et est enregistrée dans le fichier d'espace de travail (***.wsp6**).

Les cellules peut être triée et filtrée. La largeur des colonnes peut être modifiée par clic droit de la souris.



Nom de l'ordinateur	Démarrer projet	Dossier runtime du projet de démarrage	Résultat
Srv_1_top1	P1_TOP1	c:\projects\p1_top1	OK
Srv_2_top2	P2_TOP1	c:\projects\p2_top1	OK
Srv_2_top1	P1_TOP1	c:\projects\p1_top1	OK
Server_2	NETWORK	c:\projects\network	OK
Server_1	NETWORK	c:\projects\network	OK
Srv_1_top2	P2_TOP1	c:\projects\p2_top1	OK

Paramètre	Description
Nom de l'ordinateur	Nom de l'ordinateur. Peut être modifié par : ▸ Un clic sur la cellule : Cliquez sur **...** pour ouvrir une liste déroulante contenant les ordinateurs actuellement disponibles sur le réseau. Note : Ceci n'est possible que pour les entrées existantes. ▸ Entrée **Modifier l'ordinateur** dans le menu contextuel ou la barre d'outils. Affiche la boîte de dialogue de configuration de l'ordinateur (à la page 77) dans le réseau. ▸ Propriété **Nom de l'ordinateur**
Projet de démarrage	Le projet de démarrage attribué à l'ordinateur peut être modifié par : ▸ Un clic sur la cellule : Sélectionnez dans la liste déroulante. - Note : Ceci n'est possible que pour les entrées existantes. ▸ Entrée **Définir le projet de démarrage** dans le menu contextuel ou la barre d'outils. Cette entrée définit le projet sélectionné dans l'arborescence de la topologie (à la page 71) en tant que projet de démarrage. ▸ Propriété **Projet de démarrage**
Dossier Runtime du projet de démarrage	Dossier d'enregistrement des fichiers du projet sur l'ordinateur cible. Les fichiers du projet de démarrage sont enregistrés dans ce dossier. Tous les autres projets liés à celui-ci correspondent à la structure de la propriété **Dossier du Runtime** configurée sur l'ordinateur local. Par exemple : **Dossier Runtime du projet de démarrage** : `C:\Project\Top` = emplacement de stockage du projet de démarrage. Les sous-projets sont conservés dans `C:\Project\`. Conseil : Utilisez le nom du projet comme nom de dossier pour créer automatiquement une structure identique à celle de l'ordinateur de développement. L'élément **Dossier Runtime du projet de démarrage** peut être modifié par : ▸ un double-clic sur l'ordinateur ; Ouvre la boîte de dialogue Configurer l'ordinateur (à la page 77) sur le réseau. ▸ Un clic sur la cellule : autorise une saisie manuelle. ▸ Propriété **Dossier Runtime du projet de démarrage**
Résultat du test	Affiche le résultat du test de topologie. ▸ **OK:** tous les projets sont libres d'erreurs.

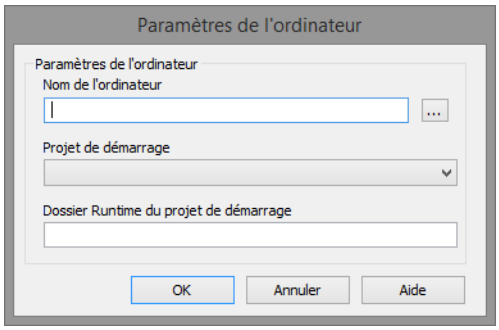
	▸ **Error detected - For details see detail view! (Erreur détectée - voir la vue détaillée pour plus de détails)** un ou plusieurs projets comportent une erreur. ▸ **Critical error detected - For details see the detail view! (Erreur critique détectée - voir la vue détaillée pour plus de détails !)** un projet comporte une erreur grave. Les erreurs graves empêchent les tests ultérieurs. ▸ **Not tested, because there is a serious error in the structure (Non testé en raison d'une erreur grave dans la structure)** : l'ordinateur n'a pas été entièrement testé ; le test a été interrompu en raison d'une erreur grave. Des messages d'erreur (à la page 79) détaillés sont affichés dans l'arborescence des résultats.

8.3.1 Barre d'outils et menu contextuel

Entrée	Description
Ajouter un ordinateur...	Ouvre la boîte de dialogue Configure computer (Configurer l'ordinateur) (à la page 77) sur le réseau.
Modifier l'ordinateur...	Ouvre la boîte de dialogue de configuration de l'ordinateur (à la page 77) sur le réseau pour les ordinateurs suivants.
Supprimer un ordinateur	Supprime l'ordinateur de la topologie après une demande de confirmation. Une sélection multiple est possible. Attention : Notez que la suppression du serveur principal ou du serveur redondant entraîne l'apparition d'erreurs graves dans la topologie.
Définir le projet de démarrage	Définit le projet sélectionné dans l'arborescence de la topologie (à la page 71) en tant que projet de démarrage.
Copier les fichiers du Runtime de tous les projets sur l'ordinateur	Copie tous les projets valides pour l'ordinateur sélectionné vers l'ordinateur cible. Le résultat est affiché dans la fenêtre de résultats.
Aide **(Symbole ?)**	Ouvre l'aide en ligne.

8.3.2 Boîte de dialogue de configuration d'ordinateurs du réseau

Les configurations suivantes sont nécessaires pour configurer les ordinateurs :



Paramètre	Description
Nom de l'ordinateur	Cliquer sur **...** affiche la boîte de dialogue pour sélectionner un ordinateur dans la liste des ordinateurs actuellement disponibles dans le réseau. Remarque : Si de nombreux ordinateurs sont disponibles dans le réseau, le système peut mettre un certain temps pour afficher la boîte de dialogue.
Projet de démarrage	Sélection du projet de démarrage dans une liste déroulante : Le système affiche tous les projets actuellement disponibles dans l'espace de travail.
Projet de démarrage pour le Runtime / Dossier Runtime	Dossier d'enregistrement des fichiers du projet sur l'ordinateur cible. Les fichiers du projet de démarrage sont enregistrés dans ce dossier. Tous les autres projets liés à celui-ci correspondent à la structure de la propriété **Dossier du Runtime** configurée sur l'ordinateur local. Conseil : Utilisez le nom du projet comme nom de dossier pour créer automatiquement une structure identique à celle de l'ordinateur de développement. Par exemple : Nom du projet = **I-Project** Dans **Dossier Runtime du projet de démarrage**, saisissez : `C:\Projet\Projet_I` Les sous-projets relatifs à ce chemin sont conservés dans `C:\Projets\Nom du projet`, par exemple : le nom du projet est **Sous-Projet1**, le dossier de Runtime associé à ce projet se trouve donc dans `C:\Project\Sous-Projet1`. Éléments requis : Les dossiers de Runtime conservent leurs propriétés par défaut, et les projets sont créés à un niveau du dossier. Si ce n'est pas le cas, il est possible que les sous-projets ne puissent pas être copiés parce que le dossier relatif ne peut pas être créé à partir du projet de démarrage. Exemple : Le projet d'intégration comporte le dossier de Runtime suivant : `C:\Espace de travail\Projets\Projet_I`. Le sous-projet comporte le dossier de Runtime suivant : `C:\Sous-Projet`. Le dossier de Runtime du projet de démarrage est défini sur `C:\Project`. Le sous-projet ne peut pas être transféré, car le dossier relatif serait alors `..\..\Project`. Cela ne fonctionne pas, car le dossier de Runtime correspondant au sous-projet serait sous `C:\`. Solution : définissez correctement la propriété **Dossier du Runtime** du projet. Nous vous recommandons de procéder de telle manière que le dossier de Runtime se trouve au même niveau pour tous les projets.

FERMER 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.

8.4 Messages d'erreur liés aux tests de topologie

Le test de topologie est toujours effectué si des paramètres relatifs à la topologie sont modifiés. Ainsi, l'effet de chaque modification peut être observé immédiatement. La topologie est également testée si la vue topologique est modifiée.

TESTS EFFECTUÉS

- Le projet défini est-il disponible dans l'arborescence du projet ?
- Un serveur principal a-t-il été défini ?
- Des ordinateurs différents ont-ils été définis en tant que serveur principal et serveur redondant ?
- Le client peut-il atteindre le serveur principal / serveur redondant ?
- Le serveur principal peut-il atteindre les clients ?
- Le serveur redondant peut-il atteindre les clients ?
- Le serveur principal est-il disponible pour un projet dans la topologie ?
- Le serveur redondant est-il disponible pour un projet dans la topologie ?
- Est-ce qu'un ordinateur est inclus plusieurs fois dans le chemin entre le client et le serveur principal ?

NON TESTÉ :

- Un client a-t-il été mis à jour par le serveur principal sur un chemin d'accès seulement, ou plusieurs chemins d'accès sont-ils disponibles ?

CLIENT À SERVEUR

- Le client atteint-il le serveur principal correspondant au travers de la chaîne du serveur principal ?

- Est-ce qu'un ordinateur assurant le routage a été basculé vers le serveur redondant ?

  Information : Le serveur doit également pouvoir être atteint par le client au travers du serveur redondant du projet assurant le routage.

MESSAGE D'ERREUR

Les erreurs reconnues durant le test de topologie sont affichées dans l'arborescence des résultats (à la page 73), dans la colonne de résultats du test.

Erreur	Motif	Solution
Le projet de départ est inconnu !	Le projet de démarrage est introuvable.	Corrigez la configuration du projet ou incluez le projet manquant dans l'espace de travail.
L'ordinateur est défini à la fois en tant que serveur et serveur redondant !	Le serveur principal et le serveur redondant doivent être des ordinateurs différents.	Définissez des ordinateurs différents en tant que serveur principal et serveur redondant.
Aucun ordinateur n'est défini en tant que serveur !	Le projet est un projet en réseau, mais aucun serveur n'a été configuré.	Définissez un ordinateur en tant que serveur.
Le projet n'a pas été démarré sur l'ordinateur [Nom] ! Cela est toutefois nécessaire, car des niveaux hiérarchiques supérieurs en ont besoin.	Le projet n'est pas chargé sur l'ordinateur indiqué ; il est toutefois acheminé par ce dernier.	Adaptez la topologie ou démarrez le projet correspondant à l'ordinateur, ou désactivez la propriété **Routage actif**.
Accès circulaire au serveur : l'ordinateur [Nom] effectue une redirection vers le client [Nom] !	Le chemin de routage du client au serveur forme un cercle. L'ordinateur agissant en tant que nœud opère une redirection vers le client.	Adaptez la topologie ou démarrez le projet correspondant à l'ordinateur, ou désactivez la propriété **Routage actif**.
Accès circulaire au serveur redondant : l'ordinateur [Nom] effectue une redirection vers le client [Nom] !	Le chemin de routage du client au serveur redondant forme un cercle. L'ordinateur agissant en tant que nœud opère une redirection vers le client.	Adaptez la topologie ou démarrez le projet correspondant à l'ordinateur, ou désactivez la propriété **Routage actif**.
L'ordinateur [Nom] n'est pas inclus dans la liste des ordinateurs	L'ordinateur est manquant dans la liste des ordinateurs correspondant à la topologie.	Ajoutez l'ordinateur à la topologie.
Non vérifié, car il y a une erreur critique dans la topologie	Aucune vérification n'a pu être effectuée pour cet ordinateur, car une erreur critique s'est produite.	Rectifiez d'autres erreurs, afin que la vérification puisse être étendue à cet ordinateur.
Chemin d'accès circulaire : [Noms des ordinateurs]	Le chemin de routage du client au serveur / serveur redondant forme un cercle. Le champ Computer names (Noms des ordinateurs) contient les noms des ordinateurs concernés.	Adaptez la topologie ou démarrez le projet correspondant à l'ordinateur, ou désactivez la propriété **Routage actif**.

	Structure : Le premier ordinateur est toujours le client. Le séparateur entre les noms des ordinateurs indique si l'ordinateur suivant est un serveur ou un serveur redondant. ▸ > identifie l'ordinateur suivant en tant que serveur. ▸ + indique que l'ordinateur suivant est un serveur redondant. Par exemple : Ordinateur1+Ordinateur2 > Ordinateur3	
`Un chemin d'accès circulaire existe du serveur au client !`	Le serveur est détecté en fonction du nœud lors de la recherche de l'ordinateur client.	Adaptez la topologie ou démarrez le projet correspondant à l'ordinateur, ou désactivez la propriété **Routage actif**.
`Le serveur (Nom) n'atteint pas ce client !`	Le chemin entre le serveur indiqué et le client n'est pas fermé. Le client est inclus dans la liste des clients sur le serveur, mais n'est pas mis à jour. (Les points bleus ne disparaissent pas au niveau du client.)	Adaptez la topologie ou démarrez le projet correspondant à l'ordinateur, ou désactivez la propriété **Routage actif**.

9. Redondance

La redondance dans zenon évite l'interruption des processus et la perte de données, même en cas de défaillance du serveur principal. Le terme utilisé dans zenon est **redondance transparente**.

La redondance transparente signifie que le délai entre la défaillance du serveur principal et la détection de la défaillance est protégé contre toute perte de données. Cette caractéristique est mise en œuvre comme suit :

1. Le serveur redondant enregistre toutes les données dans un buffer.
2. Le serveur redondant détecte la défaillance du serveur principal et assume automatiquement la fonction de ce dernier.
3. Le serveur redondant ajoute les données du buffer aux modules correspondants (AML, CEL, Archive).

Informations

Les modifications du projet doivent uniquement être effectuées au niveau du serveur principal ; le serveur redondant et les clients connectés synchronisent automatiquement les données en ligne. Ceci permet de garantir que l'état du projet est identique sur tous les ordinateurs.

REDONDANCE LOGICIELLE ET REDONDANCE MATÉRIELLE

Avec les systèmes redondants dans zenon, une distinction est effectuée entre la redondance logicielle (à la page 84) et la redondance matérielle (à la page 84).

REDONDANCE CIRCULAIRE

La redondance circulaire de zenon (à la page 110) est une forme spéciale de redondance qui autorise la mise en œuvre d'une redondance transparente pour plusieurs projets ; elle ne nécessite qu'une quantité réduite de matériel et offre un développement très simple.

REDONDANCE DE ZENON ET REDONDANCE DE ZENON LOGIC

Vous trouverez des détails concernant l'association des fonctions de redondance de zenon et de zenon Logic dans le manuel du Runtime de zenon Logic.

Informations concernant

Si un seul contrôleur est disponible, offrant un seul canal de communication, vous pouvez activer l'option ***Arrêter sur le serveur redondant*** *dans les paramètres généraux de la configuration du driver. Pour cela, le driver est arrêté au niveau du serveur redondant et redémarré uniquement lors du reclassement.*

REDONDANCE AVEC ZENON OPERATOR EN FONCTION DE SON RÔLE

Pour **zenon Operator**, en fonction du rôle, les considérations suivantes s'appliquent aux connexions à un serveur avec la licence de Supervisor :

<u>En tant que client</u>

- Des connexions au **Serveur 1** et au **Serveur 2** peuvent être établies.
- Le client se connecte au serveur redondant en cas de défaillance du serveur principal.
- Plusieurs instances d'un driver sont prises en charge (il est démarré sur le serveur principal et/ou le serveur redondant.
- Toutes les variables de tous les drivers sont affichées et peuvent être écrites.

- Les archives peuvent être lues.
- La commutation de la redondance peut être exécutée.

En tant que serveur principal

- La redondance avec zenon Operator (licence pour **Serveur 1** et **Serveur 2**) n'est pas prise en charge.
- Si Runtime est démarré avec une licence Operator en tant que serveur redondant, le système renvoie un état indéfini.

En tant que serveur de données

- Plusieurs instances d'un driver peuvent être démarrées. Toutefois, seule une des instances peut transmettre des valeurs au Runtime. zenon Operator se comporte donc de manière semblable à un panneau tactile CE, sur lequel un seul driver peut être démarré, pour des raisons techniques.

9.1 Types de redondance

Pour les systèmes redondants avec zenon, la distinction suivante est faite :

- Redondance logicielle (à la page 84)
  Le serveur principal communique avec le contrôleur en mode bidirectionnelle, le serveur redondant étant en lecture seule.
- Redondance matérielle (à la page 88)
  Les deux serveurs communiquent en mode bidirectionnelle avec leur contrôleur connecté respectif. Utilisé en règle générale avec des contrôleurs connectés en série.

9.1.1 Redondance logicielle

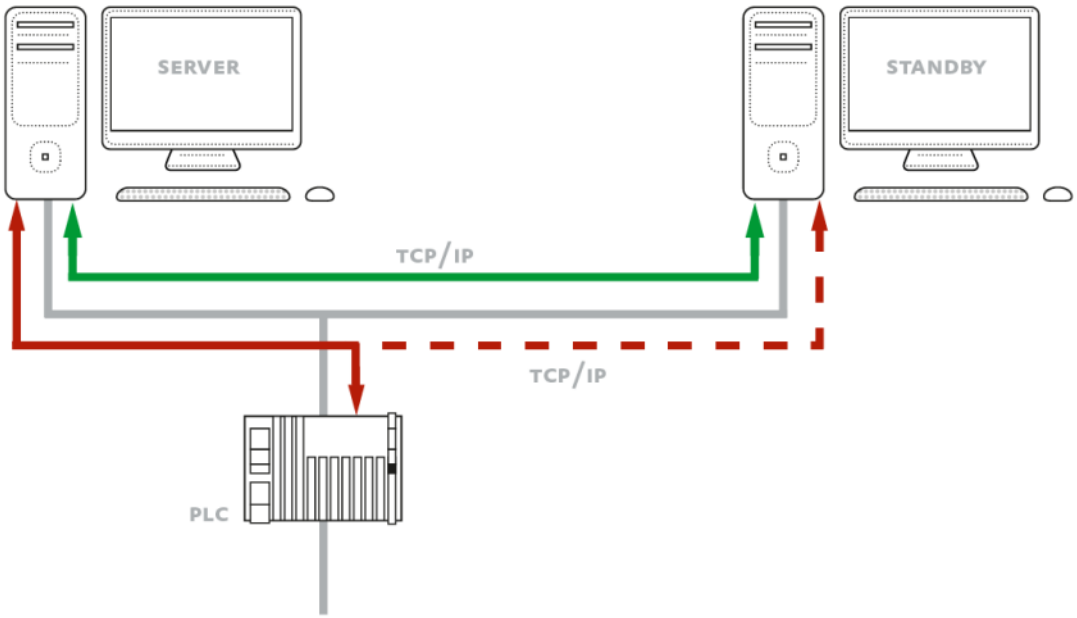
Le système est généralement constitué d'un contrôleur et de deux ordinateurs redondants (un serveur principal et un serveur redondant). Les deux ordinateurs doivent disposer d'une connexion à l'automate.

REDONDANCE LOGICIELLE AVEC UN CONTRÔLEUR

COMPORTEMENT PENDANT LE FONCTIONNEMENT

En mode de fonctionnement normal, les deux ordinateurs communiquent avec le contrôleur, sachant que :

- seul le serveur principal communique avec le contrôleur en mode bidirectionnel (lecture et écriture).
- le serveur redondant communique avec le contrôleur en mode monodirectionnel (lecture seule)
- Les deux ordinateurs gardent les données du contrôleur actuelles et synchronisées



ACTION EN CAS DE DÉFAILLANCE DU SERVEUR PRINCIPAL :

En cas de défaillance du serveur principal :

- Le serveur redondant devient le nouveau serveur principal
- La redondance transparente (à la page 104) garantit la complétude des données, sans omissions, et notamment des données transmises durant la période d'indisponibilité entre la défaillance et la commutation.
- Le nouveau serveur principal communique dans les deux directions avec le contrôleur.

REDONDANCE LOGICIELLE AVEC DEUX CONTRÔLEURS PAR TCP-IP

Deux contrôleurs peuvent aussi être exploités en redondance logicielle.

Conditions requises :

- Le driver prend en charge cette possibilité.

- Le système dispose d'un fichier de configuration pouvant être modifié manuellement (avec un éditeur de texte).

Procédure de configuration :

1. Dans l'éditeur, configurez le driver de communication avec le contrôleur primaire avec son adresse IP.
2. Transférez les fichiers Runtime vers **Serveur 2** à la base.
3. Au lieu de l'adresse IP du contrôleur primaire, saisissez l'adresse IP du contrôleur secondaire dans la configuration du driver sur **Serveur 2**.
4. Désactivez le transfert des fichiers du driver dans les paramètres de projet pour **Remote Transport**.

   Vous assurez ainsi que la configuration sur **Serveur 2** n'est pas écrasée par la configuration de **Serveur 1**.

COMPORTEMENT PENDANT LE FONCTIONNEMENT

En mode de fonctionnement normal :

- Le serveur principal communique en mode bidirectionnel avec le premier contrôleur.
- Le serveur redondant communique en mode lecture seule avec le deuxième contrôleur.
- L'intégrité des données est assurée par une synchronisation dans zenon

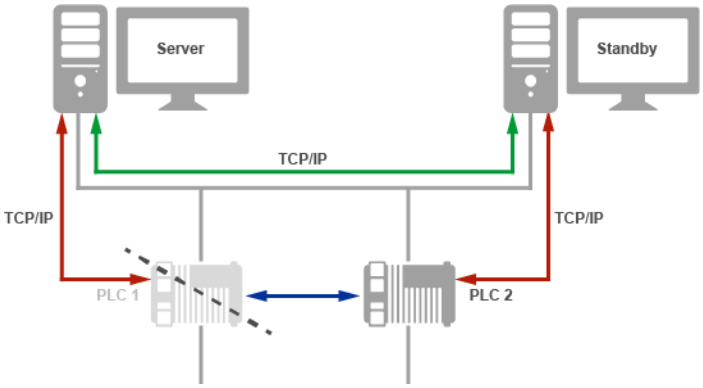
EN CAS DE DÉFAILLANCE DU SERVEUR PRINCIPAL :

Si le serveur principal est défaillant, le serveur redondant reprend son rôle et communique en mode bidirectionnelle avec le contrôleur secondaire.

Si le serveur défaillant est redémarré, il récupère un rôle en fonction du **mode de redondance** (à la page 90) sélectionné**,** c'est-à-dire soit le rôle de serveur principal, soit celui de serveur redondant.

EN CAS DE DÉFAILLANCE DU PREMIER CONTRÔLEUR :

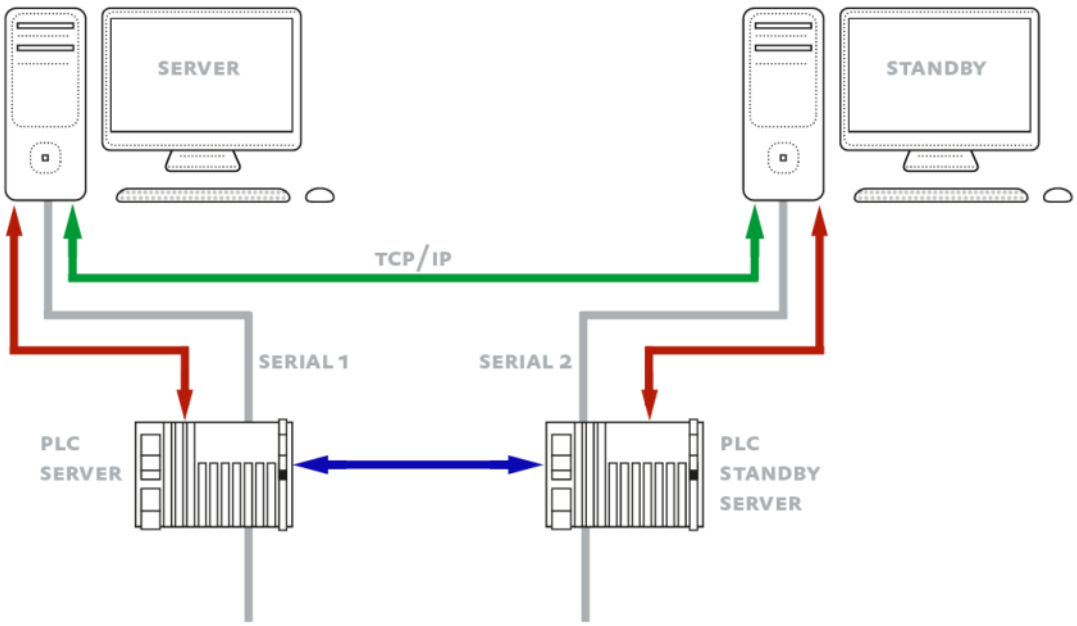
Si le premier contrôleur est défaillant, la commutation de la redondance ne se fait pas automatiquement.



Vous pouvez implémenter la commutation de la redondance automatique avec une configuration correspondante du **modes de redondance** - `Évalué` (à la page 91).

9.1.2 Redondance matérielle

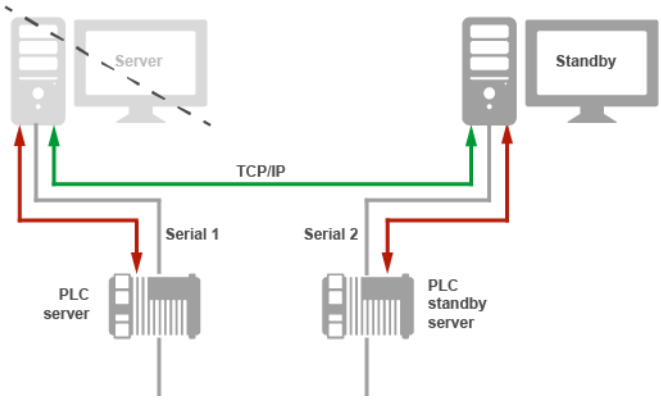
À la différence de la redondance logicielle, la redondance matérielle doit avoir deux contrôleurs et deux ordinateurs. La redondance matérielle est principalement conjointement aux contrôleurs connectés en série.



En mode de fonctionnement normal :

- Le serveur principal communique en mode bidirectionnel avec le premier contrôleur.
- Le serveur redondant communique en mode bidirectionnel avec le deuxième contrôleur.

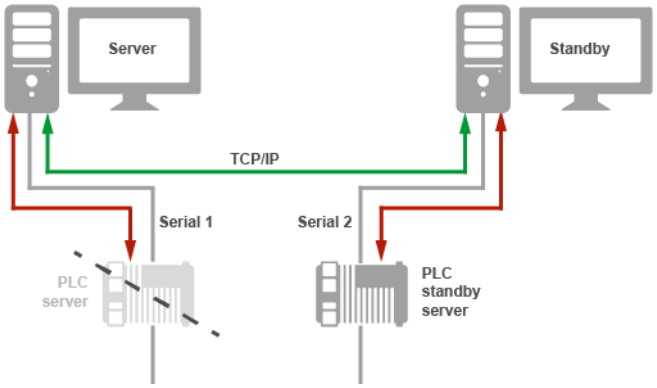
EN CAS DE DÉFAILLANCE DU SERVEUR PRINCIPAL :



En cas de défaillance du serveur principal :

- Le serveur redondant devient le nouveau serveur principal
- La redondance transparente (à la page 104) garantit la complétude des données, sans omissions, même pendant la période d'indisponibilité entre la défaillance du serveur principal et la commutation sur le serveur redondant.

EN CAS DE DÉFAILLANCE DU PREMIER CONTRÔLEUR :



Si le contrôleur connecté au serveur principal est défaillant (initialement **Serveur 1**), la commutation de la redondance ne se fait pas automatiquement.

Pour intégrer la commutation de la redondance automatique :

1. Créez deux variables :
   a) Variable A, lue par le contrôleur du serveur principal
   b) Variable B, lue par le contrôleur du serveur redondant

      Attention : Pour cela, activez pour la variable B l'option **Lire uniquement sur le serveur redondant**.
2. Créez deux fonctions :
   a) Une fonction pour la commutation de la redondance (à la page 149) sur **Serveur 2**
   b) Une fonction pour la commutation de la redondance sur **Serveur 1**
3. Créez deux matrices de réaction binaires, chacune contrôlant au niveau de l'état **INVALID** la présence de la valeur `1`.
   a) Pour la première matrice de réaction, liez la fonction de commutation de la redondance à **Serveur 2**
   b) Pour la seconde matrice de réaction, liez la fonction de commutation de la redondance à **Serveur 1**

      Information : Vous trouverez de plus amples informations sur la création et la configuration des matrices de réaction dans le chapitre suivant : Matrices de réaction
4. Liez :

a) La première matrice de réaction à la variable A

b) La seconde matrice de réaction à la variable B

Si, pendant le fonctionnement, le contrôleur du serveur principal a une défaillance (l'état de la variable A devient INVALID), le système procède à une commutation de redondance vers **Serveur 2**.

Si l'automate sur le serveur redondant d'origine (**Serveur 2**) a une défaillance, le système procède à une commutation de redondance vers **Serveur 1**.

Pour réaliser la commutation de redondance après avoir atteint le contrôleur :

1. Ajoutez une entrée à la matrice de réaction pour laquelle le système contrôle si l'état **INVALID** reçoit la valeur `0`.
2. Liez la fonction correspondante à la commutation de redondance.

9.2 Modes de redondance

Si vous sélectionnez la `redondance logicielle` (à la page 84) comme type de redondance, le système dispose de trois modes de redondance différents. La distribution des rôles /serveur principal ou redondant) pendant le fonctionnement et après le retour à la disponibilité d'un serveur défaillant dépend du mode de redondance sélectionné.

Distinction des différentes caractéristiques :

- `Dominant`
- `Non dominant`
- `Évalué`

DÉTAIL DU COMPORTEMENT

<u>Dominant</u>

1. Le serveur principal est défaillant.
2. Le serveur principal d'origine repasse en ligne.
   Dans ce cas :
   a) Il se connecte au serveur principal actuel
   b) Il synchronise toutes les données
   c) Il redevient lui-même le serveur principal.
3. Le serveur redondant d'origine redevient le serveur redondant.
4. Tous les clients se connectent au nouveau serveur principal.

<u>Non dominant</u>

1. Le serveur principal est défaillant.

2. Le serveur principal d'origine repasse en ligne.
   Dans ce cas :
   a) Il se connecte au serveur principal actuel
   b) Il synchronise toutes les données
   c) Il devient lui-même le serveur redondant.
3. Le serveur principal actuel reste le serveur principal.
4. Tous les clients restent connectés à celui-ci.

Évalué

Avec le mode de redondance évalué, les rôles de serveur principal et serveur redondant sont fournis sur la base d'une matrice d'évaluation :

1. Les deux ordinateurs exécutent un calcul d'évaluation sur la base des critères d'évaluation configurés.
2. L'ordinateur avec l'évaluation la plus élevée devient le serveur principal
3. Il n'y a pas d'échange de rôle si le calcul de l'évaluation pour les deux serveurs donne la même valeur.
4. Les alarmes et les entrées de la liste CEL sont écrites par le serveur principal.
5. Les clients se connectent au serveur principal.

9.2.1 Redondance dans un réseau évalué

Avec la redondance matérielle sur un réseau évalué, les critères d'évaluation (à la page 93) déterminent quels ordinateurs occupent les rôles de serveur principal et de serveur redondant.

Cette évaluation peut être configurée librement et peut inclure plusieurs critères différents. Chaque critère reçoit des points d'évaluation (c'est-à-dire la pondération). La somme des points de pondération détermine ensuite le rôle du serveur correspondant.

Informations

Si l'un des deux serveurs, indépendamment de leur rôle, est déconnecté d'un autre serveur (par exemple, en cas de défaillance matérielle ou de réseau), il est automatiquement reclassé serveur principal.

DÉLAI DE RECLASSEMENT :

Situations pouvant provoquer un délai de la commutation de redondance :

- Les modules internes n'ont pas encore été entièrement initialisés. Ceci est possible si un driver retard le processus de reclassement.
- Le reclassement est déjà actif mais n'a pas encore été finalisé.
- La procédure de synchronisation des fichiers est encore active.
- L'actualisation est en cours.

> **Attention**
>
> *Sur un réseau évalué, si la commutation de la redondance est déclenchée en raison d'une évaluation, il n'existe aucune garantie que les fonctions en instance dans la file d'attente de l'ancien serveur principal ont également été correctement traitées avant la commutation.*
>
> **Motif**
>
> *Lors de la commutation de redondance sur les réseaux évalués, les deux serveurs occupent brièvement le rôle de serveur principal. Pendant ce délai, **Serveur 1** et **Serveur 2** synchronisent leurs données. La durée de cet état dépend de la charge du réseau, et peut s'étendre de 200 à 500 millisecondes.*

SYNCHRONISATION DE L'HEURE

Recommandation : Dans un réseau évalué, désactivez toujours la synchronisation du temps de **Serveur 1** et **Serveur 2** au travers du réseau zenon.

Pour cela :

- Désactivez la synchronisation automatique de l'heure dans zenon.
- Activez la synchronisation externe de l'heure sur le **Serveur 1** et le **Serveur 2** par le biais du système d'exploitation.

> **Informations**
>
> Vous trouverez des informations détaillées à ce sujet au chapitre Synchronisation de l'heure sur le réseau (à la page 19).

Redondance dans un réseau évalué

Les propriétés du groupe **Réseau** suivantes doivent être paramétrées pour la configuration d'un réseau évalué :

1. **Réseau actif** doit être activée.
2. **Serveur 1** et **Serveur 2**

3. **Type de redondance** désigne la `redondance logicielle`
4. **Mode de redondance** est `Évalué`
5. Évaluation de la redondance dans le champ de propriété **Évaluations**.
   Vous trouverez des informations détaillées dans le chapitre Configuration de l'évaluation de la redondance (à la page 93).
6. **Délai de commutation [s]**
7. **Temps mort après commutation [s]**
8. **Hystérésis** (les points d'évaluation)

Configuration de l'évaluation de la redondance

La boîte de dialogue de configuration de l'évaluation de la redondance est ouverte en cliquant sur **...** dans le champ des propriétés **Évaluations**, dans le groupe de propriétés **Réseau**.
Le résultat de cette évaluation est déterminé par les variables système **[Réseau] Résultat d'évaluation du serveur 1** et **[Réseau] Résultat d'évaluation du serveur 2**.
Remarque : Vous trouverez de plus amples informations sur les variables système du réseau dans le manuel Driver système, au chapitre **Thème [Réseau]**

VARIABLES D'ÉVALUATION

Éléments particulièrement adaptés à l'évaluation :

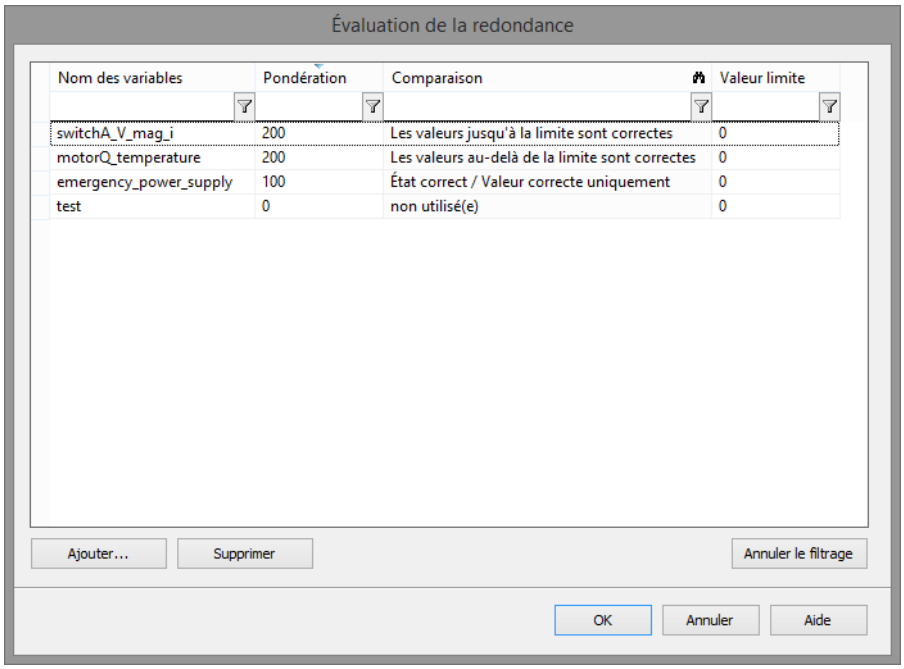
- Variables de procédé : Détection de perte de connexion à un automate.
- Variables locales : Informations sur les ressources du contrôleur. Par exemple, avec les variables de driver système du **[Ressources matériel] thème** (**sysdrv.chm::/25958.htm**).
- Variables internes avec le paramètre `Local` pour la propriété **Calcul**.

Attention : Seules les évaluations basées sur les variables du driver mathématique ou sur les variables dont les drivers ont été stoppés sur le serveur redondant ont un effet sur le serveur principal actuel.

Les variables mathématiques et de procédé dont les drivers ont été stoppés sur le serveur redondant n'actualisent jamais l'évaluation sur ce dernier. Pour ces variables, la pondération calculée dans l'évaluation contient la valeur déterminée au dernier moment où ce serveur agissait encore comme serveur principal.

BOÎTE DE DIALOGUE ÉVALUATION DE LA REDONDANCE

Les champs de cette boîte de dialogue peuvent être filtrés et triés.



Option	Description
Nom variable	Liste des variables pouvant être utilisées pour l'évaluation. Remarque : 200 variables maximum peuvent être utilisées pour l'évaluation de la redondance.
Pondération	Valeur des critères de test. Renvoie la valeur des critères de test individuels eu regard des résultats généraux du test. Les pondérations de toutes les variables applicables (voir **Comparaison**) sont additionnées. ▶ Plage d'entrée : `0 – 1000` Par défaut : `100`
Comparaison	Indique le type de comparaison depuis laquelle la valeur de la pondération est prise en compte dans l'évaluation globale. Liste déroulante : ▶ `Non utilisée` Aucune comparaison avec la pondération n'est effectuée. ▶ `Uniquement État correct/Valeur correcte` Seule une vérification de la présence d'une valeur est effectuée. Dès qu'une valeur dont l'état n'est pas `INVALID` est détectée, la valeur de la pondération est utilisée pour l'évaluation globale. Remarque : Ceci permet de contrôler s'il y a une connexion au contrôleur en utilisant n'importe qu'elle variable fournie par l'automate. ▶ `Les valeurs au-delà de la limite sont correctes` Les valeurs supérieures ou identiques à la valeur limite définie utilisent la valeur de la pondération dans l'évaluation globale. ▶ `Les valeurs jusqu'à la limite sont correctes` Les valeurs inférieures ou identiques à la valeur limite définie utilisent la valeur de la pondération dans l'évaluation globale. Par défaut : `Non-utilisée`

Valeur limite	Valeur limite utilisée pour la comparaison avec les propriétés `Les valeurs au-delà de la limite sont correctes` ou `Les valeurs jusqu'à la limite sont correctes` Par défaut : `0` Remarque : Si la comparaison est `Non utilisée` ou `Uniquement État correct/Valeur correcte`, les saisies dans ce champ n'ont aucune incidence sur l'évaluation.
Ajouter...	Ouvre la boîte de dialogue de sélection de variables.
Supprimer	Supprime les variables sélectionnées de la liste Note : Une sélection multiple est possible.
Annulation du filtre	Supprimer les critères de filtre.

FERMER 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.

Exemple

Procédez comme ceci pour configurer une variable dans la boîte de dialogue d'évaluation :

- Pondération : `50`
- Comparaison : `Les valeurs au-delà de la limite sont correctes`
- Limite : `50`

*Définissez la valeur de la variable sur 55. La condition devient alors vraie, et la pondération de 50 est ajoutée au résultat de la variable système **[Réseau] Résultat d'évaluation pour le serveur 1**.*

Pour configurer une autre variable, définissez les paramètres suivants :

- Pondération : `30`
- Comparaison : `Les valeurs jusqu'à la limite sont correctes`
- Limite : `10`

*Tant que la valeur de cette deuxième variable = `< 10`, la pondération est ajoutée à la variable du système. Si la valeur de la seconde variable est `5` par exemple, le **[Réseau] Résultat d'évaluation pour le serveur 1** est `80`. Ceci est aussi applicable si la variable décrite précédemment est vraie.*

Délai de commutation, indisponibilité et hystérésis

DÉLAI DE COMMUTATION

Le **Délai de commutation [s]** est le délai (tolérance de durée) pendant lequel les modifications du résultat de l'évaluation n'entraînent pas de reclassement du serveur. Ainsi, les pics ou une défaillance brève n'entraînent pas un changement de serveur immédiat.

Remarque : Une nouvelle amélioration du résultat de l'évaluation durant le délai de commutation configuré ne réinitialise pas le compteur.

Exemple

Si un **Délai de commutation [s]** de 30 secondes est configuré, l'évaluation du serveur redondant actuel doit être meilleure d'au moins 30 secondes que celle du serveur principal pour déclencher le reclassement.

Après un reclassement réussi, les compteurs du **Temps mort après commutation [s]** et du **Délai de commutation [s]** peuvent fonctionner en même temps ; les deux doivent expirer pour déclencher un reclassement.

INDISPONIBILITÉ

Ce paramètre évite la réinitialisation en fonction du serveur principal pendant le délai configuré.

Remarque : La fonction **Commutation redondance** peut être exécutée.

Exemple

Si l'évaluation du serveur redondant actuel (après le dernier reclassement pendant la durée d'indisponibilité définie) est supérieure à celle du serveur actuel, aucun reclassement n'est effectué avant expiration de ce délai. Le début du période est le délai conformément auquel est effectué l'échange de rôles des serveurs.

Si l'évaluation augmente et dépasse les limites de la durée d'indisponibilité du serveur redondant jusqu'à atteindre une valeur supérieure à celle du serveur, mais redescend ensuite à une valeur inférieure ou égale à celle du serveur avant son expiration, aucun reclassement n'a lieu.

HYSTÉRÉSIS (DANS LES POINTS D'ÉVALUATION)

Si un **Hystérésis** est configuré, une vérification est effectuée avant la commutation de redondance pour déterminer si les résultats d'évaluation entre les deux ordinateurs (**Serveur 1** et **Serveur 2**) correspondent aux points d'évaluation configurés. La commutation est déclenchée lorsque la valeur a été atteinte.

Exemple

Serveur 1 est le serveur principal.

Serveur 1 et **Serveur 2** ont chacun un résultat d'évaluation de `0`.

Le **Hystérésis** est configuré avec la valeur `100`.

Si l'évaluation change de **Serveur 2** à `99`, rien ne se produit, mais si la valeur atteint `100`, un reclassement est déclenché.

Délai de commutation - Exemple

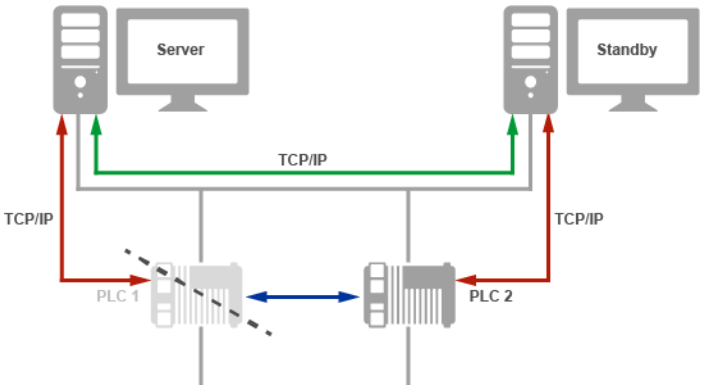
Dans cet exemple, la commutation des deux serveurs est déclenchée par **Serveur 2**.

- Lorsque la raison de la commutation s'est produite, le délai d'attente est appliqué.
  Puis le **Serveur 2** devient le serveur principal.
- Bien que le **Serveur 1** puisse reprendre le rôle de serveur principal, le délai d'attente est appliqué avant que le **Serveur 1** ne reprenne le rôle de serveur principal.

- **Serveur 2** prend le rôle du serveur principal une fois que la différence des variables du système d'évaluation dépasse l'hystérésis du délai. Après la commutation, le décompte du **Temps mort après commutation** est activé.
- **Serveur 2** prend le rôle du serveur redondant au moment où la différence est de nouveau supérieure à l'hystérésis, après l'expiration du délai.

Remarque : L'échange de rôle des deux serveurs est visualisé dans les graphiques par leur ligne pointillée verticale respective.

Exemple : Configuration de la redondance logicielle avec 2 contrôleurs

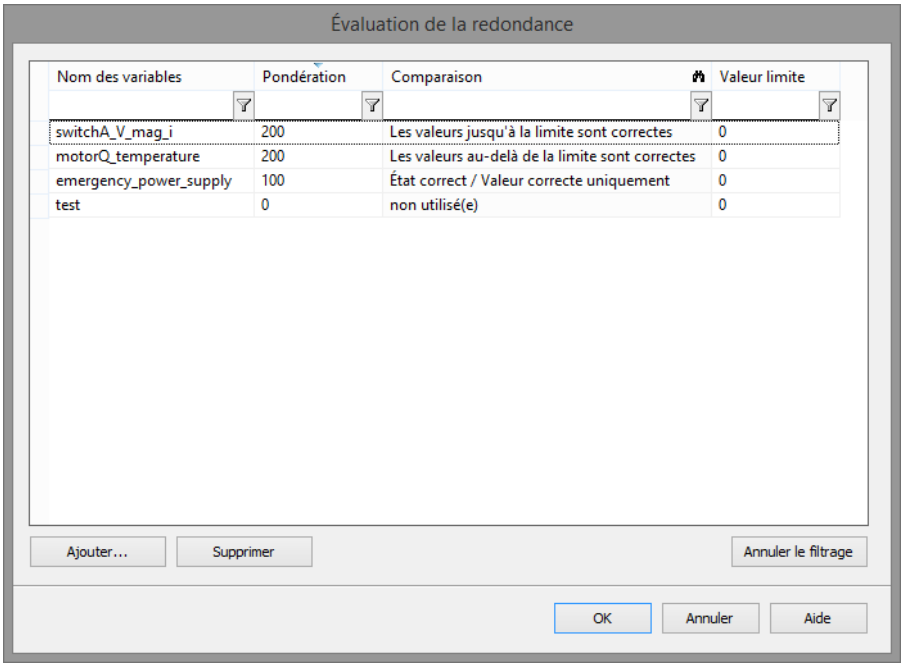


CONFIGURATION DANS EDITOR.

Pour réaliser la commutation de redondance automatique en cas de défaillance d'un contrôleur :

1. Créez une configuration comme décrit dans la **redondance logicielle** (à la page 84) - Redondance logicielle avec deux contrôleurs par TCP-IP.
2. Créez des variables pour le driver interne.

3. Ajoutez cette variable dans la boîte de dialogue **Évaluation de redondance** (à la page 93).



4. Pour réaliser une **Comparaison**, configurez `Uniquement État correct/Valeur correcte` avec la pondération correspondante.

COMPORTEMENT DANS LE RUNTIME

1. Si le contrôleur du serveur principal a une défaillance ou si la connexion au contrôleur est interrompue, la variable reçoit l'état **INVALID** et l'évaluation diminue de la valeur configurée.
2. Sur le serveur redondant, au moment de la défaillance, l'état **INVALID** est affiché mais a valeur du buffer redondant est utilisée en interne pour l'évaluation. Cette valeur a un état valide car le serveur redondant lit les données du second contrôleur.
3. Après l'expiration du **délai de commutation** (à la page 97), le serveur redondant prend le rôle du serveur principal et applique les valeurs valides du serveur redondant.

Informations

Pour calculer l'évaluation de la redondance, le système prend en compte l'état des valeurs du buffer du serveur redondant. C'est un cas exceptionnel, l'état du serveur principal étant toujours utilisé pour les autres évaluations.

Entrées de fichier journal sur le réseau évalué

Les entrées de fichier journal suivantes sont écrites dans l'outil Diagnosis Viewer pour le réseau évalué :

Entrée de fichier journal	Niveau de débogage	Description
LOG SendData Project:RATED_NET To:CDSBG079.COPA-DATA.INTERNAL Modul:10 Prior:0 Class:CD_CSystemDaten	**Debug**	Les données issues de la classe CD_CSystemDaten sont transférées au travers de la connexion 0 (commande de surveillance) vers l'ordinateur cdsbg079. Le module fournit le module de zenon à l'ordinateur sur lequel se trouvent les données. Module 10 : Module réseau d'excution synchrone
LOG SendData Project:RATED_NET To:W7X64 Modul:10 Prior:0 Class:CD_CSrv1SystemDaten	**Debug**	Comme précédemment, la destination est le serveur 2 et la source est le serveur 1
LOG ReceiveData Project:RATED_NET To:S Modul:10 Class:CD_CSrv2SystemDaten	**Debug**	Comme précédemment, la destination est le serveur et la source est le serveur 1
<Beschreibung> Prj:<ProjektName> client:<ClientRechner> Cmd:<CommandTxt>(<CommandNum>) Timeout:<Timeout>, ReqId:<ReqId> reload:<Reload> stat1:<SubCommand> stat2:<Stat2> string:<AddText> list:<ItemCnt>		Description de la fonction pour laquelle le message est généré, par ex. : "Server received system data" ; "Client send watchdog" ; etc. ClientRechner: Source ou destination, en fonction de la direction CommandTxt: Commande au format texte brut, par ex. : Serveur_REQ_DateiListe CommandNum: Identifiant numérique de la commande : ▸ 0 = Server_REQ_LifeMsg, ▸ 1 = Server_REQ_DateiListe, ▸ 2 = Server_REQ_GetDatei, ▸ 3 = Client_REQ_UpdateProjekt, ▸ 4 = Server_REQ_RedundanzUmschaltung, ▸ 5 = NETSRV_ConnectionClosed, ▸ Délai d'attente : Timeout [ms] ReqId: Identifiant de la demande Reload : 1 si le serveur est en phase de rechargement, sinon 0 SubCommand: Numéro de la sous-commande. Signification, en fonction de CommandNum Pour la commande 0, ServerReqLifeMsg :

		▸ 1 = STAT_CLIENT_ABGEWIESEN, ▸ 2 = STAT_CLIENT_ANGENOMMEN ▸ 3 = STAT_CLIENT_SERVERCLOSE ▸ 4 = STAT_CLIENT_SERVERSWITCH ▸ 5 = STAT_CLIENT_SB_ANGENOMMEN ▸ 6 = STAT_SB_SERVER_TO_SB ▸ 7 = STAT_PEER_ALIVE Pour la commande 4, commutation de redondance : ▸ 0 = IdleChangeOfDominance ▸ 1 = AdviseChangeOfDominance ▸ 2 = ConfirmChangeOfDominance Stat2: Autres informations spécifiques à la commande, par ex. : Avec la commande Server_Req_LifeMsg, sous-commande : STAT_CLIENT_ANGENOMMEN, la réponse en cas de connexion d'un client à un serveur est le numéro de version de projet dans HiWORD. AddText : texte supplémentaire. ItemCnt : nombre d'objets dans la liste.

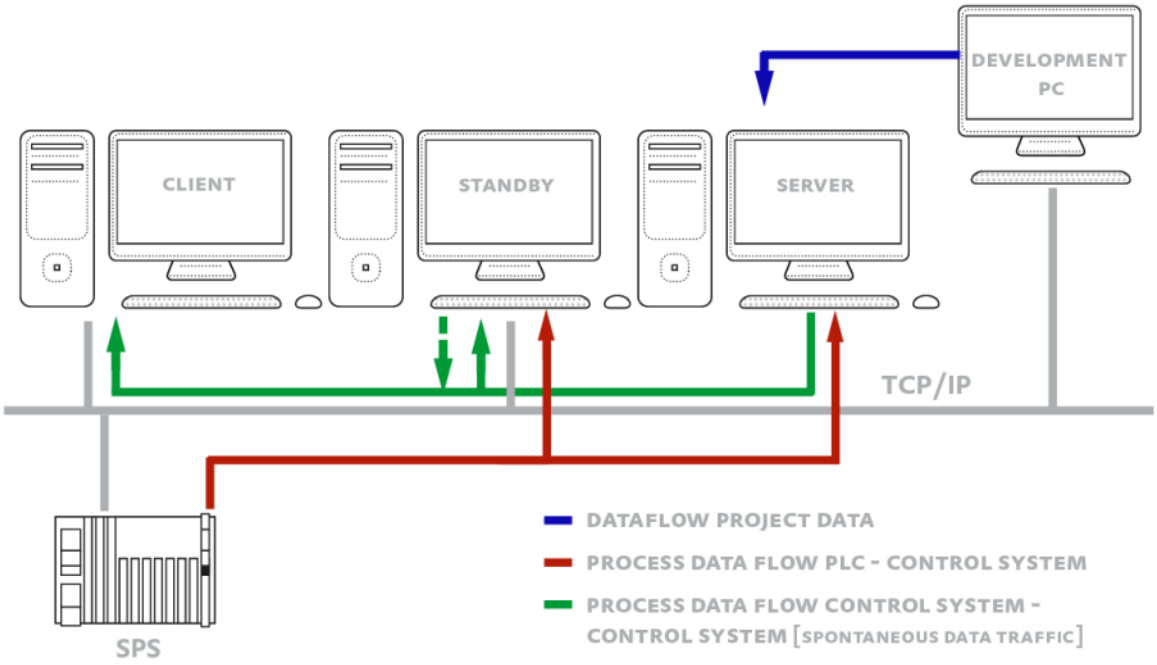
Client send watchdog. Prj:RATED_NET client:ATSZG-WKS053.COPA-DATA.INTERNAL Cmd:Server_REQ_LifeMsg(0) Timeout:30000, ReqId:0 reload:0 stat1:2(STAT_CLIENT_ANGENOMMEN) stat2:1 string: list:0 quantifier:<Quant> role:<RoleTxt>(<RoleNum>)		Message du **Serveur 1** au serveur 2 Quant: évalutation actuelle. RoleTxt: rôle actuel sous forme de texte RoleNum: rôle actuel sous forme de nombre
Server received system data. Prj:RATED_NET client:WKS053-W7X64 Cmd:Server_REQ_LifeMsg(0) Timeout:30000, ReqId:0 reload:0 stat1:2(STAT_CLIENT_ANGENOMMEN) stat2:1 string: list:0 expSrv1role:<ExpRoleTxt>(<ExpRoleNum>)		ExpRoleTxt: rôle attendu du **Serveur 1** par le serveur 2, sous forme de texte ExpRoleNum: rôle attendu sous forme de nombre
Manual role switch for project %s denied.	**WARNINGS**	La commutation manuelle de la redondance ne peut pas être effectuée, car un reclassement est déjà actif
Current evaluated server1 role: %s(%i) Performing manual role switch.	**DEBUG**	Une commutation de redondance manuelle est exécutée. Le **Serveur 1** doit changer de rôle, conformément au message.
Unknown standby logon! Project:<PrjName> new client <Pc>!	**ERROR**	Le message est consigné si un client se connecte en tant que serveur redondant, mais le nom du client ne correspond pas à celui du **Serveur 1** ou du **Serveur 2**. L'identification est exécutée par l'intermédiaire du nom d'hôte. PrjName: projet connecté au serveur redondant PC: nom avec lequel le serveur redondant se connecte
Unknown standby logon! Project:<PrjName> new client <Pc>!	**ERROR**	Le message est consigné si un client se connecte en tant que serveur redondant, mais le nom du client ne correspond pas à celui du **Serveur 1** ou du **Serveur 2**. L'identification est exécutée par l'intermédiaire du nom d'hôte. PrjName: projet connecté au serveur redondant PC: nom avec lequel le serveur redondant se connecte

9.3 Configuration de la redondance transparente

Pour configurer la redondance transparente pour un projet zenon, deux ordinateurs habituels suffisent.

Dans les propriétés du projet, définissez les éléments suivants :

1. Un ordinateur qui sera le Serveur principal (à la page 26) du projet
2. Un ordinateur qui sera le Serveur redondant (à la page 106) du projet



PROCÉDURE DE CONFIGURATION DE LA REDONDANCE TRANSPARENTE

Implantation du procédé de redondance transparente :

- Un ordinateur est le serveur principal et un ordinateur est le serveur redondant d'un projet.
- Comme dans un modèle client-serveur classique, le serveur principal est propriétaire de toutes les données.
- Le serveur redondant se comporte pour l'utilisateur comme n'importe quel autre ordinateur connecté au réseau et ayant démarré le projet.
- Le serveur redondant enregistre indépendamment toutes les données historiques telles que les alarmes, la liste CEL et les archives et synchronise les autres données (recettes, utilisateurs, etc.) avec le serveur principal.
- En cas de défaillance du serveur principal, le serveur redondant se reclasse lui-même et reprend la gestion de toutes les tâches.

  Pour éviter toute perte de données dans le délai entre la défaillance du serveur et la détection de la défaillance, le serveur redondant enregistre toujours toutes les données dans un buffer. En cas de défaillance du serveur principal, ce buffer est fusionné avec les dernières données provenant du serveur et les nouvelles données entrantes, évitant ainsi toute perte de données.

- Tous les clients se connectent au nouveau serveur principal.
- Si le serveur principal d'origine revient en ligne, une distinction doit être établie entre le contexte dans lequel le mode de redondance est utilisé.

  Pour plus d'informations, reportez-vous au chapitre **Fonctionnement redondant** (à la page 90).

> **Informations concernant**
>
> *Les modifications du projet doivent uniquement être effectuées au niveau du serveur principal ; le serveur redondant et les clients connectés synchronisent automatiquement les données en ligne. Ceci permet de garantir que l'état du projet est identique sur tous les ordinateurs.*

REDONDANCE DE ZENON ET REDONDANCE DE ZENON LOGIC

Vous trouverez des détails concernant l'association des fonctions de redondance de zenon et de zenon Logic dans le manuel du Runtime de zenon Logic.

9.4 Configuration du serveur redondant

Pour configurer le serveur redondant :

1. Dans les propriétés du projet dans zenon Editor, passez au groupe **Réseau**.
2. Dans la propriété **Serveur 2**, saisissez le nom de l'ordinateur utilisé en tant que serveur redondant pour le projet.
   Note : L'ordinateur doit être connecté à l'automate.

   Vous pouvez saisir le nom de l'ordinateur :

   a) En sélectionnant un élément de la liste déroulante affichée en cliquant sur **...**. La boîte de dialogue
   Select the desired computer affichée liste tous les ordinateurs disponibles dans le réseau.
   Remarque : Ce procédé peut durer très longtemps en fonction du nombre d'ordinateurs disponibles dans le réseau.

   b) En saisissant le nom du serveur dans le champ de saisie
3. Dans la propriété **Type de redondance**, sélectionnez le type de redondance (à la page 84) souhaité dans la liste déroulante.

> **Informations**
>
> *Les serveurs de différents domaines sont autorisés !*
> *Dans ce cas, configurz le nom du serveur avec le nom de domaine.*
>
> *Par exemple :* `terminal_01.mydomain.net`

Taille du buffer redondant

La taille du buffer redondant dépend de la configuration du projet. De cette façon, quatre tiers du délai d'attente du réseau configuré est toujours mis en buffer.

La configuration du projet de ce délai d'attente du réseau est configuré dans le fichier zenon6.ini dans la zone ***[Netz]*** *avec l'entrée* `NET_TIMEOUT_MSEC=`*. De cette façon, toutes les données sont sauvegardées dans le buffer du serveur redondant.*

De plus, l'entrée INI détermine la période d'attente du serveur redondant avant qu'il ne se reclasse lui-même en serveur principal.

9.5 Configurations spéciales des communications entre le serveur principal et le serveur redondant

Notez les règles dans la configuration suivante :

- Le serveur principal subit une défaillance
- Le serveur redondant reprend son rôle
- Le serveur principal d'origine redémarre
- Le serveur principal d'origine obtient tous les fichiers du Runtime auprès du serveur principal actuel (à l'origine, le serveur redondant)

Dans certains cas exceptionnels, des conflits peuvent se produire si :

1. Des modifications ont uniquement été apportées au projet sur le serveur principal d'origine qui a été arrêté
2. En raison de problèmes affectant le réseau, il est difficile de savoir quel ordinateur est le serveur principal

1. MODIFICATIONS DE PROJETS LORSQUE LE SERVEUR PRINCIPAL EST ARRÊTÉ

Dans l'intervalle durant lequel le Runtime est arrêté sur le serveur principal d'origine, si vous apportez des modifications au projet et les appliquez avant la synchronisation avec cet ordinateur (arrêté), les modifications sont remplacées dès que le serveur principal d'origine obtient les données du serveur principal (c'est-à-dire du serveur redondant d'origine).

Pour éviter cela : Transférez également les données modifiées vers le serveur principal (Serveur redondant configuré) avant de démarrer le serveur principal d'origine (configuré).

2. MODIFICATIONS DU PROJET EN MODE DE REDONDANCE OU SUR LES SERVEURS UTILISÉS

Les modifications suivantes sont uniquement acceptées après le redémarrage du serveur principal :

- Modification du **Mode de redondance**.

- Modification des propriétés du **Serveur 1** ou du **Serveur 2** dans le groupe de propriétés **Réseau**.

> **Attention**
>
> Dans ce cas, il ne suffit pas de recharger le projet pour appliquer les modifications requises ! Pour accepter toutes les modifications, redémarrez le serveur principal.

3. RÔLE DU SERVEUR IMPRÉCIS EN RAISON DE PROBLÈMES DE RÉSEAU

Dans certains cas exceptionnels, il peut arriver que les deux ordinateurs soient le serveur principal. Ceci peut, par exemple, être dû à une interruption de la connexion au réseau en raison d'une erreur de commutation, d'un câble de réseau déconnecté, etc. Dans ce cas, les communications entre le serveur principal, le serveur redondant et les clients dépendent de l'écran d'erreur.

Si l'écran d'erreur est résolu dans cette configuration et les deux serveurs communiquent à nouveau entre eux à ce stade, le serveur d'origine (configuré) conserve la priorité au regard des données. Ceci signifie : Les données actuelles du serveur redondant peuvent être remplacées.

Pour éviter cela :

1. Vérifiez toujours la distribution des rôles avec la variable système du **[Réseau] Serveur principal actuel** :
   Le rôle du Runtime est indiqué, tout comme la présence de plusieurs serveurs principaux .
2. Arrêtez le Runtime de zenon sur le serveur principal sur lequel la connexion réseau a été interrompue.
3. Configurez à nouveau la connexion au réseau.
4. Redémarrez le Runtime de zenon sur cet ordinateur.
5. Le Runtime démarre ensuite le projet en configurant l'ordinateur en tant que serveur redondant, met à jour ses données, puis rebascule vers le rôle de serveur principal.

Conseil : surveillez la connexion au réseau à l'aide de l'outil Redundancy Management Tool (à la page 111).

Attention

*Les fichiers graphiques **PNG** ne peuvent pas être remplacés s'ils sont actuellement affichés dans le Runtime.*

***Arrière-plan :** Le Runtime protège les fichiers **.png** ouverts. Ceci évite qu'ils ne soient remplacés.*

***Solution :** Avant d'activer Remote Transport, assurez-vous que les synoptiques comportant des fichiers ***.png** :*

- Ne sont pas appelés dans le Runtime
- Ne sont pas utilisés par un autre programme

*Cela s'applique également à l'actualisation des fichiers Runtime modifiés. La synchronisation dans le Runtime sur le réseau ne fonctionne pas pour un synoptique comportant un fichier ***.png** si l'appel de synoptique est effectué sur un ordinateur zenon impliqué dans le procédé (serveur redondant, client).*

9.6 Méthodes d'évaluation intégrées pour la commutation de la redondance

Sur le réseau dominant, le **Serveur 2**, en tant qu'ordinateur configuré, transmet régulièrement un télégramme au **Serveur 1** (dominant), afin que ce dernier puisse reprendre son rôle dès qu'il reçoit une connexion. Sur un réseau évalué, aucun télégramme n'est envoyé dans ce cas.

S'il y a deux serveurs, l'évaluation détermine le rôle.

UTILISATION DE COMPORTEMENTS DOMINANTS DANS ZENON LOGIC

- Un driver peut retarder le reclassement vers un serveur sur le serveur dominant. Cette fonction n'est plus disponible sur un réseau évalué avec des serveurs ayant des droits égaux.
- Les archives reçoivent également un octet supplémentaire par entrée sur le serveur redondant, ainsi que sur le **Serveur 2**. Ceci permet de garantir que les archives sont différentes et sont incluses lors d'une synchronisation.
- En outre, la topologie réseau employée pour les drivers utilise les termes Dominant et Redondant, ainsi que les rôles serveur et serveur redondant. Toutefois, seul le rôle est évalué ; aucune modification n'est donc nécessaire.
- zenon Logic reçoit des informations concernant l'intitulé et le rôle au travers de **CStratonVM::UpdatePrjSTates**. L'unique aspect évolué est la configuration d'un ordinateur en tant que serveur redondant et non en tant que serveur principal. Dans ce cas, zenon Logic est également inactif.

9.7 Redondance circulaire de zenon

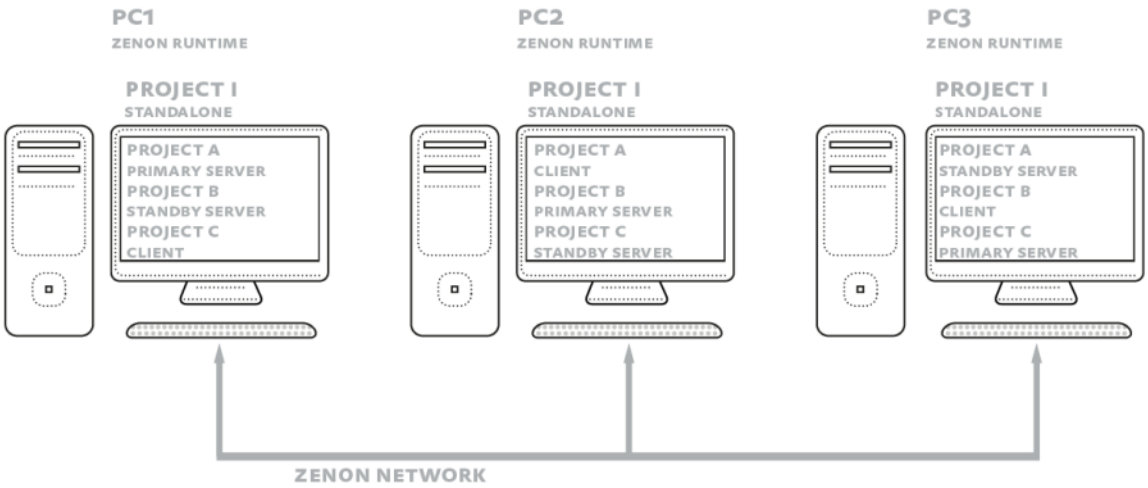
La redondance circulaire de zenon autorise une redondance transparente pour plusieurs projets, associée à l'utilisation d'une faible quantité de matériel.

Deux ordinateurs sont normalement requis pour chaque projet redondant : un ordinateur comme serveur principal et un ordinateur comme serveur redondant. Par conséquent, 3 projets nécessiteraient normalement 6 ordinateurs. Grâce à la redondance circulaire de zenon, trois ordinateurs suffisent toutefois à la mise en œuvre de trois projets. Un autre ordinateur est ensuite ajouté pour chaque projet ultérieur. zenon associe une fonction de gestion multi-projets (à la page 31) à une redondance transparente (à la page 82).

CONCEPT DE REDONDANCE CIRCULAIRE

La redondance circulaire exploite les possibilités de la gestion multi-projets. plusieurs projets peuvent s'exécuter simultanément sur un PC. Chaque ordinateur est le serveur principal d'un projet et le serveur redondant d'un deuxième "projet voisin" ; l'ordinateur peut également être un client dans d'autres projets. Cette configuration produit un cercle. Au lieu de quatre ordinateurs et, par exemple, de deux licences pour deux projets, six licences pour trois projets ou huit licences pour quatre projets, vous n'avez besoin que de la moitié de ces éléments.

Topologie avec trois projets



- L'ordinateur 1 est le serveur principal des Projets A et B et le serveur redondant du Projet B.
- L'ordinateur 2 est le serveur principal du Projet B et le serveur redondant du Projet C.
- L'ordinateur 3 est le serveur principal du Projet C et le serveur redondant du Projet A.

  La boucle est bouclée !

- Chaque ordinateur peut être un client pour tous les projets en même temps.
- Coût : trois ordinateurs et trois licences de Runtime

> **Informations concernant**
>
> *Un projet d'intégration (à la page 37) est nécessaire pour démarrer plusieurs projets sur un ordinateur.*

Normalement, dans cet exemple, il vous faudrait six ordinateurs et six licences de Runtime. La redondance circulaire de zenon ne se limite bien entendu pas à trois projets, mais peut se connecter à autant de projets que vous le souhaitez en formant un cercle. La possibilité pour les ordinateurs d'être également les clients d'autres projets simplifie la mise en œuvre d'une ligne de production à moindre coût, fiable et à disponibilité élevée.

SYNCHRONISATION DE L'HEURE POUR LA REDONDANCE CIRCULAIRE DE ZENON

Si la fonction de synchronisation de l'heure (à la page 19) de zenon est active, le serveur redondant et les ordinateurs clients reçoivent toujours l'heure actuelle du serveur principal. Ceci n'a aucun intérêt lors de l'utilisation de la redondance circulaire de zenon, car les ordinateurs individuels agissent à la fois en tant que serveur principal et serveur redondant. L'ordinateur 1, par exemple, obtiendrait l'heure de l'ordinateur 2, l'ordinateur obtiendrait l'heure de l'ordinateur 3, etc.

Recommandation : dans ce cas, désactivez la synchronisation de l'heure dans zenon et effectuez une synchronisation de l'heure externe. Vous trouverez des instructions concernant la synchronisation de l'heure sur le réseau (à la page 19).

9.8 Outil Redundancy Management Tool

L'outil **Redundancy Management Tool** surveille l'adaptateur de réseau et sa connexion au réseau. Si la connexion du terminal au réseau est interrompue - par exemple, si le câble réseau est débranché -, l'outil **Redundancy Management Tool** arrête le Runtime. Ce procédé peut être annulé par l'opérateur dans un délai configurable. Si la connexion au réseau est rétablie, l'outil **Redundancy Management Tool** redémarre le Runtime.

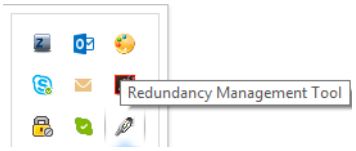
DÉMARRAGE ET CONFIGURATION

L'outil **Redundancy Management Tool** peut être configuré comme application avec boîte de dialogue ou par interface de ligne de commande.

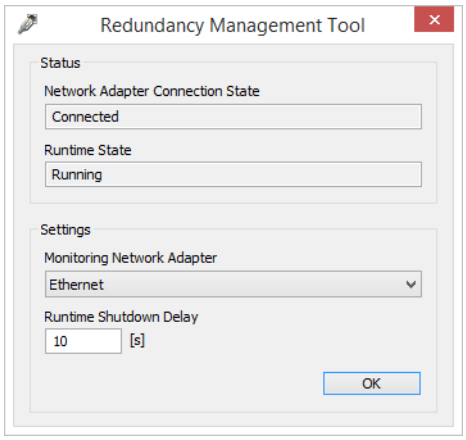
Pour ouvrir la boîte de dialogue :

- Avec le menu Démarrer de Windows,
  sélectionnez Démarrer -> Tous les programmes -> COPA-DATA -> Outils 8.00 -> **Redundancy Management Tool**

- Avec l'outil Startup Tool :
  Tools -> **Redundancy Management Tool**
- Exécution directe du programme **zenon_redman.exe** depuis le dossier de programmes de zenon



Après le démarrage, l'outil **Redundancy Management Tool** est également affiché sous forme de symbole dans la partie droite de la barre des tâches de Windows. Double-cliquez sur le symbole pour ouvrir la boîte de dialogue de configuration :



ÉTAT

Information sur l'état de l'adaptateur réseau surveillé.

Paramètre	Description
Network Adapter Connection State	Informations concernant l'état : ▸ `Connected`: la connexion au réseau est établie. ▸ `Disconnected`: la connexion au réseau a été interrompue.
Runtime State	État du Runtime de zenon ▸ `Running`: le Runtime est en cours d'exécution. ▸ `Stopped by Redundancy Management Tool` le Runtime a été arrêté par l'outil. ▸ `Stopped`: le Runtime est arrêté.

PARAMÈTRES

Configuration de l'adaptateur réseau à surveiller

Paramètre	Description
Monitoring Network Adapter	Sélection dans la liste déroulante de l'adaptateur réseau devant être surveillé. La liste contient tous les adaptateurs réseau disponibles dans l'ordinateur.
Runtime Shutdown Delay	Configuration du délai en secondes avant l'arrêt du Runtime. Durant ce délai, l'opérateur peut annuler la fermeture du Runtime. Par défaut : `10 s` Valeur maximale : `2147483647 s` Les valeurs supérieures à ce nombre sont interprétées comme `0`.
OK	Applique les paramètres et ferme la boîte de dialogue. Les réglages sont appliqués dans le fichier INI.

FICHIER INI

Lors de la configuration effectuée avec la boîte de dialogue, le fichier RedMan.ini est créé dans le chemin %ProgramData%\COPA-DATA\System.
Il contient les entrées suivantes.

Paramètre	Description
[DEFAULT]	Groupe dans le fichier INI.
ADAPTER=	Connexion de réseau local sélectionnée.
DELAY=	Valeur du délai.

LIGNE DE COMMANDE :

L'outil **Redundancy Management Tool** peut également être démarré depuis la ligne de commande.

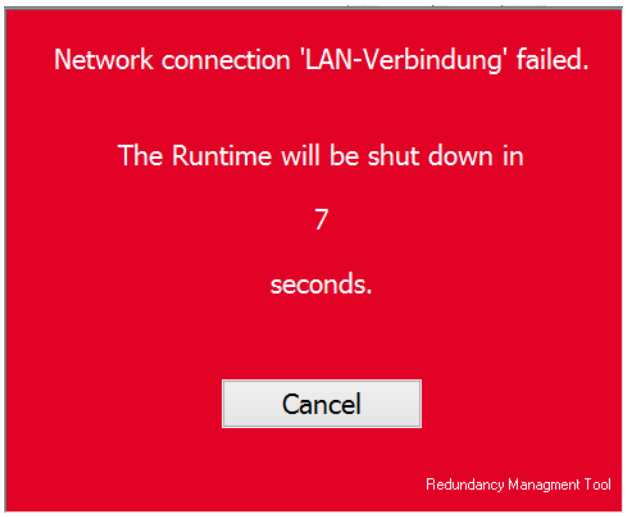
Paramètres possibles :

- **ADAPTER=** `[Nom]`
  définit l'adaptateur réseau devant être surveillé.
- **DELAY**=[Secondes]
  définit le délai d'attente après une interruption de la connexion.
  Valeur maximale : 2147483647. Les valeurs supérieures à ce nombre sont interprétées comme 0.
- **HELP,?**
  affiche l'aide relative aux paramètres de la ligne de commande.

> **Informations**
>
> *Lors de la configuration effectuée avec la ligne de commande :*
>
> - Ces paramètres sont directement repris
> - La configuration est désactivée dans la boîte de dialogue
>
> Aucun fichier INI n'est écrit

DANS LE RUNTIME :

Dans le Runtime, l'outil **Redundancy Management Tool** surveille continuellement la connexion au réseau. Si la connexion est annulée le **Redundancy Management Tool** affiche un message. Runtime est arrêté après la fin du délai configuré.



Dès que la connexion redevient disponible, l'outil **Redundancy Management Tool** redémarre le Runtime.

Cliquez sur le bouton **Cancel** pour arrêter le décompte et éviter la fermeture du Runtime. Si la connexion est rétablie, la boîte de dialogue est affichée à nouveau en cas de nouvelle défaillance de la connexion. L'utilisateur peut alors annuler le décompte, ou laisser le programme fermer le Runtime.

Informations

L'état actuel de la connexion et du Runtime est toujours affiché dans la boîte de dialogue de configuration.

TRAITEMENT DES ERREURS

MESSAGE D'ERREUR

Les erreurs sont affichées dans des messages contextuels.

Message	Signification
`GetAdapterAddresses not supported on this platform! Error code '%u'!`	Cette version du système d'exploitation n'est pas prise en charge.
`GetAdapterAddresses did not return information about network adapters. Error code '%u'!`	Adaptateur réseau introuvable.

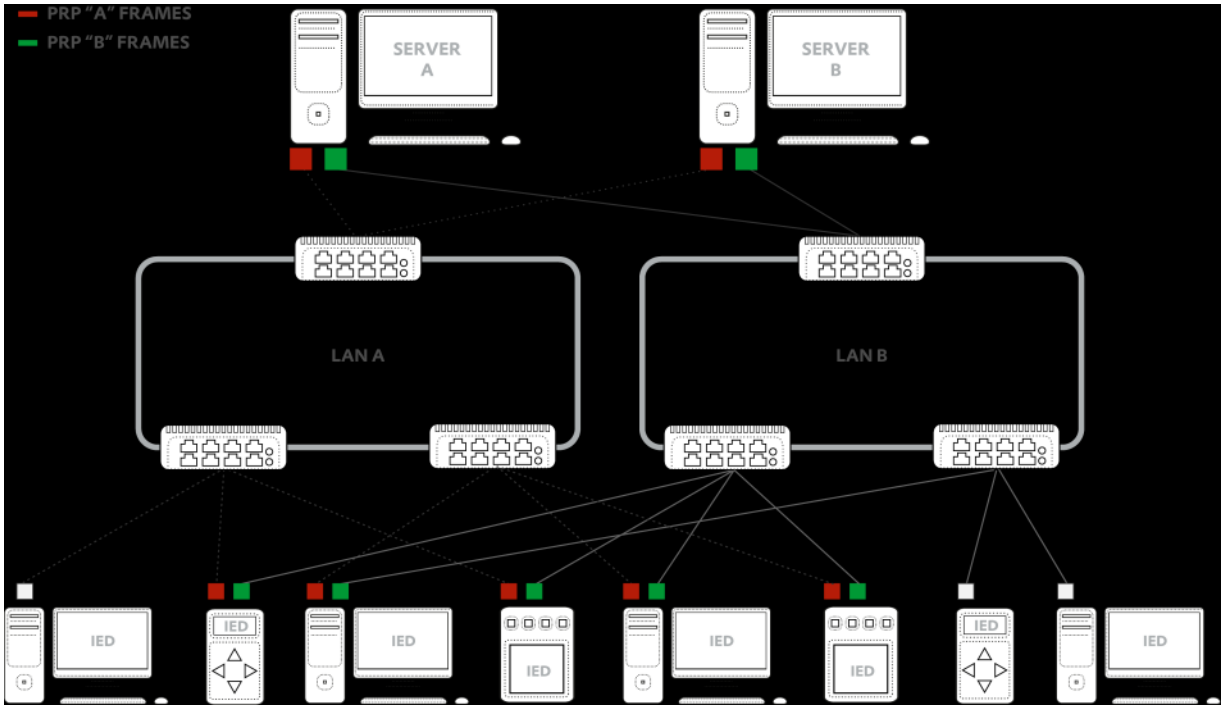
FICHIERS JOURNAUX DE L'OUTIL DIAGNOSIS VIEWER

Dans le fichier journal de l'outil Diagnosis Viewer, les informations suivantes sont consignées :

Entrée	Niveau de débogage	Signification
`Network link '%s' down for '%u' seconds. zenon Runtime will be terminated.`	Erreur	Échec de la connexion au réseau : Le Runtime est arrêté.
`Network link '%s' is up. Restarting zenon Runtime now.`	Information	La connexion réseau est de nouveau disponible. Le Runtime redémarre.

10. COPA-DATA PRP

zenon supports the Parallel Redundancy Protocol (PRP) for hardware-redundant communication in an Ethernet network. The protocol is standardized in IEC 62439-3.



PRP communication is carried out at at OSI Layer 2 level directly, regardless of zenon Editor and zenon Runtime. Special configurations in zenon are not required. To use the protocol, the computer must have two network cards and be configured accordingly.

You need the following for the use of PRP:

- Network service `COPA-DATA PRP driver`
- **PRP configuration and diagnosis tool**

You can find this on the installation medium. You can find a detailed description of the required configuration steps in this chapter in the installation and configuration (à la page 118) chapter.

Note: The packet sync of the network service supports networks up to 100 Mbit.

10.1 System requirements

PRP communication is supported for 100-Mbit/s-Ethernet in the following operating systems:

- Windows 7

- Windows 8
- Windows 10 from version 1607
  Attention: Earlier versions of Windows 10 are not supported.

10.2 Hardware requirements

The following hardware requirements are applicable for communication via PRP:

- Both used network cards must support `Jumboframes`.
- A configuration of the locally-administrated MAC address is possible for both network cards.

> **Attention**
>
> PRP communication is only supported within a redundant network. In doing so, two physical networks can be connected via PRP.
>
> An additional connection in a further PRP network is not supported.

10.3 Installation and configuration

To prepare the computer for PRP installation:

1. Switch the computer off and separate the computer from the power supply (physical reset).
2. Restart the computer

Carry out the following steps in the operating system:

1. Configure your two existing network adapters.
2. Create a network bridge (= **Bridge**) from the network adapters.
3. Install the `COPA-DATA PRP driver` for the network bridge.
4. Configure your PRP connection

You can find a detailed description in the further chapters.

NOTE:

Note:

- Administrator rights on the computer are required for installation.

- The system must be restarted for the installation.
- Note the instructions for the respective steps.
- The packet sync of the network service supports networks up to 100 Mbit.
- The PRP files can only be updated with a zenon main version or a service pack.
  Build versions are not in a position to do this.

> **Attention**
>
> *Ensure that you carry out the configuration steps in the given sequence.*

10.3.1 Installation and configuration

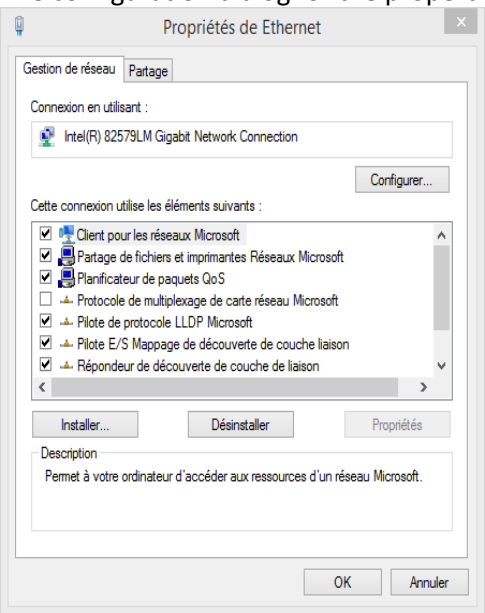
In the first step, amend the configuration of the operating system for both network adapters used. The configuration dialog and the naming of the enhanced properties depends on the network card.

NETWORK ADAPTER 1

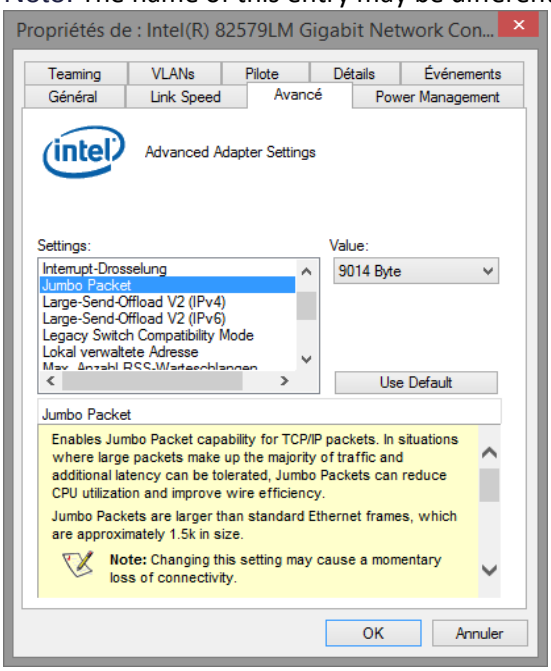
Configure the first network adapter in the operating system.

1. Open the **Change adapter settings** system setting.
   You can find these settings in the `Control Panel => Network and Internet => Network and Sharing Center`

2. Select the desired network adapter.
3. With the right mouse button, select the **Properties** entry in the context menu.
   The configuration dialog for the properties of the network adapter are opened.



4. Click on the **Configure ...** button
   The properties window of the network adapter is opened.
5. Switch to the **Advanced** tab there.
6. In the list of **settings** there, select the **Jumbo Packet** entry
   Note: The name of this entry may be different for each network card.



7. Select a value in the **Value** drop-down list.
   Select the lowest-available value that is greater than 1530 bytes.
   Attention: The **Disabled** setting must not be selected.
8. In the **Advanced** tab, select the **Locally-administered address** setting.
9. Enter a unique MAC address in the `Value:` input field. The format of the MAC address depends on the hardware used.
   Examples:
   - 0A:80:41:ae:fd:7e
   - 0A-80-41-ae-fd-7e
   - 0A8041aefd7e
10. Ensure that, for both connections used, the same MAC address is used.
    Change this address in the **Value** input field:
    - This MAC address must start with `0A`!
    - The MAC address in the local network must be unique.
11. Finish configuration of the network card by clicking on the **OK** button.

NETWORK ADAPTER 2

Repeat the steps for the second network adapter.
When entering the MAC address, ensure that the same MAC address as the one in the previous configuration is entered.

> **Attention**
>
> *Ensure that*
>
> - The MAC address used on both computers is the same
> - It is not used by any other computer in the local network.

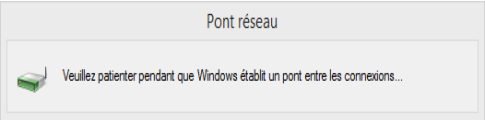
10.3.2 Installation and configuration

In this step, you combine two network adapters with a network bridge. Amend the configuration for both network adapters used.

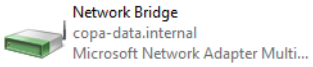
Create a network bridge in the system settings.

1. Open the **Change adapter settings** system setting.
   You can find these settings in the `Control Panel => Network and Internet => Network and Sharing Center`

2. Select the two network adapters that you want to use for PRP communication.
   Note: The necessary configuration has already been carried out for both network adapters. A subsequent amendment to the configuration of a network adapter only becomes effective if you then create a new bridge.
   Attention: Both network adapters selected must be configured with the same MAC address!
3. With the right mouse button, select the **Bridge connections** entry in the context menu.
   A network bridge is created for the selected network adapter. This is visualized in a dialog.



4. The bridge created is displayed in the Control Panel:



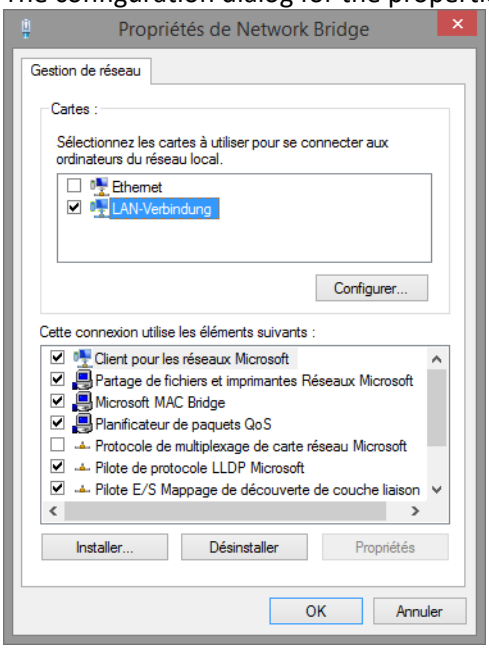
   Attention: The bridge must only contain two adapters.

10.3.3 Installation and configuration

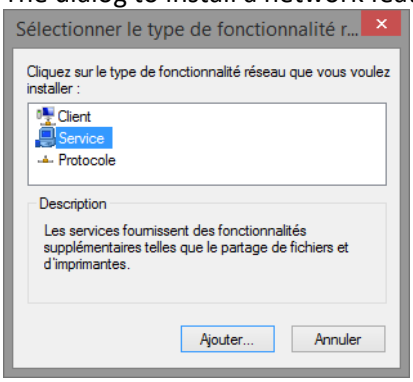
In this step, you install the service system required for PRP communication.

Install the `COPA-DATA PRP driver`

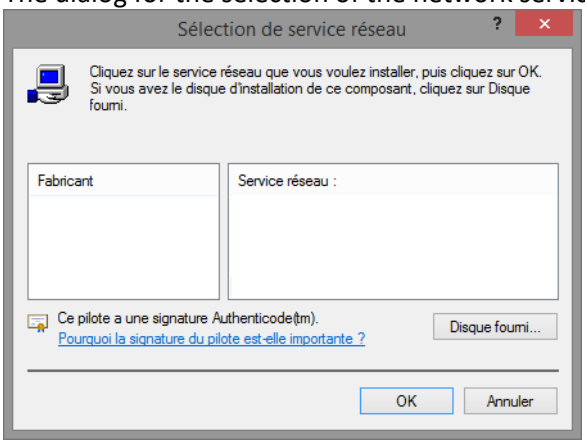
1. Select the Bridge created.
2. With the right mouse button, select the **Properties** entry in the context menu.
   The configuration dialog for the properties of the bridge is opened.



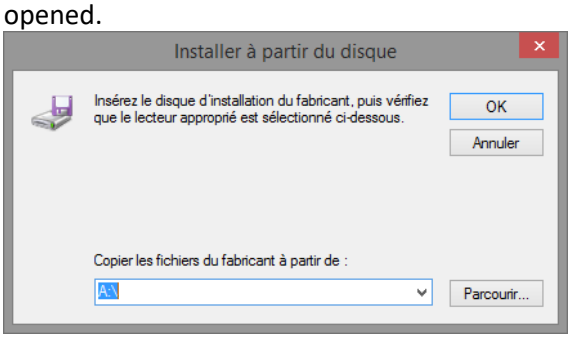
3. Click on the **Install** button.
   The dialog to install a network feature is opened.



4. Select **Service** as the network feature to be installed.
5. Click on the **Add...** button
   The dialog for the selection of the network service is opened.

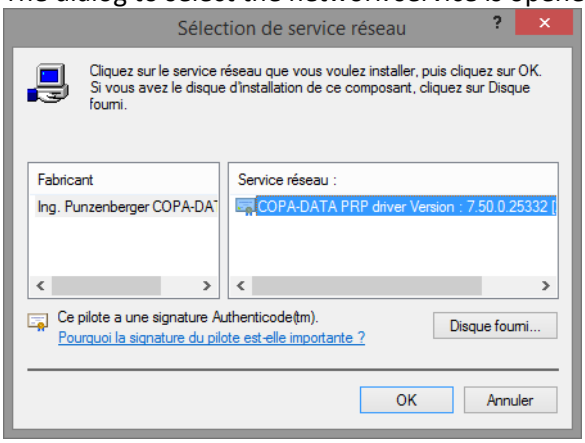


6. Click on the **Data medium ...** button
   The dialog to select the save location of the installation program for the network service is opened.



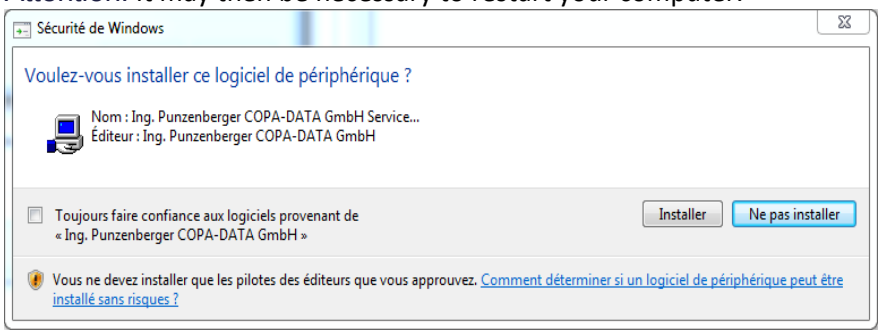
7. Click on the **Browse** button.
8. Go to the following folder on your local computer:
   - `\Programs (x86)\Common Files\COPA-DATA\CDPrpFlt\`
     for 32-bit operating systems.
   - `\Programs\Common Files\COPA-DATA\CDPrpFlt\`
     for 64-bit operating systems.

9. Select the `CDPrpFlt.inf` file.
   Attention: Ensure that you select the correct installer for your operating system (32-bit or 64-bit).
10. Confirm the selection by clicking on **OK**.
    The dialog to select the network service is opened.



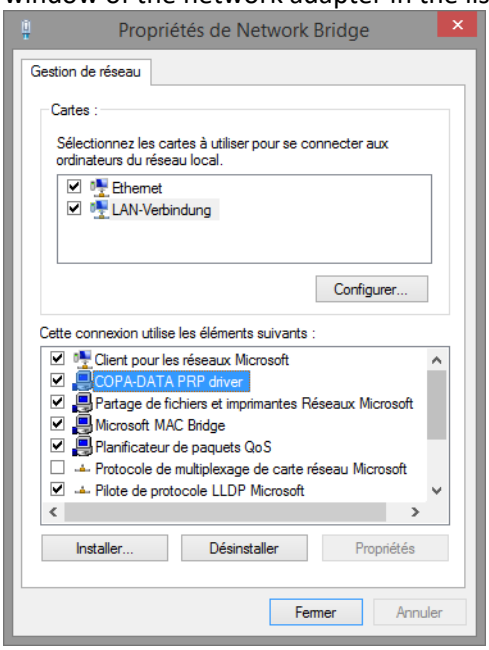
11. Select the `COPA-DATA PRP driver` network service.
12. Confirm your selection with **OK**.

- Confirm the Windows request for confirmation by clicking on the Install button.
  Attention: It may then be necessary to restart your computer.



  Note: This request for confirmation is not shown if you have already activated the "`. . . always trust`" box when installing zenon program components earlier.

13. After successful installation (and restarting the computer) the service is visible in the properties window of the network adapter in the list of elements used.



14. Ensure that the LAN connection and the network service **COPA-DATA PRP driver** are activated using the checkbox.

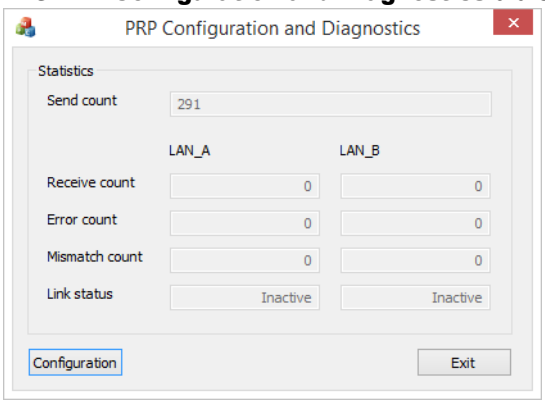
> **Attention**
>
> *Ensure that use in the active system is not jeopardized by the required restart.*

10.3.4 Configuration of PRP connection (step 4 of 4)

Before configuration, ensure that the LAN connection and the **COPA-DATA PRP driver** network service are activated.

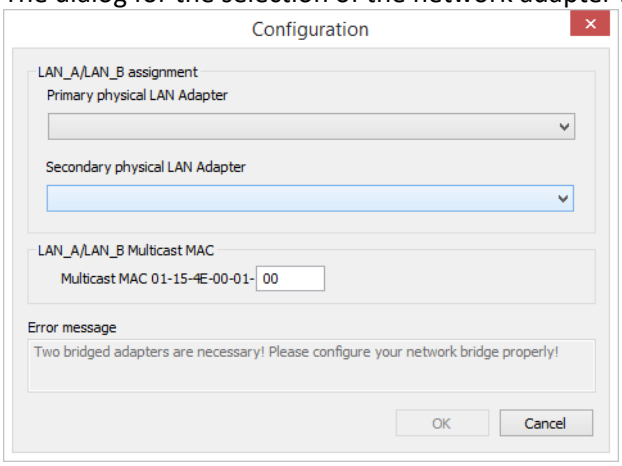
PRP CONFIGURATION

1. Start the program called `PRPCfgDiag.exe`.
   You can find this software on your computer in the following folder: `C:\Program Files (x86)\Common Files\COPA-DATA\STARTUP`.
   The **PRP Configuration and Diagnostics** dialog is opened.



   Note: The **PRP Configuration and Diagnostics Tool** is only available in English.

2. Click on the **Configuration** button.
   The dialog for the selection of the network adapter is opened.



   Note: The content of the drop-down list is based on the system settings.

3. Select, from the drop-down list, the network adapter for **LAN_A** and **LAN_B**.
   Note: Ensure that, for all PRP-compatible devices in the network, the references between the physical network and **LAN_A** or **LAN_B** are configured the same.

4. Confirm the assignment with **OK**.

5. End the configuration by clicking on the **Exit** button.

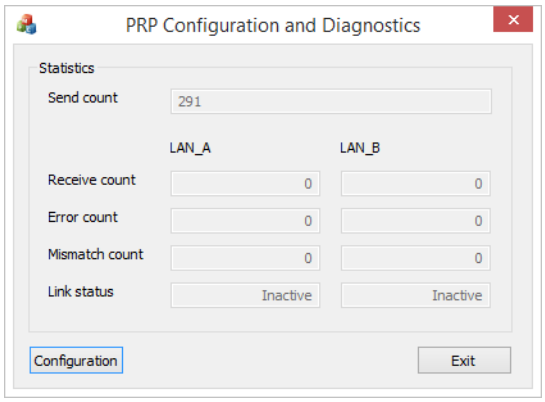
Informations

*You can find a detailed description of the **PRP Configuration and Diagnostics Tools** in the PRP configuration and diagnosis tool (à la page 128).*

10.4 PRP configuration and diagnosis tool

The **PRP Configuration and Diagnostics Tool** performs two tasks:

- Visualization (à la page 129)
  Display of the data traffic sent via PRP. The display is separate for the two network adapters used.
- Configuration (à la page 130)
  Assignment of the configured network adapter.



Remarque : Cette cette boite de dialogue d'écran est uniquement disponible en anglais.

PRPCfgDiag.exe is supplied with zenon.
You can find this software on your computer in the `C:\Program Files (x86)\Common Files\COPA-DATA\STARTUP` folder.

REQUIREMENTS

The **PRP Konfigurations- und Diagnose Tool** needs the following for operation or configuration:

- Two network adapters that are combined into a bridge in the system settings.
  Note: In this bridge, only the two network adapters that are used for PRP communication can be configured. Other network adapters must not be included in this bridge.
- The CDPrpFlt driver must be installed.

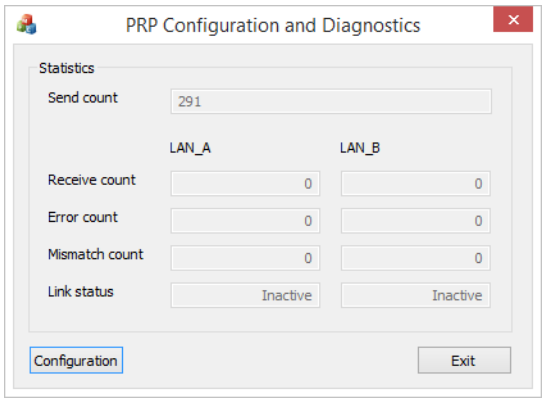
Informations

You can find information on the installation and necessary preparations in the system settings in the installation and configuration (à la page 118) chapter.

10.4.1 Statistics

The data flow is visualized in the **Statistics** dialog. The setting is displayed separately for both LAN adapters.

The flow of data is always recorded, even if the tool is not open.



Remarque : Cette cette boite de dialogue d'écran est uniquement disponible en anglais.

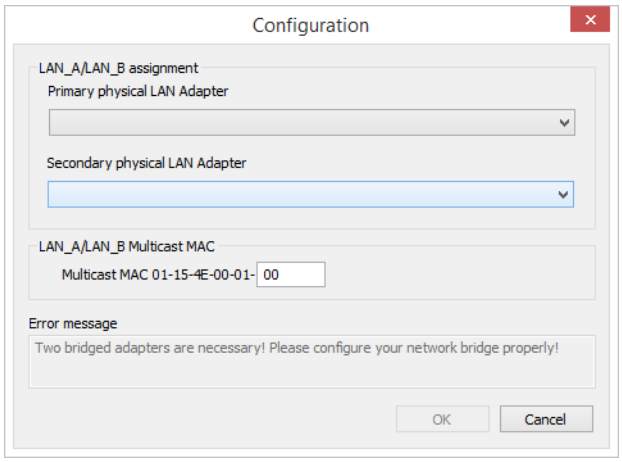
Parameter	Description
Send count	Display of the Ethernet frame sent.
Receive count	Display of the Ethernet frame received.
Error count	Display of invalid PRP frames.
Mismatch count	Display of PRP frames received/sent differently if the network data traffic of the two LAN adapters differs from one another.
Link status	Status of the network card: ▶ `Active` PRP-Supervision frames are received correctly for the respective LAN (`LAN_A` or `LAN_B`). ▶ `Inactive` No PRP Supervision frames are received within the past two seconds. There is no PRP station in the network or there is an error.
Configuration	Opens the configuration dialog (à la page 130).
Exit	Closes the program. Note: The data continues to be recorded.

10.4.2 Configuration

The following is carried out in the **Configuration** dialog:

- Network adapter is assigned by means of a drop-down list.
  The content of the drop-down list is based on the network settings.
  You can find further information in the installation and configuration (à la page 118) chapter.
- The multicast MAC address is visualized

- Error messages from the network adapter configuration are visualized in an output window



Attention

The computer must be restarted after changes to the configuration have been made.

Remarque : Cette cette boite de dialogue d'écran est uniquement disponible en anglais.

Parameter	Description
Primary physical LAN Adapter	Assignment of a network adapter to the physical connection for the primary LAN adapter. In the drop-down list, the adapters that are included on the configured bridge are listed. You can find information on this in the installation and configuration (à la page 118) chapter.
Secondary physical LAN Adapter	Assignment of a network adapter to the physical connection for the secondary/redundant LAN adapter. In the drop-down list, the adapters that are included on the configured bridge are listed. You can find information on this in the installation and configuration (à la page 118) chapter.
LAN_A/LAN_B Multicast MAC	Multicast MAC address for PRP-Supervision frames. This address for communication in the network is preset and cannot be changed. Note: Ensure that no other network adapter in your network uses this address! The last byte can be configured in the input field. The input format for this entry is HEX.
Error message	Output window with error messages.
OK	Accepts all changes and switches to statistics dialog (à la page 129).
Cancel	Discards all changes and switches to statistics dialog (à la page 129).

11. Routage

Nous vous recommandons de ne plus utiliser le projet **Routage actif** pour une configuration de projet actuel. Cette propriété est désactivée par défaut si le réseau zenon est reconfiguré.

PROCÉDURE

Pour le routage, les paquets de projets sous-ordonnés sont transmis au premier projet client (**FCP**) dans la branche. L’ordinateur agit comme un ordinateur nœud et peut transmettre les paquets. Ainsi tous les paquets réseau provenant de l’extérieur utilisent cet ordinateur. Cependant, ce paramètre peut générer des goulets d’étranglement et influence les topologies réseau possibles. Il n'a d'intérêt que dans des

configurations de réseau particulières, par exemple, pour des réseaux câblés lents ou des réseaux routés.

- Exemple :
  dans une configuration comprenant plusieurs ordinateurs, si tous les ordinateurs ne peuvent pas se contacter mutuellement, un ordinateur peut servir de routeur.
- Mise en œuvre technique :
  les propriétés **Serveur 1** et **Serveur 2** des projets sous-ordonnés sont modifiées en fonction de celles du projet FCP ; il s'agit des propriétés **Serveur 1/Serveur 2** actives dans le Runtime.

11.1 Remarques générales concernant le routage

Deux règles fondamentales doivent être observées lors de la configuration de structures de réseau avec un routage. Si l'une de ces règles n'est pas respectée, des problèmes de communication ou d'autres effets indésirables peuvent se produire en fonction de la structure concernée.

- Règle 1 serveur et niveaux
  Un PC qui agit en tant que serveur peut agir plusieurs fois en tant que serveur ou serveur redondant à un niveau seulement (redondance circulaire). Il ne doit pas être défini comme serveur à un niveau inférieur ou supérieur !
- Règle 2 Poste individuel

  Si le projet de démarrage est un projet simple, seul le niveau immédiatement inférieur peut être utilisé pour des projets de réseau.

LE CLIENT TRANSMET LES DONNÉES À UN SERVEUR

- Le client transmet le paquet au serveur actif dans le projet dans le Runtime.
- Si le projet sur cet ordinateur n'est pas le serveur, le paquet est transmis jusqu'à ce qu'il atteigne le serveur.
- Cette fonctionnalité n'est pas affectée par un projet d'intégration.

LE SERVEUR TRANSMET LES DONNÉES À UN CLIENT AVEC ROUTAGE

1. Si le serveur possède une connexion directe au client, le paquet est transmis à celui-ci.
2. Si aucune connexion n'est établie vers l'ordinateur cible, le serveur transmet le paquet à tous les ordinateurs sur lesquels s'exécute le projet pour lequel il agit en tant que serveur.
3. Si le nœud possède une connexion directe au client, le paquet est transmis à celui-ci.

4. Si l'ordinateur opère en tant que nœud, le paquet est transmis à tous les ordinateurs connectés à l'ordinateur nœud. Si l'ordinateur cible est également l'ordinateur source, le paquet n'est pas retransmis.
5. La procédure se poursuit au point 3.

Remarque : Les points 2 et 4 sont uniquement exécutés si le routage est actif sur ces ordinateurs.

Informations

Le serveur et le serveur redondant ne doivent pas correspondre à ce qui a été configuré sur les ordinateurs clients ; dans le cas contraire, ils peuvent modifier leur configuration en fonction de la topologie de l'ordinateur concerné.

QU'EST-CE QU'UNE CONNEXION DE CLIENT ?

Une connexion de service réseau est appelée connexion de client si elle est établie par un client avec le serveur ou le serveur redondant gérant le procédé. Elle est identifiable grâce à la présence d'une connexion au port 1100 de l'ordinateur cible.

Attention

Il n'est pas garanti qu'un ordinateur purement client ajouté à une topologie fonctionnelle définie fonctionnera. Il est possible que certains projets ne puissent pas être atteints par le serveur, tout particulièrement en raison du routage sur les ordinateurs clients.

VÉRIFICATION DU ROUTAGE

Pour contrôler les paramètres de routage, utilisez la procédure décrite dans la section Gestion de la topologie du réseau (à la page 71).

11.2 Compatibilité

RÈGLES DE ROUTAGE DANS ZENON, VERSIONS ANTÉRIEURES À LA VERSION 6.50 :

1. le premier projet réseau client d'une branche sur un ordinateur définit le serveur et le serveur redondant pour tous les projets sous-ordonnés de la branche. Ceci s'applique également dans les cas suivants :
   - Si un projet sous-ordonné sur cet ordinateur est un serveur ou un serveur redondant
   - pour des projets ne comportant pas vraiment de serveur redondant
2. Si le projet sous-ordonné n'est pas un projet réseau ou n'est pas un serveur, les branches des sous-projets du projet de départ sont prises en compte en parallèle. Différents ordinateurs

peuvent ainsi être utilisés comme serveurs pour les sous-projets. Les règles de l'article 1 s'appliquent également aux branches.

3. Les projets mono-utilisateur ne sont pas pris en compte pour la topologie, à l'exception du projet de départ.
4. Si le projet de départ n'est pas un serveur (c'est-à-dire dans le cas d'un projet mono-utilisateur, client ou d'un serveur redondant ne gérant pas le procédé), le routage n'est pas activé dans le service réseau. Ceci affecte uniquement la direction du serveur au client.

RÈGLES DE ROUTAGE DANS ZENON, VERSIONS 6.50 ET SUIVANTES :

La propriété **Routage actif** est désactivée par défaut à compter de la version 6.50.

SANS ROUTAGE

Si la propriété **Routage actif** n'est pas active pour le projet de départ sur l'ordinateur, le routage n'a pas lieu. Chaque projet se connecte alors directement à l'ordinateur correspondant, sur lequel il est le serveur. L'ordinateur n'est alors pas un nœud, et les paquets ne sont donc plus routés depuis ce dernier.

AVEC ROUTAGE

Les règles établies avant la version 6.50 restent valides.

Exception :

- Un projet qui incarne le serveur ou le serveur redondant sur l'ordinateur reste un serveur ou un serveur redondant, même si le projet de niveau supérieur utilise un autre serveur ou serveur redondant.

12. Autorisation sur le réseau

Un projet de réseau peut être actionné de la même manière depuis toutes les stations comportant les paramètres de base.

Dans ce cas, "actionner" signifie intervenir activement dans le processus, avec des fonctions telles que :

- Envoyer valeurs
- Exécuter recettes
- Acquitter les alarmes
- etc.

Il existe donc le risque que deux utilisateurs travaillant sur deux stations différentes souhaitent configurer des valeurs différentes pour une même variable au même moment.

Dans ce cas :

- Les deux actions sont exécutées
- Les valeurs saisies en dernier remplacent toutes les valeurs précédentes

BLOC D'ACTIONS SUR DES CLIENTS PAR LE BIAIS D'UNE AUTORISATION FONCTIONNELLE

Dans zenon, vous avez la possibilité d'autoriser l'actionnement du projet depuis une station à la fois seulement. Dans ce cas, l'opérateur doit obtenir l'autorisation d'actionner le projet. L'ouverture de synoptiques et l'accès en lecture aux listes telles que les listes AML et CEL, aux recettes, etc. est possible sur chaque station, comme toujours.

Informations

Les autorisations fonctionnelles des projets sans réseau peuvent être mises en œuvre par l'évaluation d'une variable binaire pour la propriété de projet ***Vérouillage fonctionnement****. Vous trouverez des informations détaillées dans le chapitre Autorisations fonctionnelles dans le manuel Gestion de projets et espace de travail.*

ÉLÉMENTS ZENON PRIS EN CHARGE

Les éléments zenon suivants prennent en charge **Autorisation sur le réseau**, pour les `autorisations fonctionnelles globales` et pour les `autorisations fonctionnelles par modèle d'équipement` :

- Horloge
- Réglette universelle
- Texte dynamique
- Graphique à barres
- Instrument à aiguille
- Valeur numérique
- Commutateur

De plus, les `autorisations fonctionnelles globales` ont besoin d'une autorisation fonctionnelle correspondante pour chaque accès en écriture au Runtime.

PROCÉDURE

Les considérations suivantes sont applicables si la propriété **Autorisation sur le réseau** est développée :

- l'autorisation doit être obtenue si une action active est en cours.

- Si le fonctionnement est bloqué par un autre ordinateur, une boîte de dialogue s'affiche sur l'ordinateur exerçant le blocage.
- L'utilisateur responsable du blocage peut valider l'autorisation ou maintenir le blocage.
- En l'absence de réponse, l'autorisation est validée après expiration d'un délai d'attente prédéfini.
- Si une interruption de la connexion au réseau est identifiée, l'autorisation est réinitialisée pour l'ordinateur concerné.

Vous trouverez des informations détaillées dans le chapitre :

- Configuration de l'autorisation (à la page 138)
- Autorisation dans le Runtime (à la page 140)

> **Informations**
>
> *Les procédés pour les autorisations fonctionnelles créent les entrées correspondantes dans la CEL.*

VARIABLES SYSTÈME DES AUTORISATIONS

Les variables système vous informent sur les autorisations.

- **[Réseau] Autorisation fonctionnelle ordinateur propriétaire** :
  nom de l'ordinateur détenant l'autorisation (type de données : `Chaîne`)
- **[Réseau] Autorisation fonctionnelle disponible** :
  ordinateur a l'autorisation (type de données : `Bool`)
- **[Réseau] Autorisation refusée** :
  l'ordinateur demande l'autorisation, mais ne la reçoit pas (type de données : `Bool`)

> **Informations**
>
> Les variables système en sont applicables que pour l'`autorisation d'opération globale`. Avec l'`autorisation fonctionnelle par modèle d'équipement`, la visualisation dans Runtime utilise les variables liées directement au groupe d'équipement.
> Vous trouverez de plus amples informations dans le manuel Modélisation d'équipement dans le chapitre Configuration dans Editor.

12.1 Types d'autorisation fonctionnelle

Pour les autorisations fonctionnelles dans zenon, la distinction suivante est faite :

- Autorisation fonctionnelle globale
  - Peut être activée/désactivée pour le projet complet.
  - L'autorisation fonctionnelle est bloquée ou débloquée pour tous les éléments.
- Autorisation fonctionnelle par modèle d'équipement
  - Peut être activée/désactivée pour des parties du projet, en fonction du modèle d'équipement.
  - L'autorisation fonctionnelle est bloquée ou débloquée pour les groupes d'équipements.

> **Attention**
>
> *L'autorisation fonctionnelle par modèle d'équipement n'est pas disponible pour le module **Batch Control**.*

12.2 Configuration dans Editor

Pour activer l'autorisation fonctionnelle sur le réseau :

- Activez **Autorisation sur le réseau**.
- Définissez les propriétés pour l'autorisation fonctionnelle.
- Développez au moins une fonction pour obtenir et valider des autorisations fonctionnelles dans le Runtime.

AUTORISATION FONCTIONNELLE PAR MODÈLE D'ÉQUIPEMENT

Si l'autorisation fonctionnelle est contrôlée par le modèle d'équipement, les variables doivent être liées au groupe d'équipements correspondant.
Vous trouverez de plus amples informations dans le manuel Modélisation d'équipement, au chapitre Autorisation fonctionnelle par modèle d'équipement.

12.2.1 Activation des autorisations

Étapes d'activation de l'autorisation fonctionnelle :

1. Affichez le groupe **Réseau** des propriétés du projet.
2. Dans la liste déroulante **Autorisation sur le réseau**, sélectionnez le type d'autorisation fonctionnelle.
3. Définissez le paramètre **Timeout pour requête [s]** :

4. Définit l'intervalle de temps durant lequel un ordinateur peut répondre à une demande d'autorisation. L'autorisation est approuvée automatiquement après expiration de ce délai.
5. Par défaut : `60` secondes
6. Définissez le paramètre **Timeout pour autorisation [s]** :

   Définit l'intervalle de temps dans lequel un ordinateur possédant l'autorisation doit répondre au serveur principal. L'autorisation est approuvée automatiquement après expiration de ce délai. Les interruptions de la connexion sur le réseau sont ainsi identifiées. L'autorisation ne peut donc pas être bloquée par un ordinateur impossible à contacter.

   Par défaut : `60` secondes.

   Attention : Sélectionnez un intervalle de temps inférieur au délai d'attente avant expiration du réseau.

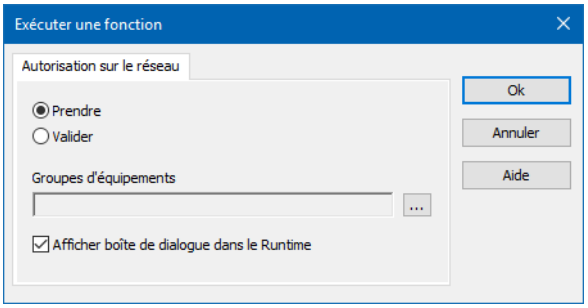
12.2.2 Configuration dans Editor

Pour obtenir ou valider des autorisations, les fonctions correspondantes doivent être disponibles dans le Runtime. Pour cela, créez deux boutons désignés pour les fonctions correspondantes :

- `Obtenir l'autorisation` :
  obtient l'autorisation de l'ordinateur de l'utilisateur
- `Valider l'autorisation` :
  approuver l'autorisation ou émettre une demande

OBTENIR AUTORISATION

1. Créez une nouvelle fonction.
2. Sélectionnez la fonction **Réseau** dans le groupe **Autorisation sur le réseau**.
3. La boîte de dialogue de sélection des autorisations sur le réseau s'affiche.



4. Sélectionnez **Get** (Obtenir).

Si cette fonction est exécutée dans le Runtime, l'autorisation peut être obtenue depuis la station de l'utilisateur.

VALIDER L'AUTORISATION

1. Créez une nouvelle fonction.
2. Sélectionnez la fonction **Réseau** dans le groupe **Autorisation sur le réseau**.
3. La boîte de dialogue de sélection des autorisations sur le réseau s'affiche.
4. Sélectionnez **Valider**.

Si cette fonction est exécutée dans le Runtime, l'autorisation peut être validée à nouveau.

Informations

Vous trouverez de plus amples informations dans le chapitre Création d'autorisations fonctionnelles dans le réseau (à la page 148).

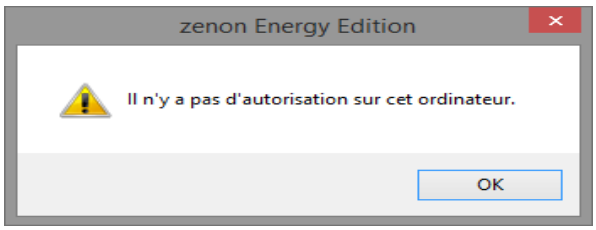
12.3 Autorisation dans le Runtime

Si la propriété de projet **Autorisation sur le réseau** est développée, les opérations actives ne sont exécutées dans le Runtime que si la station dispose de l'autorisation fonctionnelle correspondante.

S'il n'y a pas d'autorisation fonctionnelle, elle peut être sollicitée par fonction.

EXEMPLE

Si aucune autorisation d'exécution n'est disponible, une valeur prescrite doit être écrite dans une variable :



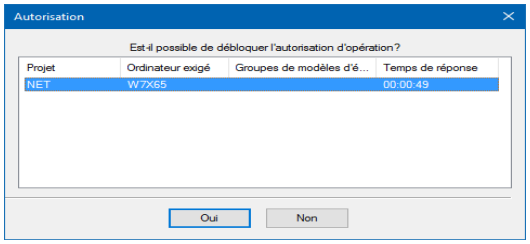
1. La valeur prescrite n'est pas transmise au matériel lorsque l'utilisateur clique sur le bouton.
2. Au lieu de cela, une boîte de dialogue vous informe que vous ne disposez pas de l'autorisation requise pour ce projet.
3. Cliquez sur le bouton **Obtenir l'autorisation fonctionnelle** qui a été configuré.

ABSENCE DE BLOCAGE DE L'AUTORISATION POUR LES AUTRES ORDINATEURS :

Si l'opération peut être exécutée librement :

- Vous recevez l'autorisation
- Vous pouvez écrire la valeur prescrite
- Après l'exécution avec la fonction **Autorisation sur le réseau** configurée, vous pouvez rendre ceci accessible à d'autres utilisateurs en sélectionnant l'option `Débloquer l'autorisation`.

BLOCAGE DE L'AUTORISATION POUR UN AUTRE ORDINATEUR :



Si l'autorisation est bloquée :

- Une boîte de dialogue de déblocage de l'autorisation fonctionnelle s'affiche sur l'ordinateur exerçant le blocage.
- Options de déblocage proposées à l'utilisateur de l'ordinateur bloquant :
  - **Oui** :
    l'autorisation est transmise à l'autre ordinateur
  - **Non** :
    l'autorisation reste bloquée
  - **Absence de réaction** :
    un décompte correspondant au délai d'attente défini dans la propriété **Timeout pour autorisation [s]** commence. L'autorisation est automatiquement accordée à 00:00.

12.4 Modifications de configuration du projet - Rechargement de Runtime

Si des parties liées aux autorisations fonctionnelles (propriétés de projet, modèle d'équipement, variables) sont effectuées, l'autorisation fonctionnelle actuele doit être appliquée en actualisant ou redémarrant Runtime.

Dans ce cas, les dispositions suivantes s'appliquent :

- L'ancienne configuration du projet est applicable jusqu'à ce que le client soit actualisé.

- Si des jetons ayant déjà été distribués dans Runtime ne sont plus utiles après l'actualisation, ils sont redébloqués par l'actualisation. De ce fait, le système n'envoie plus de message relatif aux jetons attribués au serveur. Le serveur cesse de surveiller les jetons sur le client.
  Le système crée une entrée dans le fichier journal à ce sujet.
- Pendant l'actualisation, les moments du délai d'attente configurés **Timeout pour autorisation [s]** et **Timeout pour requête [s]** sont aussi actualisés automatiquement. Les conditions ouvertes d'une autorisation fonctionnelle sont rejetées par l'actualisation et ne sont plus modifiées.
  Remarque : Si le délai d'attente est réduit pour l'autorisation fonctionnelle, les clients pas encore actualisés perdent leur jetons relativement rapidement car ils sont signalés trop tard au serveur.

RELOADING DELAYED BY THE SYSTEM

The reloading of Runtime is moved back to a later time by the system if:

- The user opens a context menu or a dialog
- A message box is shown

The reloading is only carried out in this case if these elements are closed again.

12.5 Entrées de fichier journal pour Autorisation fonctionnelle

Texte	Niveau	Description
Token no longer relevant for group <group>	**Project DEBUG**	Le <group> n'est plus actuel après l'actualisation et n'a plus de signification pour l'autorisation fonctionnelle.
Token no longer exists for group guid <guid>	**Project DEBUG**	Le groupe avec le guide <guid> a été supprimé à l'actualisation.
Token reserved for group <group> for host <host> with id <id>	**Project DEBUG**	Message sur le serveur ou le serveur redondant par émission de jeton : Le jeton pour le groupe <group> pour l'ordinateur <host> avec l'ID <id> a été réservé.
Token denied for host <host>	**Project DEBUG**	Message sur le serveur indiquant que la demande de jeton pour l'hôte e <host> a été rejetée. Arrière-plan : Un des groupes sollicités est déjà réservé pour un autre ordinateur.
LOG SendData Project:<project> To:<hostname> Modul:8 Prior:1 Class:CEqTokenReservationMsg	**NET DEBUG**	Informations de réservation pour une réservation dans le <project>. Envoyé par le serveur au serveur redondant <hostname>
LOG ReceiveData Project:<project> From:<server> To:<hostname> Modul:8 Class:CEqTokenReservationMsg	**NET DEBUG**	Informations de réservation reçues par le serveur sur le serveur redondant.
Token reservation lifted for <group> for id <id>	**Project DEBUG**	Réservation pour le <group> avec <id> retirée. Arrière-plan : Réservation devenue inutile, le jeton ayant été émis directement.
LOG SendData Project:<project> To:<host> Modul:8 Prior:1 Class:CEqTokenRemoveReservationMsg	**NET DEBUG**	Message réseau du serveur au serveur redondant pour la synchronisation de la réservation.
LOG ReceiveData Project:<project> From:<server> To:<host> Modul:8 Prior:1 Class:CEqTokenRemoveReservationMsg	**NET DEBUG**	Message réseau sur le serveur redondant pour la synchronisation de la réservation.

Token reservation lifted due to timeout	**Project Debug**	La réservation a été retirée car elle était trop ancienne.
Standby received 1 token reservations	**Project DEBUG**	Les réservations existantes ont été transférées du serveur vers le serveur redondant en train de démarrer. Arrière-plan : La réservation doit être connue pour assurer la possibilité d'une commutation de serveur.
Token reservation <id=1> for host WKS086-W7X64 with 1 groups: <relevant.screen. batch>	**Project DEEPDEBUG**	Chaque réservation a sa ligne d'enregistrement dans le journal : ▸ ID Réservation ▸ Nom de l'hôte réservant ▸ Numéro du groupe ▸ Nom du groupe

Token acquired for Group: <voller Gruppenname>	**Project DEBUG**	Message de réception d'une autorisation fonctionnelle pour le groupe <full group name>. (Serveur/Client)
Token released for Group: <voller Gruppenname>	**Project DEBUG**	Message de remise d'une autorisation fonctionnelle pour le groupe <full group name>. (Serveur/Client)
SendData Project:<Projekt> To:C Modul:8 Prior:1 Class:CEqReleaseTokenMsg	**Net DEBUG**	Indique que le serveur a envoyé un message de remise à tous les clients
ReceiveData Project:<Projekt> From:<Client> To:S Modul:8 Class: CEqReleaseTokenMsg	**Net DEBUG**	Un message de jeton de remise <Client> a été reçu par le client sur le serveur.
ReceiveData Project:<Projekt> From:<Client> To:C Modul:8 Class: CEqReleaseTokenMsg	**Net DEBUG**	Sur le client, un message de jeton de remise <Client> a été reçu du serveur.
ReceiveData Project:<Projekt> From:<Server> To:<Client> Modul:8 Class:CEQTokenInfoAnswer	**Net DEBUG**	Une réponse d'information a été reçue sur le client pour que celui-ci soit au courant de la remise de jeton actuelle sur le serveur.
SendData Project:<Projekt> To:<Client> Modul:8 Prior:1 Class:CEQTokenInfoAnswer	**Net DEBUG**	Le serveur a envoyé des informations de jeton <Client> au client
ReceiveData Project:MANYMODULS From:<Client> To:S Modul:8 Class:CD_CNetTokenQuit	**Net DEBUG**	Sur le serveur, la confirmation <Client> qui n'existe pas encore a été reçue du client.
SendData Project:MANYMODULS To:S Modul:8 Prior:1 Class:CD_CNetTokenQuit	**Net DEBUG**	Sur le client, la confirmation qu'il (le client) existe toujours a été envoyée au serveur.

13. Fonctions de zenon sur le réseau

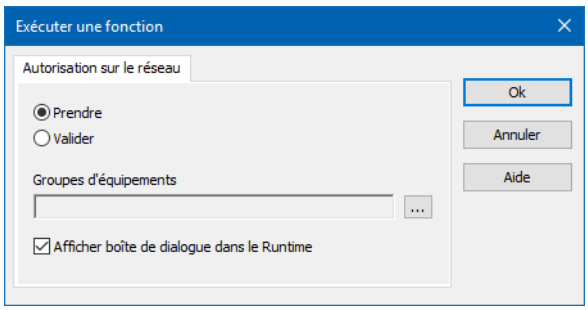
Fonctions spéciales de zenon sur le réseau :

- **Autorisation sur le réseau** (à la page 146)
- Commutation redondance
  - a) en mode de redondance (à la page 149) : **Dominant** (à la page 149)
  - b) en mode de redondance : **Non dominant**
  - c) en mode de redondance : **Évalué**

En règle générale, l'emplacement d'exécution (à la page 159) doit être pris en compte lors de l'utilisation de fonctions sur le réseau. Pour certaines fonctions, l'emplacement d'exécution peut être configuré librement ; pour d'autres, il est fixe.

13.1 Autorisation sur le réseau

La fonction **Autorisation sur le réseau** peut servir à solliciter, transférer ou trier les autorisations fonctionnelles selon les groupes d'équipements.



Paramètre	Description
Récupérer	Récupère une autorisation fonctionnelle pour l'ordinateur sollicitant.
Remettre	Transfère l'autorisation fonctionnelle à l'ordinateur sollicitant. Remarque : Un client ne peut approuver que ses jetons. Il n'y aura pas de remise générale.
Groupes d'équipements	L'autorisation fonctionnelle est sollicité ou débloquée pour les variables du groupe d'équipements sélectionné. Cliquez sur le bouton **...** pour ouvrir la boîte de dialogue permettant de sélectionner un groupe d'équipements. Sélection multiple et filtre hiérarchique sont disponibles. Si aucun groupe d'équipements n'a été sélectionné, la sollicitation ou la remise est valide pour le projet complet. Remarque : Dans la boîte de dialogue de sélection, le système n'affiche que les groupes d'équipements dont la propriété **Modèle d'équipement pertinent pour l'autorisation d'opération** a été activée. Cette propriété doit être activée au niveau le plus élevé d'un modèle d'équipement. Si un groupe d'équipements qui n'est plus disponible pour l'autorisation fonctionnelle a été configuré dans la boîte de dialogue fonctionnelle, le système n'émet pas d'autorisation fonctionnelle. Dans ce cas, un message de fichier journal est enregistré.
Afficher cette boite de dialogue dans le Runtime	Sélection de l'affichage ou non de la boîte de dialogue dans le Runtime. ▸ `Active` : la boîte de dialogue s'affiche dans le Runtime Les paramètres peuvent être modifiés avant l'exécution. ▸ `Inactive` : la boîte de dialogue n'est pas proposée dans le Runtime. Les paramètres configurés dans l'éditeur sont appliqués.

FERMER 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.

13.1.1 Créer une autorisation fonctionnelle dans la fonction Réseau

Une fonction `autorisation fonctionnelle dans le réseau` est destinée à solliciter ou autoriser une autorisation fonctionnelle pour une action dans le Runtime.

DÉVELOPPEMENT

Pour créer une fonction :

1. Créez une nouvelle fonction :

   Dans la barre d'outils ou le menu contextuel du nœud Fonctions, sélectionnez **Nouvelle fonction**.
   La boîte de dialogue de sélection d'une fonction s'affiche à l'écran.

2. Allez sur le nœud **Réseau**.

3. Sélectionnez la fonction **Autorisation sur le réseau**.

   La boîte de dialogue de développement de fonction s'affiche à l'écran.

4. Sélectionnez l'option souhaitée :

   a) `Récupérer`
   Sollicitation d'autorisation fonctionnelle pour un élément bloqué.

   b) `Remise`
   Transfère une autorisation d'utilisation

5. En option, avec une autorisation fonctionnelle par modèle d'équipement :
   Lien vers les groupes d'équipements correspondants en cliquant sur "... ».
   Remarque : Le système n'affiche pour sélection que les modèles d'équipements dont la propriété **Modèle d'équipement pertinent pour l'autorisation d'opération** a été activée.
   Vous trouverez de plus amples informations dans le manuel Modélisation d'équipement dans le chapitre Configuration dans Editor.

6. Nommez le fonction dans la propriété **Nom**.

7. Liez la fonction à un bouton.

13.2 Commutation de redondance sur le réseau dominant

Cette fonction permet de basculer manuellement entre le serveur principal et le serveur redondant. Le serveur principal actuel devient ainsi le serveur redondant, et inversement.

Cette fonction est disponible pour tous les modes de redondance (zenon Editor, propriété **Mode de redondance**) :

- Non dominant
- Dominant
- Évalué

Remarque : La fonction de commutation de la redondance n'est disponible que si la propriété **Réseau actif** a été activée.

EXEMPLES D'APPLICATION

Utilisations dans la pratique :

- Maintenance planifiée sur le serveur principal
- Amélioration de l'accouplement d'équipement sur le serveur redondant
- Dans un réseau évalué :
  Désactivation temporaire de l'évaluation

> **Attention**
>
> *Cette fonction n'est pas adaptée aux tests de redondance, car le comportement est différent de celui d'une panne de serveur.*

DÉLAI DE COMMUTATION

Certains modules zenon peuvent retarder la commutation de redondance. Par exemple, une **commande** en cours d'exécution retarde la commutation de redondance.

Dans ce cadre, tenez compte des descriptions de modules dans la section Comportement des modules zenon sur le réseau (à la page 153) du manuel.

13.2.1 Développement dans zenon

CRÉATION D'UNE FONCTION DE COMMUTATION DE REDONDANCE

Une **Commutation redondance** fonction sert à contrôler les rôles des serveurs **principal** et **redondant** dans un réseau zenon.

DÉVELOPPEMENT

Pour créer une fonction :

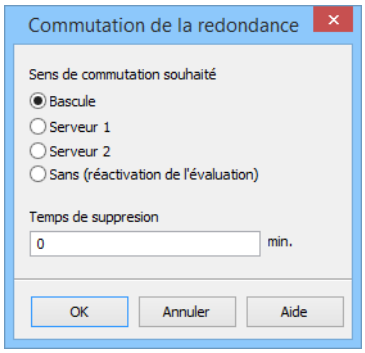
1. Créez une nouvelle fonction :

   Dans la barre d'outils ou le menu contextuel du nœud Fonctions, sélectionnez **Nouvelle fonction**.
   La boîte de dialogue de sélection d'une fonction s'affiche à l'écran.
2. Allez sur le nœud **Réseau**.
3. Sélectionnez la fonction **Commutation redondance**.
   Le système affiche la boîte de dialogue Configurer la commutation de redondance (à la page 151).
4. Configuration du comportement de la commutation de redondance.
5. Nommez le fonction dans la propriété **Nom**.

> **Conseil**
>
> *Configurez une fonction de commutation de redondance distincte pour chaque direction de commutation.*

13.2.2 Boîte de dialogue de configuration pour la commutation de la redondance

Vous configurez l'action d'une **Commutation redondance** planifiée dans la boîte de dialogue **Commutation de redondance**.



SENS DE COMMUTATION

Option	Description
Basculer	Le **Serveur principal** et le serveur redondant échangent leurs rôles.
Serveur 1	Le **Serveur 1** devient (ou reste) le **Serveur principal**.
Serveur 2	Le **Serveur 2** devient (ou reste) le **Serveur principal**.
Sans (réactivation de l'évaluation)	Aucune commutation n'a lieu. Au lieu de cela, une commutation possible pour le **délai de suppression** configuré dans le champ des propriétés est évitée pendant la durée configurée. Si le **délai de suppression** est `0`, la commutation est de nouveau possible immédiatement. Remarque : Cette option n'est disponible que sur un réseau évalué. Si le réseau évalué est commuté sur `dominant` ou `non-dominant`, cette sélection doit être remplacée par une commutation permise la prochaine fois que la fonction est activée.

TEMPS DE SUPPRESSION

Option	Description
Temps de suppression	Délai en minutes pendant lequel aucune commutation automatique de la redondance n'a lieu en raison d'une évaluation modifiée. Si la valeur est `0`, la commutation automatique est exécutée conformément à la configuration, dans les principes de l'évaluation. Plage de valeurs : `0` à `10 080 minutes` (soit une semaine) Ceci signifie : Le serveur principal actuel (**Serveur 1** ou serveur 2) reste le serveur principal pour cette fois, indépendamment du résultat actuel de l'évaluation. Si le **Temps mort après commutation [s]** et le **délai de suppression** sont configurés différemment sur un réseau évalué, la valeur la plus élevée est retenue ici. Remarque : Cette option n'est disponible que sur un réseau évalué.

NAVIGATION

Option	Description

Option	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 de plus amples informations dans le chapitre Délai de commutation, indisponibilité et hystérésis (à la page 97) de ce manuel.

14. Comportement des modules de zenon sur le réseau

Dans les projets de réseau, le comportement des modules et fonctions individuels sur le réseau doit être noté.

14.1 Alarmes et événements

GÉNÉRATION D'ALARME

La génération d'alarme est assurée par le serveur principal. Le serveur principal répond aux demandes de génération d'alarme provenant des clients. Les modifications sont synchronisées entre le serveur principal et le serveur redondant.

Informations

Si le serveur de secours reprend le rôle de serveur principal suite à une défaillance du précédent serveur principal, les données manquantes dans les listes AML et CEL et les archives sont renseignées. Les données manquantes proviennent du buffer interne du serveur de secours. Ce buffer est alimenté en valeurs par les drivers.

LISTE CHRONOLOGIQUE D'ÉVÉNEMENTS

La liste CEL est gérée sur le serveur principal correspondant. Les modifications sont synchronisées entre le serveur principal et le serveur redondant.

Sur un réseau évalué, aucune entrée de liste CEL n'est créée en cas de reclassement suite à une évaluation.

Conseil

Pour consigner les évaluations dans la liste CEL, créez une variable de driver système ***[Réseau] Résultat d'évaluation de serveur 1*** *ou* ***[Réseau] Résultat d'évaluation de serveur 2*** *:*

- Dans **Espace de travail**, dans le nœud **Variables**, sélectionnez l'entrée **Nouvelle variable...**.
- Sélectionnez `SYSDRV - Driver pour variables système` en tant que **Driver**.
- Dans la boîte de dialogue **Variables du driver système**, sélectionnez l'entrée `Réseau` dans l'entrée **Thème**.
- Sélectionnez **[Réseau] Résultat d'évaluation du serveur 1** et **[Réseau] Résultat d'évaluation du serveur 2** ajoutez ces variables à celles que vous souhaitez créer en cliquant sur le bouton **Ajouter**.
- Créez une matrice de réaction numérique., activez **Considérer chaque modification de valeur comme un nouveau dépassement de valeur limite** et définissez l'option **Dans la liste chronologique d'événements**
- Liez cette nouvelle matrice de réaction aux deux variables.

14.2 Serveur d'archives

L'archivage est effectué sur le serveur principal.

Le serveur principal synchronise les données de l'archive avec le Serveur redondant et répond aux demandes des clients (par exemple, appel d'un synoptique `Extended Trend`).

Informations

Si le serveur de secours reprend le rôle de serveur principal suite à une défaillance du précédent serveur principal, les données manquantes dans les listes AML et CEL et les archives sont renseignées. Les données manquantes proviennent du buffer interne du serveur de secours. Ce buffer est alimenté en valeurs par les drivers.

COMMUTATION DE LA REDONDANCE

Lors de la commutation de la redondance, l'activation de la commutation par le module Serveur d'archives de zenon peut entraîner un délai de commutation.

Si des variables issues d'un autre projet sont enregistrées dans une archive, le comportement au démarrage du Runtime sur le réseau de zenon change. Dans ce cas, les archives sont uniquement démarrées après le chargement de tous les projets.

Ceci permet au système de s'assurer que toutes les variables devant être archivées sont détectées avant le début de l'archivage et que l'ordinateur reprend le rôle de serveur principal.

Exemple

Le Runtime de zenon est démarré sur un ordinateur configuré en tant que **Serveur 1** ou **Serveur 2** durant la configuration du projet.

- Le Runtime démarre dans le rôle du serveur de secours.
- Tous les projets sont chargés.
- L'archivage est comparé.

Les étapes sont exécutées, quel que soit l'évaluation ou le rôle actuel de l'ordinateur.

Lorsque ces étapes ont été effectués, la commutation de redondance est effectuée (uniquement si nécessaire).

14.3 Contrôle par lot

The module **Batch Control** is fully capable of using a network in terms of Client/Server technology. This means that Batch recipes can be created, duplicated, edited, deleted, etc. on a Client. The whole recipe management remains always on the server. Likewise the whole process control such as **start** recipe, **pause** recipe, **stop** recipe, etc. can be done from the Client. Also mode changes and manual operations such as **jump** are possible.

Attention

Module Batch Control does not support redundancy. There is no synchronization between Standby Server. When the Server breaks down, the executed Batch recipes are not continued on the Standby! Recipes can also be started whilst the configured Server 2 is the primary server.

For using Batch Control in a network the following is true:

ALLOCATION

The forcing of allocations can be carried out from the Server or Client.

FUNCTIONS

Functions are always carried out at the Server.

PHASES

- Editing phases in the master recipe:
  - Edit mode: Changes a done locally at the Client.
    If during the editing the recipe is saved on another computer in the network, the current configuration is lost. An appropriate message is displayed and the editing dialog is closed. The new data from the server are displayed.
  - Test mode: Changes a done at the Server.
- Control recipe: Changes a done at the Server.
- If a recipe is saved in the network, all Clients using this recipe are updated.
- If a recipe is opened on a client, the current version on the server is always displayed, even if it has not yet been saved there.
- If a recipe is deleted on a computer, a message is displayed on all computer on which the recipe is opened that the recipe has been deleted.

MODE

- The mode (automatic, semi-automatic, manual) can be switched by the server and the client.
- Jumps in the recipe and step-by-step progress of a recipe can be done from Server and Client.

RELOAD

Changes made to the recipes on the client that have not been saved can be overwritten when reloading.

RECIPES

- Recipes can be started and controlled by the zenon server and by zenon clients.
- If parameters in a recipe are changed whilst the recipe is saved on a different zenon client, the change to the parameters is refused and not carried out.
- A master recipe can be changed on the zenon client whilst it switches to test mode on the zenon server and is sent to the zenon client. The changes that were last saved are transferred. This means: If the zenon client saves last, the recipe is switched to editing mode again. If the zenon server saves last, the change to the zenon clients is discarded and the recipe is in test mode.
- If a communication error occurs when deleting a recipe or an operation template, the deletion is refused with an error message.

WEB CLIENT

With a standard web client:

- The settings for grid and color can be changed
- No recipes can be created or edited
- The size of the editing area cannot be changed
- In the toolbar, all symbols that are not permitted are deactivated; it is not possible to select the corresponding objects.

Web client PRO is not affected by these restrictions.

14.4 Gestion des utilisateurs

La gestion des utilisateurs est assurée par le serveur principal. Procédure de connexion :

1. La demande de connexion est transmise au serveur principal.
2. Celui-ci répond en fournissant une liste d'utilisateurs autorisés.
3. Le client vérifie les données.

Si des modifications sont apportées à la gestion des utilisateurs au niveau d'un client dans le Runtime, la liste d'utilisateurs complète est transmise par le client au serveur principal.

Informations concernant

Utilisateurs Active Directory, ADAM, ADLDS

Si des utilisateurs Active Directory, ADAM ou ADLDS sont utilisés, tous les ordinateurs (qu'il s'agisse du serveur principal, du serveur redondant ou du client) communiquent directement avec le serveur Active Directory, ADAM ou ADLDS.

Cela signifie que tous les ordinateurs doivent se trouver dans l'infrastructure correspondante (par exemple, les domaines Active Directory si des utilisateurs Active Directory sont utilisés) ; il ne suffit pas que seul le serveur principal se trouve dans les domaines Active Directory avec les utilisateurs correspondants.

14.5 Fichiers

Des listes de fichiers pour tous les modules sont créées lors de l'échange de données entre le serveur principal et le serveur redondant. Le serveur principal vérifie ces listes afin de détecter tout changement. Les modifications détectées sont transférées vers le serveur redondant.

> **Attention**
>
> *Le serveur principal ne réagit pas aux commandes de surveillance transmises par le serveur redondant lors de la création des listes. Vous devez en tenir compte lors de la configuration du délai d'attente du réseau.*

Avec le module Remote Transport, tous les fichiers requis pour le projet sont transférés vers le système cible.

Tous les fichiers sont systématiquement transférés vers le dossier correspondant.

Standard

- Tous les fichiers présents dans le dossier de Runtime du projet (**...\RT\FILES\zenon\system**). Ces fichiers déterminent l'apparence et le comportement du projet, et sont transférés par défaut :

> **Informations concernant**
>
> *Les fichiers comportant les suffixes suivants ne sont pas transférés par défaut :*
>
> - **.hot**
> - **.ho**
> - **.ret**
> - **.re**

Optionel

En outre, tous les fichiers incorporés dans le projet doivent être transférés. Pour les sélectionner, cochez la case **Active** dans les paramètres de Remote Transport. Ces fichiers se trouvent dans les sous-dossiers suivants du répertoire du projet :

- `\zenon\custom\graphics` : pour les éléments graphiques
- `\zenon\custom\lists` : pour les tables de langues
- `\zenon\custom\media` : pour tous les fichiers média
- `\zenon\custom\reports` : pour les rapports créés avec Report Generator
- `\zenon\custom\help` : pour les fichiers d'aide
- `\zenon\custom\additional` : pour les fichiers supplémentaires

- `\zenon\custom\additional` : pour les fichiers Report Viewer
- `\zenon\custom\drivers` : pour les drivers
- `\straton` : pour zenon Logic

  Recommandation : Le chemin d'accès de base du projet, les fichiers graphiques, les tables de langues, les tables de rapports et les fichiers média sont toujours transférés.
  Les éléments suivants sont transférés depuis le chemin d'accès de base, par défaut : Les fichiers **project.ini**, **Projekt.vba**, **monitor.mon** et le dossier **Projekt**.

  Par défaut, zenon utilise systématiquement des chemins relatifs (et non des chemins absolus), afin que les fichiers puissent facilement être retrouvés sur le système cible.

  Pour les fichiers dont le transfert est facultatif, vous devez toujours utiliser les chemins originaux (la zone de texte vide dans "Cible"), de manière à ce que zenon puisse les trouver sur le système cible.

PROJET GLOBAL

Si un projet global est chargé dans l'espace de travail, celui-ci est automatiquement transféré. Vous n'avez besoin de définir aucun paramètre supplémentaire. Tous les fichiers nécessaires pour le projet global sont toujours transférés.

> **Attention**
>
> *Si la différence de temps entre le serveur et le client est supérieure à 5 secondes, aucun fichier supplémentaire n'est synchronisé.*

14.6 Extended Trend

Le module Extended Trend affiche les informations des archives et données en ligne. Ces données sont enregistrées sur le serveur principal et sont demandées par le serveur principal, si nécessaire (si un synoptique de tendance est appelé sur le client).

14.7 Fonctions

Pour les fonctions utilisées sur le réseau :

- L'emplacement d'exécution peut être librement configuré, dans certains cas
- L'emplacement d'exécution est prédéfini, dans d'autres cas

Informations

*Les scripts associent plusieurs fonctions. L'emplacement d'exécution dépend alors des paramètres de la fonction **Exécuter le script**. Ce paramètre remplace les paramètres des fonctions individuelles.*

CONFIGUREZ L'EMPLACEMENT D'EXÉCUTION

Pour les fonctions pour lesquelles l'emplacement d'exécution peut être librement configuré, les paramètres correspondants sont disponibles dans les propriétés de la fonction.

Pour définir l'emplacement d'exécution :

1. Accédez au groupe **Exécution** dans les propriétés du projet.
2. Sélectionnez l'emplacement d'exécution souhaité en cochant la case. Une sélection multiple est possible :
   - **Ordinateur actuel**: La fonction sera exécutée sur l'ordinateur actuel.
   - **Serveur principal**: La fonction sera exécutée sur le serveur principal.
   - **Serveur redondant**: La fonction sera exécutée sur le serveur redondant.
   - **Client**: La fonction sera exécutée sur la totalité des clients.

VUE D'ENSEMBLE DES FONCTIONS DE RÉSEAU

La table suivante illustre les fonctions exécutées, ainsi que leur emplacement d'exécution.

Légende :

- **Paramétrable :** le comportement peut être configuré

  +: Oui

  -: Non

  O : Par défaut
- Si non paramétrable, O identifie l'emplacement d'exécution :
  - Ordinateur actif
  - Serveur primaire
  - Serveur redondant
  - Client

Fonction	Paramétrable	Ordinateur actuel	Serveur principal	Serveur redondant	Client
Alarmes et événements					
Alarmes : acquitter clignotement	-	O			
Supprimer les alarmes	-		O	O	
Acquitter les alarmes	-		O	O	
Inscrire/désinscrire groupe d'alarmes/d'événements	-	O			
Activer/désactiver liste d'alarmes / groupe d'alarmes/d'événements / classe d'alarmes/d'événements	-		O	O	
Alarmes : activer	-		O		
Gestion des alarmes active/inactive	-		O		
Liste d'alarme inactive	-		O		
Exporter liste d'alarmes	+	O			
Enregistrer le buffer circulaire d'alarmes et d'événements	-		O	O	
Exporter liste d'événements	+	O			
Imprimer liste d'alarmes ou d'événements	+	O			
Créer/imprimer un document IPA	-		O		
Activer/désactiver impression en ligne	-		O	O	
Démarrer nouvelle page pour l'impression en ligne	+	O			
Changer d'imprimante pour les impressions en ligne	-		O		

Application					
Sélection imprimante	+	O			
Démarrer la Gestion de charge	-		O		
Arrêter la Gestion de charge	-		O		
Imprimer le diagramme Extended Trend	+	O			
Changer de palette	+	O			
Fonctions 'activer' sur valeurs limites	-		O	O	
Fonctions 'activer/désactiver' sur valeurs limites	-		O	O	
Fonctions 'désactiver' sur valeurs limites	-		O	O	
Ouvrir l'aide	+	O			
Rechargement	+	O			
Détermine les maintenances ouvertes	-		O		
Déclencher événement PFS	+	O			
Activer/désactiver le projet de simulation	-	O			
Simuler le clic droit	+	O			
Enregistrer les données rémanentes	+	O			
Arrêter le Runtime	+	O			
Analyser les heuristiques du graphe S7	+	O			
Exécuter une fonction SAP	+	O			

Changement de langue	+	O			
Topologie - Recherche des défauts de terre	-		O		
Topologie – Délestage	-		O		
Serveur d'archives					
Archive : Arrêter	-		O	O	
Indexer les archives	-		O		
Archive : Début	-		O	O	
Exporter archives	-	O			
Archive : liste des archives actives	-		O	O	
Gestion des utilisateurs					
Changer d'utilisateur	+	O			
Connexion avec boite de dialogue	+	O			
Connexion sans mot de passe	+	O			
Déconnexion	+	O			
Modifier le mot de passe	-	O			
Synoptiques					
Modifier la couleur de la source (CAL)	+	O			
Synoptique avec index	-	O			
Synoptique : fermeture	+	O			
Synoptique : retour au précédent	-	O			
Synoptique : déplacer le centre	+	O			
Appel de synoptique	+	O			
Activer l'élément qui a le focus	+	O			
Donner le focus au gabarit	+	O			
Déplacer le focus	-	O			
Enlever le focus du gabarit	+	O			
Afficher le menu	+	O			
Attribuer un moniteur	+	O			
Profils du Runtime	+	O			
Fermer le gabarit	+	O			

Saisie de valeur pour synoptique clavier	-	O			
Afficher la fenêtre d'aperçu	+	O			
Localisation de défauts sur les réseaux électriques					
Acquitter le message de défaut de terre	+	O			
Arrêter la recherche des défauts de terre	+	O			
Démarrer la recherche des défauts de terre	+	O			
Acquitter le message de court-circuit	+	O			
Module Message Control					
Enregistrer queue courante	-		O		
Supprimer des groupes, classes, zones ou équipements	-		O		
Envoi d'un message	-		O		
Envoi de messages : activer	-		O		
Envoi de messages : désactiver	-		O		
Réseau					
Autorisation sur le réseau	+	O			
Commutation redondance	-			O	
Report Generator					
Imprimer le rapport	+				
Rapport : exécuter	+				
Exporter rapport	+				
Recettes					
Recipe Group Manager	-	O			
Recette standard	-	O			
Recette standard unique directe	+	O			
Recette standard unique avec dialogue	-	O			
Recette standard unique avec dialogue en ligne	-	O			

Script					
Script : exécuter	+	O			
Script : sélection en ligne	+	O			
Variable					
Exporter les données	-		O		
Lire un fichier dBase	+	O			
Imprimer valeurs actuelles	+	O			
Conversion d'unités de mesure	+	O			
Gestion HD active	-		O	O	
Gestion HD inactive	-		O	O	
Gestion HD inactive/active	-		O	O	
Spécifier valeur prescrite	-		O		
Commandes du driver	-	O			
Transférer l'image de simulation du driver vers le serveur de secours	-			O	
Écrire l'heure dans la variable	+	O			
Lire l'heure depuis la variable	+	O			
VBA					
Ouvrir l'éditeur PCE	-		O		
Ouvrir l'éditeur VBA	+	O			
Exécuter macro VBA	+	O			
Montrer la boîte de dialogue des macros VBA	+	O			
VSTA					
Ouvrir l'éditeur VSTA	+	O			
Exécuter macro VSTA	+	O			
Montrer la boite de dialogue des macros VSTA	+	O			
Windows					
Lire un fichier audio	+	O			
Opérations sur fichiers	+	O			
Son beep : début	+	O			

Son beep : fin	+	O			
Fenêtre en arrière-plan	-	O			
Fenêtre en avant-plan	-	O			
Imprimer une capture d'écran	+	O			
Démarrer un programme	+	O			

14.8 Module Message

Le module Message Control est exécuté sur le serveur principal.

Le serveur principal se synchronise avec le serveur redondant.

14.9 Interfaces de programmation

VBA ET VSTA

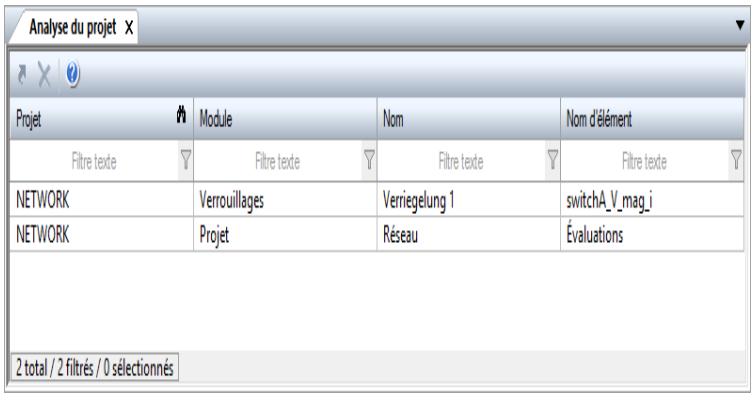
Le code dans VBA ou VSTA est toujours exécuté localement, par défaut, sur le système sur lequel il est exécuté ou sur lequel ont lieu les événements.

L'emplacement d'exécution peut toutefois être défini autrement, lorsque l'exécution est appelée par le biais d'une fonction (à la page 159).

PCE

PCE est toujours exécuté sur le serveur connecté au réseau. Sur les ordinateurs autonomes, il est exécuté dans les projets autonomes.

14.10 Liste de références croisées



L'utilisation de variables dans les réseaux évalués est également prise en compte. Le nom de la propriété correspondant à l'emplacement d'utilisation est déclaré en tant que nom d'élément. Il s'agit de variable d'événement ou d'évaluation.

Informations

Vous trouverez plus d'informations dans le manuel Liste de références croisées.

14.11 Report Generator et Report Viewer

Les fichiers ***.xrs** du module Report Generator et les fichiers ***.rdl** du module Report Viewer sont synchronisés sur tous les systèmes sur le réseau (clients, serveur redondant, serveur principal).

EDITOR

Si le fichier est modifié dans zenon Editor, transféré vers le serveur principal, puis rechargé, il est automatiquement diffusé aux autres ordinateurs connectés au réseau.

RUNTIME

Si le fichier est modifié dans le Runtime, les modifications sont enregistrées temporairement, puis remplacées lors du prochain rechargement ou au redémarrage du Runtime.

14.12 Recettes

L'exécution des recettes diffère pour les recettes standard et les recettes du module RGM.

RECETTES STANDARD

Les recettes standard sont gérées sur le serveur principal et le serveur redondant.

Si une recette standard est modifiée par un utilisateur dans le Runtime, le client demande la liste complète de recettes au serveur principal. En cas de modification, la liste de recettes est renvoyée au serveur principal.

Informations

Cette liste n'est pas identique à celle du fichier rezepturen.cmp.

Si une recette est modifiée et exécutée dans le Runtime sur le client, elle est exécutée avec de nouvelles valeurs. Avec une recette standard, vous avez la possibilité d'enregistrer les modifications.

RECIPE GROUP MANAGER

Lorsque l'écran du module Recipe Group Manager (Gestionnaire de groupes de recettes) est chargé sur le client, une liste de tous les noms de recettes est demandée par le serveur principal. Dès qu'une recette est sélectionnée, elle est chargée par le serveur principal.

14.13 Command Sequencer

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 en attente**.
- Les séquences de commandes configurées sont administrées sur le **serveur primaire** et distribuées aux clients.
- Les séquences de commandes peuvent être exécutées aussi bien sur le client que sur le **serveur**.
- La fonction est toujours exécutée sur le **serveur principal**.
- En cas de commutation de redondance, les séquences de commandes sont annulées. Ceux-ci peuvent être redémarrés manuellement sur le nouveau **serveur primaire**.

CHANGEMENT DE RÔLE ENTRE SERVEUR 1 ET 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 commandes 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 nominal**.
  - Dans un **réseau dominant** ou **non dominant**, la commutation redondante s'effectue en cas de défaillance du **serveur primaire** .
- Il est possible de redémarrer les séquences de commandes une fois l'interrupteur effectué ou si l'interrupteur est terminé.
  Dans ce cas, une entrée est écrite dans la CDDE.
- 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 dans le réseau dominant doit être démarrée sur la page **Serveur 2**.
  - La séquence de commandes ne peut pas être démarrée car un commutateur de redondance est actuellement en attente.
  - Remarque : Aucun message CEL n'est généré si une séquence de commandes erronée 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 démarrée car un commutateur de redondance est en attente.

CAS SPÉCIAL : DEUX SERVEURS DANS LE RÉSEAU

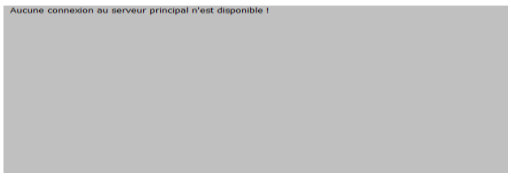
Dans le cas où, lors de la commutation du **serveur primaire**, il y a encore des séquences de commandes en cours d'exécution sur le "nouveau" **serveur en attente**, celles-ci sont annulées sur le serveur en attente. Cela ne peut se produire que si les deux serveurs du réseau n'étaient plus connectés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

Cela signifie que, s'il y a une connexion et que des séquences de commandes qui sont maintenant annulées sur le serveur en attente ont déjà été ouvertes sur le serveur primaire, elles continuent à être

considérées comme en cours d'exécution. Il ne peut être redémarré qu'une fois que cette séquence de commandes a été fermée sur **Serveur 1** et **Serveur 2**.

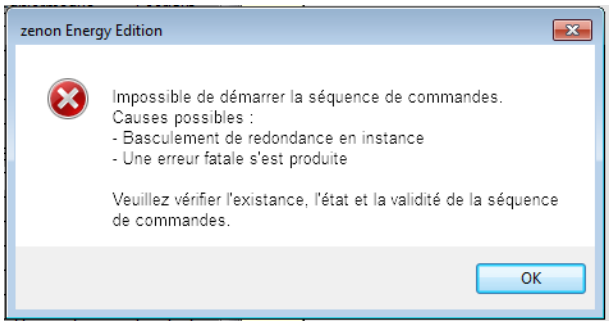
PAS DE CONNEXION AU SERVEUR ET À LA MISE EN VEILLE

Si l'écran des séquences de commandes est ouvert sur le Client alors que ni **Serveur 1** ni ne **Serveur 2** sont joignables, 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 s'affiche dans zenon Runtime au lieu de l'image de la séquence de commandes.



BOÎTE DE DIALOGUE D'ERREUR

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



14.14 Scripts

Les scripts associent plusieurs fonctions. L'emplacement d'exécution dépend des paramètres de la fonction **Script : exécuter**. Ce paramètre remplace les paramètres des fonctions individuelles.

L'exécution des scripts sur le réseau est contrôlée par des scripts prédéfinis :

Script	Description	Emplacement d'exécution
AUTOSTART	Le script est exécuté automatiquement au démarrage du Runtime, avant le chargement du synoptique de départ, si le projet est le projet de démarrage du Runtime. Il n'est pas exécuté lors du démarrage de projets sous-ordonnés.	▶ **Projet de réseau :** Serveur principal ▶ **Projet simple** : Ordinateur actif
AUTOEND	Le script est exécuté automatiquement à l'arrêt du Runtime si le projet est le projet de démarrage du Runtime. Il n'est pas exécuté lors de l'arrêt de projets sous-ordonnés.	▶ **Projet de réseau :** Serveur principal ▶ **Projet simple** : Ordinateur actif
AUTOSTART_CLIENT	Le script est exécuté automatiquement sur un client au démarrage du Runtime, avant le chargement du synoptique de départ, si le projet est le projet de démarrage du Runtime. Il n'est pas exécuté lors du démarrage de projets sous-ordonnés.	**Projet simple** : Ordinateur actif
AUTOEND_CLIENT	le script est exécuté automatiquement sur un client à l'arrêt du Runtime, si le projet est le projet de démarrage du Runtime. Il n'est pas exécuté lors de l'arrêt de projets sous-ordonnés.	**Projet simple** : Ordinateur actif
AUTOSTART_SRVPRJ	Le script est exécuté automatiquement au démarrage du Runtime pour tout projet exécuté sur le serveur principal avant le chargement du synoptique de démarrage.	**Projet de réseau :** Serveur principal
AUTOEND_SRVPRJ	Le script est exécuté automatiquement à l'arrêt du Runtime, lorsqu'un projet est arrêté sur le serveur principal.	**Projet de réseau :** Serveur principal

14.15 Listes contextuelles

Lorsqu'une **Liste contextuelle** est utilisée dans un projet réseau, l'enregistrement s'effectue sur le serveur. Les clients sont automatiquement synchronisés.
Si une liste est traitée simultanément chez plusieurs clients, la dernière version sauvegardée est utilisée par le serveur et distribuée à tous les clients.

Si le client perd la connexion avec le serveur, **Liste contextuelle** est vidée chez le client et les éléments synoptique sont grisés pour l'édition. Les entrées liées dans la liste des messages d'alarme s'affichent avec le texte **<La cause de l'alarme n'existe pas>**.
Dès que la connexion est établie avec le serveur, **Liste contextuelle** s'affiche et les éléments de synoptique peuvent être édités.

14.16 Drivers sur le réseau de zenon

Sur le réseau zenon, le serveur principal communique normalement avec le contrôleur au travers du driver. Les requêtes provenant du client sont acheminées au travers du serveur principal. Celui-ci obtient les informations auprès du contrôleur et les transmet au client. Les valeurs limites sont surveillées par le serveur principal.

DRIVER

Les drivers sont exécutés sur le serveur principal et le serveur redondant.

Exception : Le driver mathématique n'est exécuté que sur le serveur principal.

14.16.1 Driver pour les variables internes

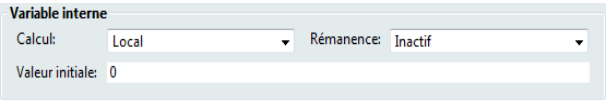
Avec les variables internes, vous pouvez, dans zenon, stipuler, pour chaque variable, si elle est locale sur l'ordinateur ou si elle est identique sur tout le réseau.

Informations

Les **variables internes** de `type d'objet driver` ne sont disponibles que pour le **driver pour variables internes(INTERN)**.

Pour lancer le calcul des variables internes :

1. Allez sur le nœud **Variable interne** dans les propriétés des variables internes



2. Indiquez l'emplacement d'exécution avec la propriété **Calcul** :
   Cette propriété peut être définie individuellement pour chaque variable. Les arrays sont aussi pris en charge.

   a) `Local` : La variable interne est évaluée ou gérée localement pour les projets en réseau, c'est-à-dire également sur le serveur redondant et les clients. Les valeurs ne sont pas synchronisées avec celles des autres ordinateurs du réseau.

b) `Réseau` : Pour les projets en réseau, la variable interne est évaluée ou gérée sur le serveur principal du projet. Elles ont la même valeur sur le serveur principal et tous les clients.

14.16.2 Drivers - Valeurs limites et matrices de réactions

En principe, les valeurs limites et les matrices de réaction sont surveillées au niveau du serveur principal (où est également gérée la liste AML).
Les considérations suivantes s'appliquent aux variables internes locales :

- Les valeurs limites et les matrices de réaction sont surveillées localement sur tous les ordinateurs (Serveur principal, serveur redondant et clients).
- Les valeurs limites liées sont uniquement exécutées en cas de non-respect de la valeur limite de la variable interne locale.
- Les non-respects de valeur limite de ces variables sur le serveur redondant ou le client ne déclenchent pas d'alarme.

14.16.3 Driver - Délai de reclassement en cas de commutation de redondance

Lorsqu'un serveur est démarré ou redémarré, le reclassement en serveur principal peut être retardé par un driver.

Ceci assure que le reclassement n'est effectué que si les variables de procédé ont une valeur valide.

Informations

Le délai de reclassement n'est pris en charge que par de rares drivers, comme le Siemens AK-Treiber.

Vous trouverez des informations concernant la prise en charge ou non du délai de reclassement dans la documentation du driver.

ID; MESSAGE

Paramètre	Niveau	Description
Redundancy Switch confirmation requested for project <Nom du projet> module:VAR sequenceNo:<SequenceNo>	**Debug**	Sollicitation pour confirmer que le serveur principal peut être commuté ▶ Nom du projet Le nom du projet ▶ SequenceNo Numéro de série pour l'attribution de request et response.
Redundancy Switch confirmed for project <Nom du projet> module:VAR sequenceNo: <SequenceNo>	**Debug**	Confirmation que le serveur principal peut être commuté
Redundancy Switch delayed for project <Nom du projet> module:VAR sequence id: <SequenceNo>	**Debug**	Délai activé pour le reclassement.
Sample driver gave startup okay	**Debug**	Délai expiré sur le driver.
me:<Classe de transport> mod:<NetzwerkModuleId>(<Nom du module réseau>) msg:<Commande du module réseau> SeqId:<SequenceId> dest:<Ordinateur cible> prj:<Nom du projet>	**Debug**	Entrée dans le fichier journal si le système requiert une confirmation inter-ordinateur : ▶ Classe de transport : Nom de la classe pour le transport de la commande. Varie en fonction du module. ▶ ID Module réseau : ID du module réseau. ▶ Nom du module réseau : Nom du module réseau. ▶ SequenceId : Numéro de série destiné à assigner request et response. ▶ Ordinateur cible : Ordinateur sur lequel se trouve la base de données. En option. S signale le serveur actif ▶ Nom du projet : Nom du projet pour lequel le transport est exécuté.

14.17 zenon Client Web sur un réseau redondant

Avec une configuration réseau zenon redondante, l'attribution des rôles pour le serveur primaire et le serveur redondant dépend du jeu **Mode de redondance** . Ce faisant, le rôle des **Serveur 2** ordinateurs configurés **Serveur 1** et peut changer au fil du temps dans Runtime, en fonction de la configuration de l'évaluation **Mode de redondance** et de l'évaluation en cours (pour l' `évaluation`).

Vous devez donc configurer les deux serveurs pour le serveur Web zenon . Pour ce faire, dans le fichier de configuration `global_vars.js` , modifiez la ligne avec l'entrée **RUNTIMESERVER**= et saisissez les deux ordinateurs.

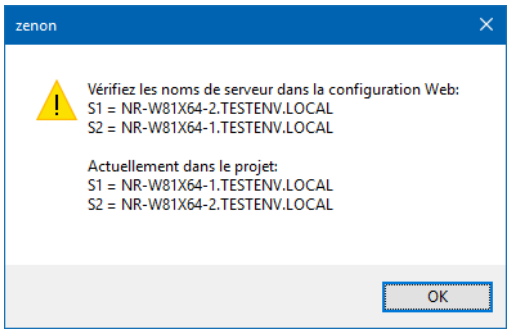
Ce faisant, la séquence doit être conforme à la configuration de l'éditeur zenon .

Vous trouvez plus de détails au chapitre Configuration des global_vars.js .

CONFIGURATION DU SERVEUR

If the server names configured in the Editor do not correspond to the server names of `global_vars.js`, the zenon Web Client will not start.

If the configuration of the server is amended for a running system in zenon, the "`Runtime is busy` dialog will be shown in the zenon Web Client.



Après une synchronisation de projet, la configuration en cours et la configuration réelle du projet sont affichées dans une boîte de dialogue supplémentaire. Dans ce cas, la fenêtre du navigateur doit être fermée par l'utilisateur et le client Web zenon doit être redémarré.

Attention

*If the project configuration of **Serveur 1** and**Serveur 2** is changed in the zenon Editor, the `global_vars.js` file must also be amended accordingly.*

Vous trouverez de plus amples informations dans le manuel zenon web server au chapitre Configuration des global_vars.js.

14.18 Commande temporisée

La commande temporisée sera exécutée sur le serveur principal. La fonction déclenchée est exécutée sur les systèmes sélectionnés pour l'exécution de la fonction dans les paramètres.

14.19 Attributions

Les attributions sont toujours exécutées sur le serveur principal.

> **Attention !**
>
> Ceci concerne principalement les variables internes locales. Celles-ci ne sont pas exécutées sur le serveur redondant ou sur les clients !

15. Messages réseau du driver système

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

Nom	Type de données	Commentaire
[Réseau] Serveur principal actuel	STRING lokal	Nom de l'ordinateur du serveur principal actuel Si le nom a été obtenu du fichier host, il s'agit du nom utilisé dans ce fichier. Avec DNS, ceci est le Fully Qualified Domain Name. Remarque : Si le réseau est désactivé, la variable transmet l'état INVALID. La variable **[Réseau] Serveur redondant actuel** reste au contraire vide.
[Réseau] Serveur redondant actuel	STRING lokal	Nom d'ordinateur du serveur qui ne traite actuellement pas les processus. Si le nom a été obtenu à partir du fichier host, il s'agit du nom utilisé dans ce fichier. Avec DNS, ceci est le Fully Qualified Domain Name.
[Réseau] Nombre de clients connectés	UDINT	Renvoie le nombre de clients actuellement connectés au serveur. Ce nombre inclut également le serveur redondant, le cas échéant.
[Réseau] Autorisation refusée	BOOL	Indique si une autorisation demandée a été refusée sur le réseau. La valeur de cette variable est modifiée brièvement, puis rétablie à sa valeur initiale. ▸ 0 = demande d'autorisation d'exécution acceptée ▸ 1 = demande d'autorisation d'exécution refusée
[Réseau] Autorisation disponible	BOOL	Indique si une autorisation d'exécution du projet actuel est présente sur l'ordinateur local. ▸ 0 = Non ▸ 1 = Oui
[Réseau] Autorisation fonctionnelle Ordinateur en disposant	STRING	Affiche le nom de l'ordinateur détenant l'autorisation pour le projet actuellement chargé.
[Réseau] Résultat de l'évaluation du serveur 1	UDINT	En cas de modification d'une variable issue de la matrice d'évaluation, cette valeur est écrite dans la variable de driver système correspondante pour le **Serveur 1** et le **Serveur 2**, après calcul du nouveau résultat de l'évaluation. Les valeurs sont égales l'une à l'autre (serveur <-> serveur redondant) ; ainsi, la valeur actuelle est toujours affichée des deux côtés. Toutefois, en cas de défaillance de l'autre côté, cette valeur est conservée pour la variable associée et n'est actualisée que lors de la reconnexion. Remarque : Vous trouverez de plus amples informations sur l'évaluation dans le manuel Réseau (à la page 7), au chapitre Configuration de l'évaluation de la redondance (à la page 93).

[Réseau] Résultat de l'évaluation du serveur 2	UDINT	En cas de modification d'une variable issue de la matrice d'évaluation, cette valeur est écrite dans la variable de driver système correspondante pour le **Serveur 1** et le **Serveur 2**, après calcul du nouveau résultat de l'évaluation. Les valeurs sont égales l'une à l'autre (serveur <-> serveur redondant) ; ainsi, la valeur actuelle est toujours affichée des deux côtés. Toutefois, en cas de défaillance de l'autre côté, cette valeur est conservée pour la variable associée et n'est actualisée que lors de la reconnexion. Remarque : Vous trouverez de plus amples informations sur l'évaluation dans le manuel Réseau (à la page 7), au chapitre Configuration de l'évaluation de la redondance (à la page 93).
[Réseau] Noms des clients connectés	STRING	xxx renvoie les noms des clients actuellement connectés au serveur. Le serveur redondant, le cas échéant, est également inclus.
[Réseau] Serveur principal <-> serveur redondant lors de la synchronisation des fichiers	BOOL	Variable binaire prenant (brièvement) la valeur 1 lorsque le système effectue une commutation de redondance entre le serveur et le serveur redondant. ▸ 0 = pas de synchronisation des fichiers ▸ 1 = synchronisation des fichiers active
[Réseau] Défaillance du serveur principal	BOOL lokal	Indique que la connexion au serveur de traitement du processus a été interrompue. Selon la position de l'ordinateur sur le réseau, cela signifie : ▸ Serveur dominant : Lorsqu'il n'est pas encore le serveur de traitement de processus, la valeur change en TRUE si la connexion avec le serveur de traitement de processus est interrompue. La valeur est toujours FALSE après la synchronisation. ▸ Serveur non dominant : La valeur devient TRUE si la connexion au serveur dominant (serveur de traitement du processus) est interrompue. La valeur redevient FALSE si le serveur redondant est mis à niveau et devient le serveur principal. ÉVALUATION : De préférence par matrice de réaction, la fonction de gestion des alarmes étant également basculée et reprise par le serveur redondant. Le conteneur en ligne n'est également pas adapté, car les variables sont réinitialisées durant la commutation de redondance. Client : La valeur devient TRUE si la connexion au serveur de traitement du processus est interrompue. La valeur redevient FALSE si le client se connecte à l'ordinateur du serveur redondant qui est maintenant le

		serveur de traitement du processus.

[Réseau] Serveur principal arrêté	BOOL lokal	Indique l'arrêt normal du serveur de traitement du processus. La valeur devient TRUE si le serveur principal a été correctement arrêté. La valeur est FALSE si un serveur de traitement de processus est présent sur le réseau. Selon la position de l'ordinateur sur le réseau, cela signifie : ▸ Serveur dominant : Lorsqu'il n'est pas encore le serveur de traitement de processus, la valeur change en TRUE si le serveur de traitement de processus est arrêté. ▸ Serveur non dominant : La valeur devient TRUE si le serveur dominant (serveur de traitement du processus) est arrêté. La valeur redevient FALSE si le serveur redondant est mis à niveau et devient le serveur de traitement de processus. ▸ EVALUATION : De préférence par matrice de réaction, la fonction de gestion des alarmes étant également basculée et reprise par le serveur redondant. Le conteneur en ligne n'est également pas adapté, car les variables sont réinitialisées durant la commutation de redondance. ▸ Client : La valeur devient TRUE si le serveur dominant est arrêté. La valeur redevient FALSE si le client se connecte à l'ordinateur du serveur redondant qui est maintenant le serveur de traitement du processus. La valeur est également TRUE lorsque le serveur non dominant de traitement du processus redevient le serveur n'assurant pas le traitement du processus.
[Réseau] Indépendant/Serveur principal/Serveur redondant/Client	DINT	Affiche le type de l'ordinateur local sur le réseau. ▸ −1 = Autonome ▸ 0 = Client ▸ 1 = Serveur principal ▸ 2 = Serveur redondant
[Réseau] Défaillance du serveur redondant	BOOL	La valeur devient TRUE si la connexion au serveur n'assurant pas le traitement du processus est interrompue de manière inattendue. Si une connexion est présente, la valeur est FALSE. Selon la position de l'ordinateur sur le réseau, cela signifie : ▸ Serveur dominant : La variable agit uniquement comme indiqué à partir du moment où le serveur redondant devient le serveur de traitement du processus. ▸ Serveur non dominant : Si la connexion à un serveur dominant, mais n'assurant pas le traitement du processus est interrompue durant la synchronisation des fichiers, la valeur devient TRUE. La valeur est

		toujours FALSE s'il ne s'agit pas du serveur de traitement du processus. ▸ Client : Conformément au serveur de traitement du processus.

[Réseau] Serveur redondant arrêté	BOOL	La valeur est TRUE sur le serveur de traitement du processus si le serveur n'assurant pas le traitement du processus a été correctement arrêté et si aucune connexion n'est présente. La valeur devient FALSE si le serveur n'assurant pas le traitement du processus est enregistré sur le serveur de traitement du processus. Selon la position de l'ordinateur sur le réseau, cela signifie : ▸ Serveur dominant : La variable se comporte uniquement comme indiqué à partir du moment où le serveur redondant devient le serveur de traitement du processus. ▸ Serveur non dominant : Si celui-ci est arrêté durant la synchronisation des fichiers avec un serveur dominant, mais n'assurant pas le traitement du processus, la valeur devient TRUE. La valeur est toujours FALSE s'il ne s'agit pas du serveur de traitement du processus. ▸ Client : Conformément au serveur de traitement du processus.
[Réseau] Serveur redondant démarré	BOOL	Vaut TRUE si le serveur non principal s’est connecté au serveur principal, la synchronisation des fichiers a été effectuée et la connexion entre les deux ordinateurs est active. Selon la position de l'ordinateur sur le réseau, cela signifie : ▸ Serveur dominant : La variable se comporte uniquement comme indiqué à partir du moment où le serveur redondant devient le serveur de traitement du processus. ▸ Serveur non dominant : La valeur devient TRUE si le serveur dominant n'assurant pas le traitement du processus démarrer. La valeur devient FALSE si l'ordinateur est le serveur de traitement du processus. ▸ Client : Conformément au serveur de traitement du processus.
[Réseau] Timeout [ms]	UDINT	Affiche le délai d'attente (en millisecondes) du réseau zenon, tel qu'il est configuré dans les paramètres du projet.
[Réseau] Commutation du serveur principal vers le serveur redondant	BOOL	Une variable binaire prend la valeur 1 si le serveur devient le serveur redondant au cours d'une commutation de redondance. ▸ 0 = le serveur enregistré est disponible en tant que serveur sur le réseau. ▸ 1 = le serveur enregistré est disponible en tant que serveur redondant sur le réseau.
[Réseau] Commutation du serveur redondant vers le	BOOL	Une variable binaire prend la valeur 1 si le serveur redondant devient le serveur au cours d'une commutation de

serveur principal		redondance. ▸ 0 = le serveur redondant enregistré est disponible en tant que serveur redondant sur le réseau. ▸ 1 = le serveur redondant enregistré est disponible en tant que serveur sur le réseau.

▸

16. Affichage de la connexion dans zenon Runtime.

L'affichage de l'état de connexion dans Runtime est configuré avec la propriété de l'élément de synoptique **Visualiser l'état de la variable**.

Cette propriété est activée pour tous les éléments de synoptique zenon par défaut. Aucune autre étape de configuration du projet n'est donc nécessaire. L'état du réseau est, si la connexion est interrompue, indiqué par un point bleu dans le zenon Runtime.

AFFICHAGE EN CAS D'INTERRUPTION (POINT BLEU)

- Si le client perd la connexion au serveur, le système l'indique sur le client dans Runtime :
  En cas d'interruption de la communication interne, toutes les variables recevant des valeurs par le réseau sont repérées dans Runtime d'un point bleu.
  - Ceci est aussi valide pout les variables de driver internes recevant des données par le serveur :
    Exemples :
    - Variable de driver interne, avec valeur `Netzwerk` configurée dans la propriété de variable **Calcul**. Cette propriété se trouve dans le groupe de propriétés **Variable interne**.

    - Variable de driver système, **[Réseau] Serveur redondant actuel**
- Si une variable sur le serveur a besoin d'être sollicitée sur le client, elle est immédiatement repérée d'un point bleu.
  - En cas de défaillance du serveur redondant, il envoie ses variables qui sont alors indiquées par un point bleu sur le serveur principal.
  - Le point bleu disparait dès que la source du point de données est connectée au serveur principal. Ainsi, le client reçoit des données valides.
    Le serveur principal ou le serveur redondant peuvent servir de source.
- Les points bleus sont affichés si :
  - Le serveur principal ne communique pas avec le serveur redondant et la propriété de variable**Lire uniquement sur le serveur redondant** a été activée. Vous trouverez cette propriété dans le groupe de propriétés de variables **Adresse**.

- Le client ne communique avec aucun serveur. Dans ce cas, la communication vers le **serveur 1** ET le **serveur 2** est interrompue.

► Commutation de redondance pendant la période de commutation. Ce délai est très court.
Remarque : Les données ne sont pas perdues