

Système de redondance améliorée ControlLogix

Références : 1756-RM, 1756-RMXT, 1756-RM2, 1756-RM2XT



Informations importantes destinées à l'utilisateur

Les équipements électroniques possèdent des caractéristiques de fonctionnement différentes de celles des équipements électromécaniques. La publication [SGL-1.1](#), « Safety Guidelines for the Application, Installation and Maintenance of Solid State Controls » (disponible auprès de votre agence commerciale Rockwell Automation ou en ligne sur le site <http://www.rockwellautomation.com/literature/>) décrit certaines de ces différences. En raison de ces différences et de la grande diversité des utilisations des équipements électroniques, les personnes qui en sont responsables doivent s'assurer de l'acceptabilité de chaque application.

La société Rockwell Automation, Inc. ne saurait en aucun cas être tenue pour responsable ni être redevable des dommages indirects ou consécutifs à l'utilisation ou à l'application de cet équipement.

Les exemples et schémas contenus dans ce manuel sont uniquement fournis à titre indicatif. En raison du nombre important de variables et d'impératifs associés à chaque installation, la société Rockwell Automation Inc. ne saurait être tenue pour responsable ni être redevable des suites d'utilisation réelle basée sur les exemples et schémas présentés dans ce manuel.

La société Rockwell Automation Inc. décline également toute responsabilité en matière de propriété intellectuelle et industrielle concernant les informations, circuits, équipements ou logiciels décrits dans ce manuel.

Toute reproduction totale ou partielle du présent manuel sans autorisation écrite de la société Rockwell Automation Inc. est interdite.

Des remarques sont utilisées tout au long de ce manuel pour attirer votre attention sur les mesures de sécurité à prendre en compte.



AVERTISSEMENT : identifie des actions ou situations susceptibles de provoquer une explosion dans un environnement dangereux et risquant d'entraîner des blessures pouvant être mortelles, des dégâts matériels ou des pertes financières.



ATTENTION : identifie des actions ou situations risquant d'entraîner des blessures pouvant être mortelles, des dégâts matériels ou des pertes financières. Les messages « Attention » vous aident à identifier un danger, à éviter ce danger et en discerner les conséquences.



DANGER D'ÉLECTROCUTION : les étiquettes ci-contre, placées sur l'équipement ou à l'intérieur (par ex., un variateur ou un moteur), signalent la présence éventuelle de tensions électriques dangereuses.



RISQUE DE BRÛLURE : les étiquettes ci-contre, placées à l'extérieur ou à l'intérieur de l'équipement (par ex., un variateur ou un moteur) indiquent au personnel que certaines surfaces peuvent être à des températures particulièrement élevées.

IMPORTANT

Informations particulièrement importantes pour la compréhension et l'utilisation du produit.

Allen-Bradley, ControlFLASH, ControlLogix, FactoryTalk, PanelView, PhaseManager, Rockwell Software, Rockwell Automation, RSLinx, RSLogix, RSNetWorx, VersaView, RSVIEW32, Logix5000, ControlLogix-XT, Integrated Architecture, Stratix 8000, PowerFlex, POINT I/O sont des marques commerciales de Rockwell Automation, Inc.

Les marques commerciales n'appartenant pas à Rockwell Automation sont la propriété de leurs sociétés respectives.

Préface	Documentations connexes	11
	Chapitre 1	
À propos des systèmes de redondance améliorée	Caractéristiques du système de redondance améliorée ControlLogix Composants du système de redondance améliorée Modules d'E/S dans les systèmes de redondance améliorée Opérations du système de redondance améliorée Synchronisation et qualification du système Commutations Restrictions	14 15 16 17 17 18 20
	Chapitre 2	
Conception d'un système de redondance améliorée	Composants d'un système de redondance améliorée Châssis redondant Automates dans un châssis redondant Modules de redondance dans un châssis redondant Modules de communication dans un châssis redondant Alimentations et alimentations redondantes dans les systèmes de redondance améliorée Réseaux EtherNet/IP avec des systèmes redondants Fonctionnalités du réseau EtherNet/IP dans un système de redondance améliorée, version 19.052 ou ultérieure Permutation d'adresse IP Fonctionnalité d'envoi individuel Délais de communication possibles sur les réseaux EtherNet/IP Réseaux ControlNet avec des systèmes redondants Exigences relatives au réseau ControlNet Supports ControlNet redondants Autres réseaux de communication Placement d'E/S Systèmes d'E/S redondantes 1715 Utilisation d'IHM IHM connectée au moyen d'un réseau EtherNet/IP IHM connectée au moyen d'un réseau ControlNet Exigences relatives au firmware Configuration logicielle requise Logiciels nécessaires Logiciel en option	24 28 29 31 32 34 35 35 36 36 36 36 38 38 41 42 44 44 46 46 47 49 49 49 50
	Chapitre 3	
Installation du système de redondance améliorée	Avant de commencer Guide de mise en route du système de redondance améliorée Installation d'un système de redondance améliorée Étape 1 : installation du logiciel	51 51 53 53

Installation du logiciel.....	54
Ajout des fichiers EDS	54
Étape 2 : installation du matériel.....	54
Installation du premier châssis et de ses composants.....	54
Installation du châssis et l'alimentation	55
Installation des modules de communication.....	56
Installation d'un automate.....	56
Installation du module de redondance	57
Environnement et armoires de protection.....	58
Prévention des décharges électrostatiques	58
Retrait et insertion sous tension (RIUP)	58
Homologation environnements dangereux pour l'Europe	59
Systèmes électroniques programmables de sécurité.....	59
Ports optiques	59
Enfichable à faible encombrement.....	59
Homologation Environnements dangereux pour l'Amérique du Nord	60
Ports à rayonnement laser	60
Installation du second châssis	63
Étape 3 : connexion des modules de redondance via un câble à fibre optique.....	63
Connexion du câble de communication à fibre optique à des voies redondantes.....	65
Connexion du câble de communication à fibre optique à des monovoies	66
Câble à fibre optique.....	67
Étape 4 : mise à jour du firmware du châssis redondant	68
Mise à niveau du firmware dans le premier châssis	68
Mise à niveau du firmware dans le second châssis	71
Étape 5 : désignation du châssis principal et du châssis secondaire	71
Après la désignation.....	72
Conversion d'un système non redondant en un système redondant.....	73
États de qualification au moyen du RMCT	73
Réinitialisation du module de redondance	74
Retrait ou remplacement du module de redondance	74

Chapitre 4

Configuration du réseau EtherNet/IP

Intervalle entre trames requis	75
Utilisation du processeur	75
Utilisation de la permutation d'adresse IP	76
Adresses IP statiques et dynamiques	78
Réinitialisation de l'adresse IP d'un module de communication EtherNet/IP	78
Utilisation de CIP Sync	79
Utilisation de connexions production/consommation	82

Configuration des modules de communication EtherNet/IP dans un système redondant.....	83
Avant de commencer	83
Options pour définir les adresses IP des modules de communication EtherNet/IP.....	84
Paramétrages duplex intégral/semi-duplex	84
Utilisation d'un système de redondance améliorée dans une topologie en anneau de niveau dispositif (DLR).....	85

Chapitre 5

Configuration du réseau ControlNet

Connexions production/consommation	91
Temps de mise à jour du réseau	93
NUT avec des réseaux ControlNet multiples	93
Utilisation d'un réseau prioritaire ou non prioritaire	95
Utilisation d'un réseau prioritaire.....	95
Utilisation d'un réseau non prioritaire.....	95
Ajout de modules ControlNet décentralisés en étant en ligne	96
Planification d'un nouveau réseau	96
Mise à jour d'un réseau prioritaire existant.....	98
Vérification des états du keeper du réseau	99
Enregistrement du projet pour chaque automate principal ...	100
Actualisations automatiques du keeper	100

Chapitre 6

Configuration des modules de redondance

À propos de l'outil de configuration du module de redondance (RMCT).....	103
Détermination de la nécessité d'une configuration supplémentaire	104
Utilisation du RMCT	105
Identification de la version du RMCT.....	107
Mise à jour de la version du RMCT	108
Onglet Module Info	109
Onglet Configuration	111
Auto-Synchronization	112
Identifiant de châssis.....	113
Activer le contrôle par le programme utilisateur.....	113
Date et heure du module de redondance.....	113
Onglet Synchronization	114
Commandes de l'onglet Synchronization	115
Journal des tentatives récentes de synchronisation	116
Onglet Synchronization Status	117
Onglet Event Log	118
Classification des événements	119
Accès aux informations détaillées sur un événement	121
Interprétation des informations détaillées sur un événement	122

Exportation des données du journal d'événements	122
Effacer un défaut	127
Onglet System Update	128
Commandes de mise à jour du système	129
Tentatives de verrouillage de la mise à jour système	132
Tentatives de commutation verrouillée	133
Historique des événements système	134
Modification d'un commentaire de l'utilisateur concernant un événement système	135
Sauvegarde de l'historique des événements système	135
Utilisation de ports à fibre double avec le module de redondance 1756-RM2/A	136
Commutation de voie à fibre optique	136
Configuration	136
Surveillance et réparation	137

Chapitre 7

Programmation de l'automate redondant

Configuration de l'automate redondant	139
Actualisations bidirectionnelles, synchronisation et commutations	142
Modification des paramètres d'actualisation bidirectionnelle et de synchronisation	142
Paramètres d'actualisation bidirectionnelle et de synchronisation par défaut	143
Types de tâches recommandés	143
Tâche permanente à la suite d'une commutation	144
Tâches périodiques multiples	145
Actualisations bidirectionnelles et temps de scrutation	147
Estimation du temps d'actualisation bidirectionnelle	147
Attributs de l'objet de redondance pour les temps d'actualisation bidirectionnelle	148
Équation d'estimation des temps d'actualisation bidirectionnelle	149
Programme permettant de réduire les temps de scrutation	150
Utilisation d'un automate 1756-L7x avec un module de redondance 1756-RM2/A	150
Utilisation de plusieurs automates	150
Réduction du nombre de programmes	151
Gestion des points pour des actualisations bidirectionnelles efficaces	152
Utilisation d'une programmation concise	155
Programme permettant de maintenir l'intégrité des données	157
Instructions de tableau (fichier) / décalage	157
Logique dépendant de la scrutation	158
Programme permettant d'optimiser l'exécution des tâches	161
Définition d'une tranche de temps système plus importante	162

Modification de la tranche de temps système.....	164
Utilisation des tâches périodiques.....	165
Programme permettant d'obtenir l'état du système.....	166
Logique de programme à exécuter après une commutation.....	168
Utilisation de messages pour les commandes de redondance.....	169
Vérification du contrôle du programme utilisateur	169
Utilisation d'un message sans connexion.....	169
Configuration de l'instruction MSG	170
Configuration du chien de garde des tâches.....	173
Valeur minimum du temps du chien de garde	175
Téléchargement du projet.....	176
Enregistrement d'un projet de redondance dans une mémoire non volatile	176
Enregistrement d'un projet tandis que l'automate est en mode programme ou programme à distance	177
Enregistrement d'un projet tandis qu'un système est en cours d'exécution	179
Chargement d'un projet.....	180
Modifications en ligne.....	180
Prise en charge de l'importation partielle en ligne.....	180
Planification des modifications en test.....	182
Finalisation les modifications avec précaution.....	184
Réservation de mémoire pour les points et la logique.....	185

Chapitre 8

Surveillance et maintenance d'un système de redondance améliorée

Tâches de surveillance du système	187
Archivage d'automate	187
Journal d'automate	188
Archivage d'automate dans des systèmes de redondance améliorée	188
Utilisation de la programmation pour surveiller l'état du système.....	189
Vérification des réglages de l'horodatage.....	189
Vérification de la qualification du système.....	190
Vérification de l'état de qualification à l'aide des afficheurs d'état du module	190
Vérification de l'état de qualification au moyen du RMCT... ..	192
Exécution d'un test de commutation.....	193
Synchronisation à la suite d'une commutation	194
Vérification de l'état du module ControlNet	195
Utilisation du processeur.....	196
Connexions utilisées.....	196
Surveillance du réseau ControlNet.....	196

Chapitre 9

Dépannage d'un système redondant

Tâches de dépannage général.....	197
Vérification des voyants d'état du module	198

Utilisation du logiciel RSLogix 5000 pour afficher les erreurs. . . .	199
Codes de défaut majeur d'automate redondant	201
Utilisation du RMCT pour les états et les tentatives de synchronisation	202
Tentatives de synchronisation récentes	202
État de synchronisation au niveau du module	203
Utilisation du journal d'événements du RMCT	204
Signification des informations du journal d'événements	204
Exportation de tous les journaux d'événements	209
Diagnostics d'exportation	212
Contacter l'assistance technique Rockwell Automation	214
État du keeper provoquant un échec de synchronisation	214
Vérification de l'afficheur d'état du module	215
Vérification de l'état du keeper dans le logiciel RSNetWorx for ControlNet	215
Signatures et états de keeper valables	216
Perte de la connexion du réseau partenaire	218
Perte de connexion du module de redondance	220
Module de redondance manquant	221
Qualification abandonnée en raison d'un automate non redondant	223
Événements d'automate	224

Annexe A

Voyants d'état

Voyants d'état des modules de redondance	225
Voyants d'état des modules 1756-RM2/A et 1756-RM2XT	225
Voyants d'état des modules 1756-RM/A et 1756-RM/B	229
Codes de défaut des modules de redondance et messages affichés	232
Messages de récupération	235

Annexe B

Descriptions relatives au journal d'événements

Descriptions relatives au journal d'événements	237
--	-----

Annexe C

Mise à niveau depuis un système de redondance standard ou vers un autre système de redondance améliorée

Mise à niveau depuis un Système de redondance standard	241
Avant de commencer	241
Mise à niveau des composants du système	242
Mise à niveau du logiciel système	243
Mise à niveau des automates	244
Remplacement des modules de communication	244
Étapes suivant la mise à niveau des composants du système . .	245
Mise à niveau des modules Ethernet lorsque les sélecteurs rotatifs sont configurés entre 2 et 254	246

	Mise à niveau à l'aide de la mise à jour du système de redondance	253
	Remplacer des modules de redondance 1756-RM/A ou 1756-RM/B par des modules de redondance 1756-RM2/A	268
	Annexe D	
Conversion à partir d'un système non redondant	Mise à jour de la configuration dans le logiciel RSLogix 5000	272
	Remplacement des points locaux d'E/S	274
	Remplacement des alias de point par des points locaux d'E/S	275
	Suppression d'autres modules du châssis de l'automate	276
	Ajout d'un châssis identique	277
	Mise à niveau vers un firmware de redondance améliorée	277
	Mise à jour de la version de l'automate et téléchargement du projet	277
	Annexe E	
Attributs de l'objet de redondance	Attributs de l'objet de redondance	279
	Annexe F	
Listes de contrôle du système de redondance améliorée	Liste de contrôle de la configuration de châssis	283
	Liste de contrôle d'E/S décentralisées	284
	Liste de contrôle du module de redondance	284
	Liste de contrôle de l'automate ControlLogix	285
	Liste de contrôle ControlNet	285
	Liste de contrôle du module EtherNet/IP	286
	Liste de contrôle de projet et de programmation	287
	Annexe G	
Historique des versions de redondance améliorée	Modifications apportées à ce manuel	289
Index		

Notes :

Cette publication apporte les informations suivantes spécifiques aux systèmes de redondance améliorée :

- Considérations de conception et de planification
- Procédures d'installation
- Procédures de configuration
- Méthodes de maintenance et de dépannage

Cette publication est conçue pour être utilisée par toute personne responsable de la planification et de la mise en œuvre d'un système de redondance améliorée ControlLogix® :

- Ingénieurs d'application
- Automaticiens
- Techniciens d'instrumentation

Le contenu de cette publication s'adresse à ceux qui connaissent déjà les systèmes de commande Logix5000™, les techniques de programmation et les réseaux de communication.

IMPORTANT Il n'existe pas d'interférence pour les modules 1756-RM2/A et 1756-RM2XT pour ce qui est des fonctions de sécurité et ils peuvent être utilisés dans des applications ControlLogix SIL2.

Documentations connexes

Les documents suivants contiennent des informations supplémentaires sur les produits connexes de Rockwell Automation.

Tableau 1 – Documentation supplémentaire

Documentation	Description
« 1756 ControlLogix Controllers Specifications Technical Data », publication 1756-TD001	Fournit des caractéristiques sur les automates et les modules de redondance ControlLogix.
« 1715 Redundant I/O Specifications », publication 1715-TD001	Comporte les caractéristiques d'un système d'E/S redondantes.
« 1715 Redundant I/O System User Manual », publication 1715-UM001	Comporte des informations sur l'installation, la configuration, la programmation, l'exploitation et le dépannage d'un système d'E/S redondantes.
« Manuel utilisateur des systèmes ControlLogix », publication 1756-UM001	Comporte des informations sur l'installation, la configuration, la programmation et l'exploitation d'un système ControlLogix.
« Automates Logix5000 – Instructions – Manuel de référence », publication 1756-RM003	Comporte des informations sur les instructions de programmation RSLogix™ 5000.
« Logix5000 Controllers Quick Start », publication 1756-QS001	Apporte des informations détaillées sur l'utilisation des automates ControlLogix.
« ControlFLASH™ Firmware Upgrade Kit Quick Start », publication 1756-QS105	Contient des informations sur la mise à niveau du firmware du module.
Industrial Automation Wiring and Grounding Guidelines, publication 1770-4.1	Fournit des recommandations générales pour la mise en place d'un système d'automatisation industrielle Rockwell Automation.
Site Internet des homologations produits : http://www.ab.com	Fournit des déclarations de conformité, des certificats et autres informations relatives aux homologations.

Les publications suivantes apportent des informations spécifiques sur les connexions de modules de communication.

Tableau 2 – Documentation supplémentaire

Documentation	Description
« 1756 Communication Modules Specifications Technical Data », publication 1756-TD003	Décrit les caractéristiques des modules de communication Ethernet.
« ControlNet Modules in Logix5000 Control Systems User Manual », publication CNET-UM001	Décrit les modules ControlNet et leur utilisation avec un automate Logix5000.
« EtherNet/IP Modules in Logix5000 Control Systems », publication ENET-UM001	Décrit l'utilisation des modules de communication EtherNet/IP avec votre automate Logix5000 et la communication avec différents dispositifs sur le réseau Ethernet.
« Ethernet Design Considerations for Control System Networks », publication ENET-SQ001	Apporte des consignes pour une meilleure pratique fondamentale pour la conception d'une infrastructure Ethernet pour vos systèmes de contrôle de supervision et d'acquisition des données SCADA et d'exécution de fabrication MES avec les logiciels et matériels Rockwell Automation.
« Technologie de switch EtherNet/IP embarqué Guide d'application », publication ENET-AP005	Décrit la configuration et la mise en œuvre d'une topologie en anneau de niveau dispositif.
« EtherNet/IP Socket Interface Application Technique », publication ENET-AT002	Décrit l'interface de connecteur utilisée pour la programmation d'instructions MSG pour communiquer entre un automate Logix5000 au moyen d'un module EtherNet/IP et des appareils Ethernet qui ne prennent pas en charge le protocole d'application EtherNet/IP, comme les lecteurs de code à barres, les lecteurs RFID ou autres dispositifs Ethernet standard.

Vous pouvez consulter ou télécharger ces publications sur le site <http://www.rockwellautomation.com/literature/>. Pour commander des versions imprimées de documentation technique, contactez votre distributeur Allen-Bradley® ou votre représentant Rockwell Automation.

À propos des systèmes de redondance améliorée

Rubrique	Page
Caractéristiques du système de redondance améliorée ControlLogix	14
Composants du système de redondance améliorée	15
Opérations du système de redondance améliorée	17
Restrictions	20

Le système de redondance améliorée ControlLogix est un système offrant une plus grande disponibilité, car il utilise une paire de châssis redondants pour maintenir le fonctionnement du processus lorsque des événements, tels qu'un défaut sur un automate, se produisent et arrêtent le fonctionnement du processus sur les systèmes non redondants.

La paire de châssis redondants inclut deux châssis ControlLogix synchronisés avec des composants spécifiques identiques dans chacun. Par exemple, un module de redondance et au moins un module de communication ControlNet ou EtherNet/IP sont nécessaires.

Des automates sont généralement utilisés dans les systèmes de redondance améliorée, mais ne sont pas nécessaires si votre application requiert uniquement une redondance de communication. Votre application fonctionne à partir d'un châssis principal, mais peut commuter vers le châssis et les composants secondaires si nécessaire.

Caractéristiques du système de redondance améliorée ControlLogix

Les composants matériels et logiciels requis pour configurer et utiliser un système de redondance améliorée ControlLogix offrent les fonctionnalités suivantes :

- Vitesses du module de redondance pouvant atteindre 1 000 Mbits/s lors de l'utilisation d'un module 1756-RM2/A avec un autre module 1756-RM2/A. Le module de redondance peut atteindre une vitesse de 100 Mbits/s lors de l'utilisation d'un module 1756-RM/A avec un autre module 1756-RM/A et d'un module 1756-RM/B avec un autre module 1756-RM/B.
- Ports à fibre optique redondants pour l'actualisation bidirectionnelle; aucun point de défaillance unique d'un câble à fibre optique.
- Mise en service et configuration de style « prêt à l'emploi » qui ne nécessitent pas de programmation importante.
- Options de réseau ControlNet et EtherNet/IP pour la paire de châssis redondants.
- Câble de communication à fibre optique, facile à utiliser qui relie les paires de châssis redondants. Utilise le même câble pour les modules 1756-RM2/A ou 1756-RM/B.
- Configuration simple de l'automate redondant au moyen d'une case à cocher dans la boîte de dialogue Controller Properties (Propriétés de l'automate) du logiciel RSLogix 5000.
- Un système de redondance prêt à accepter les commandes et à surveiller les états d'un système redondant après l'installation de base, le raccordement et la mise sous tension.
- Les commutations s'exécutent en seulement 20 ms.
- Prise en charge des applications FactoryTalk® suivantes pour les modules de communication EtherNet :
 - FactoryTalk Alarms and Events
 - FactoryTalk Batch
 - FactoryTalk PhaseManager™
- Prise en charge de la technologie CIP Sync sur un réseau EtherNet/IP pour établir la coordination temporelle dans l'ensemble du système redondant amélioré.
- Accès aux modules d'E/S décentralisées sur un réseau EtherNet/IP.
- Accès aux systèmes d'E/S redondantes 1715 sur un réseau EtherNet/IP.
- Prise en charge des modules 1756-EN2T.

Fonctionnalités non prises en charge

- Toute fonctionnalité de mouvement
- Toute fonctionnalité de sécurité fonctionnelle SIL3 dans les automates de redondance
- Firmware Supervisor
- Tâches événementielles
- Version 19.052 du firmware pour l'automate 1756-L7x

IMPORTANT Pour les modules Ethernet, des firmwares signés et non signés sont disponibles. Les modules signés garantissent que seul le firmware validé peut être mis à niveau dans un module.

Firmware signé et non signé :

- Des firmwares signés et non signés sont disponibles.
- Le produit est livré avec un firmware non signé. Pour obtenir un firmware signé, vous devez mettre à niveau le firmware de votre produit.
- Pour obtenir le firmware signé et non signé, aller sur le site [Get Support Now](#).
- Après avoir installé un firmware signé, les prochaines mises à niveau du firmware devront également être signées.

Il n'y a aucune différence fonctionnelle/de fonctionnalité entre des modules de communication signés et non signés.

Composants du système de redondance améliorée

La communication entre une paire de châssis redondants incluant des composants correspondants rend la redondance possible.

Chaque châssis de la paire de châssis redondants contient les composants ControlLogix suivants :

- Une alimentation ControlLogix (requis)
- Un module de redondance ControlLogix (requis)

Les modules de redondance relient la paire de châssis redondants pour surveiller les événements dans chacun des châssis et initier les réponses du système le cas échéant.

- Au moins un module de communication ControlNet ou EtherNet/IP ControlLogix (requis)
- Jusqu'à deux automates (facultatif)

En outre, les châssis redondants sont connectés à d'autres composants à l'extérieur de la paire de châssis redondants, par exemple, châssis d'E/S décentralisées ou interfaces homme-machine (IHM).

Pour plus d'informations à propos des composants que vous pouvez utiliser dans un système de redondance améliorée, voir [Chapitre 2, Conception d'un système de redondance améliorée page 23](#).

Modules d'E/S dans les systèmes de redondance améliorée

Dans un système de redondance améliorée, vous ne pouvez utiliser que des modules d'E/S dans un châssis décentralisé. Vous **ne pouvez pas utiliser de modules d'E/S dans la paire de châssis redondants**.

Ce tableau décrit les différences d'utilisation du réseau pour les E/S dans des systèmes de redondance améliorée.

Emplacement du module d'E/S décentralisées	Disponible avec le système amélioré, version 19.052, 19.053 ou 20.054	Disponible avec le système amélioré, version 16.081 ou antérieure
Réseau d'E/S EtherNet/IP	✓	
Système d'E/S redondantes 1715	✓	
Réseau ControlNet	✓	✓
Réseau DeviceNet ⁽¹⁾	✓	✓
Data Highway Plus ⁽¹⁾	✓	✓
RIO universel ⁽¹⁾	✓	✓

(1) Dans un système de redondance améliorée, vous pouvez accéder à des modules d'E/S décentralisées sur ce réseau uniquement via une passerelle réseau EtherNet/IP ou ControlNet.

Pour plus d'informations sur l'utilisation d'E/S décentralisées et redondantes 1715 sur un réseau EtherNet, consultez [Placement d'E/S, page 44](#) et la publication [1715-UM001](#), « Redundant I/O System User Manual ».

Opérations du système de redondance améliorée

Une fois les modules de redondance dans la paire de châssis redondants connectés et mis sous tension, ils déterminent quel châssis est le châssis principal et lequel est le châssis secondaire.

Les modules de redondance dans les deux châssis, principal et secondaire, surveillent les événements se produisant dans chacun des châssis redondants. Si certains défauts se produisent dans le châssis principal, les modules de redondance exécutent une **commutation** vers le châssis secondaire, non défectueux.

Synchronisation et qualification du système

Lorsque le système redondant amélioré est démarré pour la première fois, les modules de redondance exécutent des vérifications sur le châssis redondant pour déterminer si le châssis contient les modules et le firmware appropriés pour établir un système redondant. Cette étape de vérifications est appelée **qualification**.

Une fois la qualification des modules de redondance terminée, la synchronisation peut être effectuée. **La synchronisation** est un état dans lequel les modules de redondance exécutent les tâches suivantes :

- Vérification que la connexion entre les modules de redondance est prête à faciliter la commutation
- Vérification que le châssis redondant répond toujours aux conditions de qualification
- Synchronisation des données entre les automates redondants, également appelée **actualisation bidirectionnelle**

Les données suivantes sont actualisées:

- Valeurs de points mises à jour
- Valeurs de forçage
- Modifications en ligne
- Autres informations sur le projet

La synchronisation se fait toujours immédiatement après la qualification. De même, en fonction de votre configuration système, la synchronisation peut se faire à la fin de chaque programme exécuté au sein du projet de l'automate, ou à d'autres intervalles que vous aurez précisés.

Commutations

Pendant le fonctionnement du système redondant, si certaines conditions se produisent au niveau du châssis principal, le contrôle principal est transféré au châssis secondaire. Les conditions suivantes provoquent une commutation :

- Perte de l'alimentation
- Défaut majeur sur l'automate
- Retrait ou insertion d'un module
- Défaillance d'un module
- Câble ou prise ControlNet endommagée : cet événement ne provoque une commutation que s'il entraîne le passage du module de communication ControlNet à un état isolé, c'est-à-dire que le module ne voit aucun périphérique sur le réseau.
- Perte de connexion EtherNet/IP : cet événement ne provoque une commutation que s'il entraîne le passage du module de communication EtherNet/IP à un état isolé, c'est-à-dire que le module ne voit aucun périphérique sur le réseau.
- Une commande de commutation lancée par le programme
- Une commande émise via l'outil de configuration du module de redondance (RMCT)

Après une commutation, le nouvel automate principal continue d'exécuter les programmes en commençant par les tâches aux priorités les plus élevées ayant été exécutées sur le précédent automate principal.

Pour plus d'informations sur la manière dont les tâches s'exécutent après une commutation, voir [Actualisations bidirectionnelles, synchronisation et commutations page 142](#).

Votre application peut nécessiter certaines considérations liées à la programmation ainsi que des modifications potentielles afin de pouvoir effectuer une commutation. Pour de plus amples informations sur ces considérations, consultez [Chapitre 7, Programmation de l'automate redondant page 139](#).

IMPORTANT	Pour obtenir des instructions sur le remplacement de modules de redondance 1756-RM/B par des modules de redondance 1756-RM2/A sans lancer de commutation, voir Remplacer des modules de redondance 1756-RM/A ou 1756-RM/B par des modules de redondance 1756-RM2/A page 268 .
------------------	---

IMPORTANT Pendant une commutation des canaux en fibre optique du module 1756-RM2/A, le temps de scrutation sera retardé d'environ 10 ms ; cependant, le châssis restera toujours synchronisé.

Réduction du temps d'occultation de l'IHM sur Ethernet pendant une commutation

Le temps d'occultation de l'IHM est le temps pendant lequel les points de données de l'automate sont indisponibles en lecture et en écriture, lors d'une commutation du châssis principal au secondaire. Le temps d'occultation de l'IHM est associé aux opérations du processus de visualisation d'une IHM ; toutefois, il est applicable à tout logiciel utilisant des données de points, tels que des enregistreurs de données, des systèmes d'alarme ou d'historiens. La réduction du temps d'occultation de l'IHM est importante pour éviter les arrêts immédiats.

Une brève interruption de la communication se produit si la connexion entre le logiciel RSLinx® Enterprise et la paire de châssis redondants utilise un chemin d'accès exclusivement sur un réseau EtherNet/IP et qu'une commutation se produit. Une fois la commutation terminée, la communication reprend automatiquement.

Le temps entre l'interruption de la communication (mise à jour de données actives) et la restauration (reprise des mises à jour) est souvent appelé « Temps d'occultation de l'IHM ».

Depuis la version 20.054, le temps d'occultation de l'IHM dû à la commutation a été réduit.

IMPORTANT Le logiciel RSLinx Enterprise, version 5.50.04 (CPR9 SR5) est nécessaire depuis la version 20.054.

Le temps d'occultation de l'IHM dépend de plusieurs variables système déterminant cette durée comme suit :

- La quantité et les types de points en scrutation dans le logiciel RSLinx Enterprise
- Les fréquences de mise à jour de l'écran du client
- Le nombre de points en accès programme et automate dans l'automate redondant
- La charge de l'automate, incluant notamment les éléments suivants :
 - le nombre de tâches et vitesses de scrutation (suppose l'absence de tâche permanente) ;
 - l'utilisation de la mémoire ;
 - le pourcentage de tâches nulles disponible ;
 - le trafic réseau.

D'après un test avec le logiciel Windows Server 2003, le « temps d'occultation de l'IHM » a été réduit de 40 à 80 %. Les résultats de l'utilisateur varieront selon les variables énumérées ci-dessus.

IMPORTANT Le logiciel RSLinx Enterprise fait partie de FactoryTalk Services, qui a publié une série de Service Releases (SR) compatibles avec les anciens produits CPR 9. La fonctionnalité de temps d'occultation de l'IHM peut être utilisée par des utilisateurs existants et de nouveaux utilisateurs utilisant FactoryTalk View version 5.0 (CPR9) ou ultérieure.

Restrictions

Vous devez tenir compte de certaines restrictions lorsque vous utilisez un système de redondance améliorée. La plupart de ces restrictions s'appliquent à toutes les versions de système de redondance améliorée. Les exceptions sont répertoriées :

- Les modules 1756-RM2/A ou 1756-RM2XT ne peuvent être utilisés qu'avec d'autres modules 1756-RM2/A ou 1756-RM2XT. Vous ne pouvez pas mélanger des modules 1756-RM2/A et 1756-RM2XT avec des modules 1756-RM/A, 1756-RM/B ou 1756-RMXT.
- Veuillez noter que le firmware version 19.052 s'applique aux automates 1756-L6x uniquement et que la version 19.053 s'applique aux automates 1756-L7x uniquement.
- Vous ne pouvez pas utiliser de modules de communication ControlNet et EtherNet/IP standard dans des systèmes de redondance améliorée. Dans les systèmes de redondance améliorée, vous devez utiliser des modules de communication améliorée. Les modules de communication améliorée contiennent un « 2 » dans leur référence. Par exemple, le module 1756-EN2T.
- Le programme de l'automate redondant ne peut pas contenir les tâches suivantes :
 - Tâches événementielles
 - Tâches inhibées

Pour consulter les recommandations et les exigences relatives à la programmation de l'automate redondant, voir [Programmation de l'automate redondant, page 139](#).

- Vous ne pouvez pas utiliser la fonctionnalité Firmware Supervisor du logiciel RSLogix 5000 dans un système de redondance améliorée.
- Vous ne pouvez pas utiliser SERCOS Motion ni Integrated Motion sur EtherNet/IP dans un programme d'automate redondant.
- Vous ne pouvez pas utiliser de connexions d'envoi individuel (Unicast) consommées dans un système de redondance améliorée. Si vous essayez d'utiliser des connexions d'envoi individuel consommées, une disqualification se produit et la qualification d'une paire de châssis redondants non synchronisés n'est pas autorisée. Vous pouvez utiliser des connexions d'envoi individuel produites, consommées par des consommateurs décentralisés.

- Dans un système de redondance améliorée, vous ne pouvez pas utiliser de module 1756-EWEB ni aucune des fonctionnalités propres à ce module.
- Vous pouvez utiliser un maximum de 2 automates et 7 modules de communication EtherNet/IP ou ControlNet dans chaque châssis d'une paire de châssis redondants.
- Dans les systèmes de redondance améliorée, **version 16.081 et antérieure** uniquement, les modules de communication EtherNet/IP **ne peuvent pas** exécuter les tâches suivantes :
 - se connecter à des E/S décentralisées sur un réseau EtherNet/IP ;
 - se connecter aux systèmes d'E/S redondantes 1715 ;
 - utiliser des points produits/consommés ;
 - se connecter à des réseaux en anneau de niveau dispositif ;
 - utiliser la technologie CIP Sync.

Vous pouvez exécuter les tâches mentionnées ci-dessus dans un système de redondance améliorée, version 19.052 ou ultérieure.

Notes :

Conception d'un système de redondance améliorée

Rubrique	Page
Composants d'un système de redondance améliorée	24
Châssis redondant	28
Automates dans un châssis redondant	29
Modules de redondance dans un châssis redondant	31
Modules de communication dans un châssis redondant	32
Alimentations et alimentations redondantes dans les systèmes de redondance améliorée	34
Réseaux ControlNet avec des systèmes redondants	38
Autres réseaux de communication	42
Autres réseaux de communication	42
Placement d'E/S	44
Systèmes d'E/S redondantes 1715	44
Utilisation d'IHM	46
Exigences relatives au firmware	49
Configuration logicielle requise	49

Ce chapitre décrit l'utilisation des composants requis et facultatifs dans le but de concevoir un système de redondance améliorée.

Composants d'un système de redondance améliorée

Les composants centraux d'un système de redondance améliorée ControlLogix sont ceux situés dans la paire de châssis redondants. Vous pouvez brancher d'autres composants du système à la paire de châssis redondants. Toutefois, la paire de châssis redondants et les composants qui s'y trouvent fournissent des fonctionnalités de commande et de communication redondantes.

Le tableau suivant répertorie les composants disponibles avec les systèmes de redondance améliorée. Veuillez noter que la disponibilité de certains composants dépend de la version.

Tableau 3 – Composants disponibles pour une utilisation dans une paire de châssis redondants

Type de produit	Référence du module	Description	Page
Module de redondance	1756-RM2/A	Module de redondance ControlLogix Ce composant est disponible avec les systèmes de redondance améliorée, version 16.057, 16.081, 19.052 ou ultérieure utilisant des automates 1756-L6x et version 19.053 ou ultérieure utilisant des automates 1756-L7x.	31
	1756-RM2XT	Module de redondance ControlLogix-XT™ Ce composant est disponible avec les systèmes de redondance améliorée, version 16.057, 16.081, 19.052 ou ultérieure utilisant des automates 1756-L6x et version 19.053 ou ultérieure utilisant des automates 1756-L7x.	
	1756-RM	Module de redondance ControlLogix	
	1756-RMXT	Module de redondance ControlLogix-XT	
Châssis	1756-A4	Châssis ControlLogix à quatre logements	28
	1756-A4LXT	Châssis ControlLogix-XT™ à quatre logements, -25 à 60 °C Ce composant est disponible avec les systèmes de redondance améliorée, version 19.052 ou ultérieure.	
	1756-A5XT	Châssis ControlLogix-XT à cinq logements	
	1756-A7	Châssis ControlLogix à sept logements	
	1756-A7XT	Châssis ControlLogix-XT à sept logements, -25 à 70 °C	
	1756-A7LXT	Châssis ControlLogix-XT à sept logements, -25 à 60 °C	
	1756-A10	Châssis ControlLogix à dix logements	
	1756-A13	Châssis ControlLogix à treize logements	
	1756-A17	Châssis ControlLogix à dix-sept logements	
Modules de communication	1756-CN2/B	Module passerelle ControlNet ControlLogix	32
	1756-CN2R/B	Module passerelle ControlNet ControlLogix à supports redondants	
	1756-CN2RXT	Module passerelle ControlNet ControlLogix-XT	
	1756-EN2T	Module passerelle EtherNet/IP ControlLogix	
	1756-EN2F	Module passerelle à fibre optique EtherNet/IP ControlLogix. Ce composant est disponible avec les systèmes de redondance améliorée, version 20.054 ou ultérieure.	
	1756-EN2TR	Modules ControlLogix EtherNet/IP à double port Ce composant est disponible avec les systèmes de redondance améliorée, version 19.052 ou ultérieure.	
	1756-EN2TXT	Module passerelle EtherNet/IP ControlLogix-XT	

Tableau 3 – Composants disponibles pour une utilisation dans une paire de châssis redondants

Type de produit	Référence du module	Description	Page
Automates	1756-L61, 1756-L62, 1756-L63, 1756-L64	Automates ControlLogix	29
	1756-L63XT	Automate ControlLogix-XT	
	1756-L65	Automate ControlLogix Ce composant est disponible avec les systèmes de redondance améliorée, version 19.052 ou ultérieure.	
	1756-L72, 1756-L73, 1756-L74, 1756-L75	Automates ControlLogix Ce composant est disponible avec les systèmes de redondance améliorée, version 19.053 ou ultérieure.	
	1756-L71	Automate ControlLogix Ce composant est disponible avec les systèmes de redondance améliorée, version 20.054 ou ultérieure.	
	1756-L73XT	Automate ControlLogix-XT, version 19.053 ou ultérieure	
Alimentations	1756-PA72, 1756-PA75	Alimentations c.a. ControlLogix	34
	1756-PB72, 1756-PB75, 1756-PC75, 1756-PH75	Alimentations c.c. ControlLogix	
	1756-PAXT, 1756-PBXT	Alimentation c.a. ControlLogix-XT	
	1756-PA75R	Alimentation c.a. redondante ControlLogix	
	1756-PB75R	Alimentation c.c. redondante ControlLogix	
	1756-CPR	Câble d'alimentation redondante ControlLogix	
	1756-PSCA2	Module adaptateur de châssis ControlLogix	

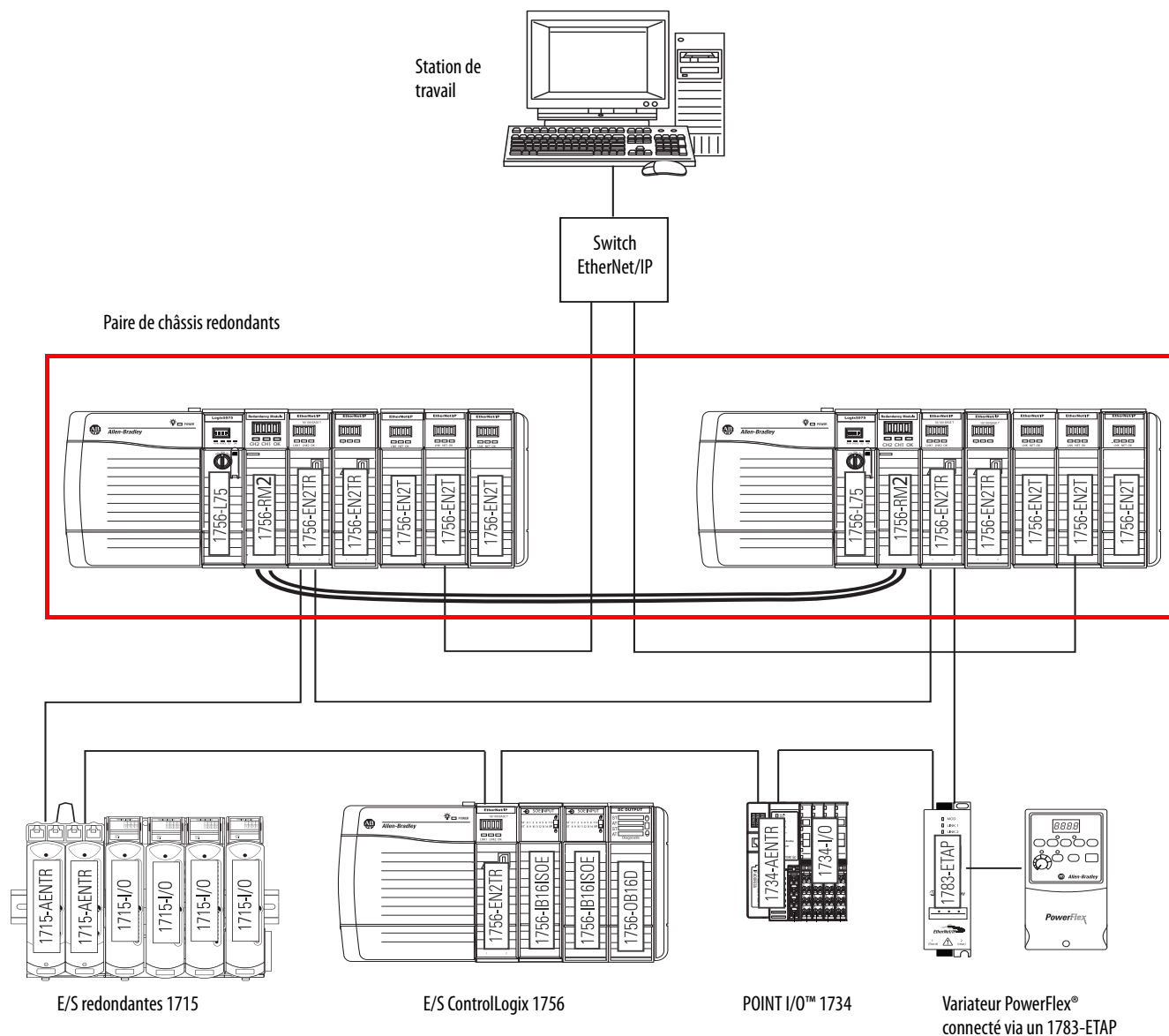
IMPORTANT Pour les systèmes de redondance améliorée, des exigences sont à respecter pour le niveau de série du module, la version du firmware et la version logicielle.

Pour de plus amples informations sur celles-ci, voir les notes de version actuelles à l'adresse :

<http://rockwellautomation.com/literature>.

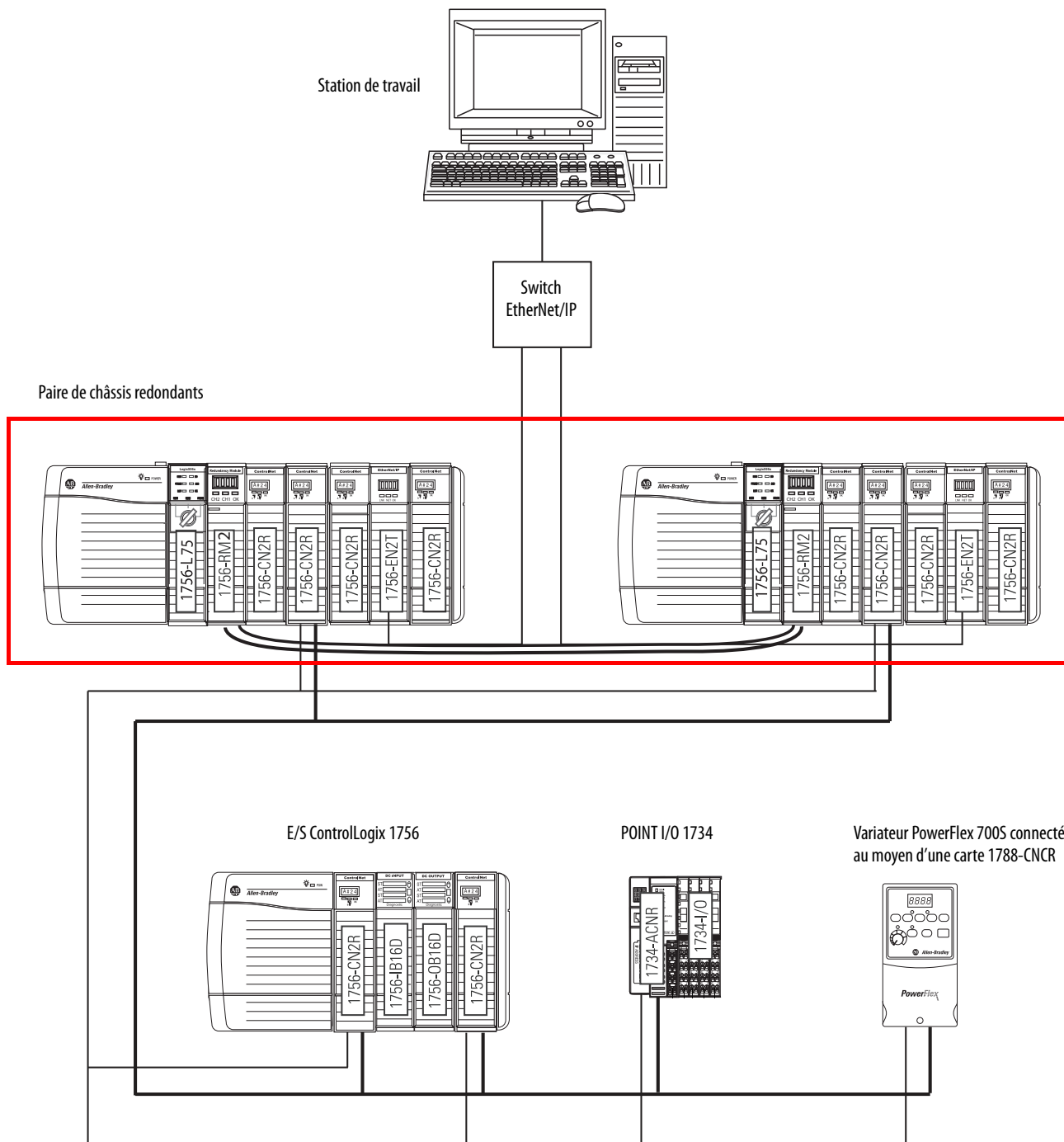
L'illustration suivante montre un exemple de système de redondance améliorée ControlLogix, version 19.053 ou ultérieure, qui utilise des réseaux EtherNet/IP.

Figure 1 – Exemple de système de redondance améliorée ControlLogix, version 19.053 ou ultérieure, utilisant un réseau EtherNet/IP



L'illustration suivante montre un exemple de système de redondance améliorée ControlLogix, version 19.053 ou ultérieure, qui utilise des réseaux ControlNet.

Figure 2 – Exemple de système de redondance améliorée ControlLogix, version 19.053 ou ultérieure, utilisant un réseau ControlNet



Châssis redondant

Vous pouvez utiliser n'importe quel châssis ControlLogix ou ControlLogix-XT dans une paire de châssis redondants tant que ceux-ci sont de la même taille. Par exemple, si le châssis principal de la paire de châssis redondants utilise un châssis 1756-A4, le châssis secondaire doit utiliser un châssis 1756-A4.

Vous pouvez utiliser le **châssis 1756-A4LXT** avec le système de redondance améliorée, **version 19.052 ou ultérieure**. Pour obtenir une liste de châssis ControlLogix utilisables dans un système de redondance améliorée, voir le [Tableau 3, à la page 24](#).

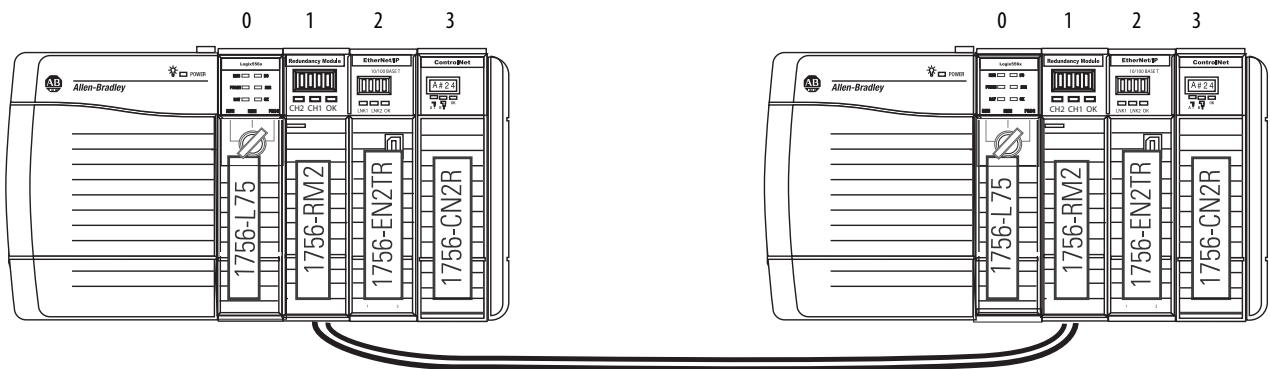
CONSEIL Lorsque vous utilisez des automates 1756-L7x dans votre système, vous devez utiliser une version 19.053 ou ultérieure.

Exigences relatives à la configuration des châssis redondants

Les paramètres de configuration ci-après doivent correspondre pour les composants d'une paire de châssis redondants durant un fonctionnement normal du système :

- Type de module
- Taille de châssis
- Emplacement du logement
- Version du firmware
- Niveau de la série Voir [page 32](#).

Figure 3 – Exemple de paire de châssis redondants



Automates dans un châssis redondant

Rappelez-vous des points suivants lors du placement des automates dans la paire de châssis redondants :

- Habituellement, les automates sont inclus, mais pas requis, dans les systèmes de redondance améliorée.
- Le tableau suivant décrit les différences entre les types d'automate.

Tableau 4 – Fonctionnalités des automates

Fonctionnalité	Automates 1756-L7x	Automates 1756-L6x
Gestion et sauvegarde de l'horloge pour la sauvegarde de la mémoire lors des coupures d'alimentation.	Module de stockage d'énergie (ESM)	Pile
Ports de communication (incorporés)	USB	Série
Nombre de connexions, automate	500	250
CPU Logix (processeur)	Double cœur	Simple cœur
Mémoire non volatile	Carte SD (Secure Digital)	Carte CompactFlash
Affichage et indication d'état	Affichage d'état défilant et quatre voyants d'état	6 voyants d'état
Tampons mémoire pour communications sans connexion	20 (40 max.)	10 (40 max.)

- Vous pouvez placer jusqu'à deux automates dans le même châssis. Lorsque vous utilisez deux automates dans le même châssis, ils doivent appartenir à la même famille de produits.

Par exemple, vous ne pouvez pas placer des automates 1756-L6x et 1756-L7x dans le même châssis.

IMPORTANT Lorsque vous utilisez un système de redondance améliorée ControlLogix, version 16.081 ou antérieure, vous ne pouvez pas utiliser deux automates 1756-L64 dans le même châssis. Vous pouvez toutefois utiliser un automate 1756-L64 dans le même châssis qu'un automate 1756-L61, 1756-L62 ou 1756-L63.

- Vous pouvez utiliser des références différentes de la même famille de produits dans le même châssis. Par exemple, vous pouvez utiliser deux automates 1756-L6x dans un châssis.
- Chaque automate doit disposer de suffisamment de mémoire de données pour stocker le double du volume de données de point associées à un projet d'automate redondant.

- Chaque automate doit disposer de suffisamment de mémoire d'E/S pour stocker le double de l'espace mémoire d'E/S utilisé. Pour vérifier la quantité de mémoire d'E/S utilisée et disponible, accédez à l'onglet Memory de la boîte de dialogue Controller Properties (Propriétés de l'automate) dans le logiciel RSLogix 5000.

Pour de plus amples informations sur la mémoire d'E/S et de données, consultez la réponse ID 28972 de la [base de connaissances](#).

- Lorsque vous utilisez la fonctionnalité de mise à jour de système à redondance (RSU) afin de mettre à jour un système à redondance améliorée tout en permettant à celui-ci de rester en fonctionnement, les automates secondaires mis à jour doivent fournir une mémoire de volume identique ou plus élevé que les automates principaux.

Un automate secondaire fournit une mémoire plus volumineuse que l'automate principal s'il s'agit d'une référence supérieure, par exemple, un automate principal 1756-L63 et un automate secondaire 1756-L65.

Le tableau ci-après décrit les automates secondaires vers lesquels vous pouvez effectuer une mise à niveau, selon l'automate principal utilisé, lors de l'utilisation de la fonctionnalité RSU.

Tableau 5 – Compatibilité des automates

Automate principal	Automate secondaire compatible
1756-L61	1756-L61, 1756-L62, 1756-L63, 1756-L64, 1756-L65
1756-L62	1756-L62, 1756-L63, 1756-L64, 1756-L65
1756-L63	1756-L63, 1756-L64, 1756-L65
1756-L64	1756-L64, 1756-L65
1756-L65	1756-L65
1756-L71	1756-L71, 1756-L72, 1756-L73, 1756-L74, 1756-L75
1756-L72	1756-L72, 1756-L73, 1756-L74, 1756-L75
1756-L73	1756-L73, 1756-L74, 1756-L75
1756-L74	1756-L74, 1756-L75
1756-L75	1756-L75

Il ne peut y avoir de différences dans les types d'automate entre les châssis que durant le processus de mise à niveau du système. Une fois la mise à niveau du système terminée, les automates de la paire de châssis redondants **doivent correspondre** pour permettre au système de procéder à la synchronisation.

Pour de plus amples informations sur l'utilisation de la fonctionnalité RSU, voir l'[Annexe C, Mise à niveau depuis un système de redondance standard ou vers un autre système de redondance améliorée en page 241](#).

- Dans un système de redondance améliorée, version 19.052 ou ultérieure, les performances de l'automate 1756-L65 diffèrent de celles de l'automate 1756-L64. L'exécution de certaines opérations de l'automate 1756-L65 peut prendre légèrement plus de temps.

Par exemple, dans certaines applications, le temps de scrutation de l'automate 1756-L65 peut durer plus longtemps par rapport à l'automate 1756-L64.

Prévision des connexions d'automate

Tenez compte des conditions ci-après lors de la planification d'utilisation des connexions d'automate :

- Les automates **1756-L6x** fournissent **250 connexions au total**.
- Les automates **1756-L7x** fournissent **500 connexions au total**.

Si vous utilisez l'automate redondant au niveau ou très près des limites de connexion, vous risquez de rencontrer des difficultés pour synchroniser le châssis.

Modules de redondance dans un châssis redondant

Deux modules de redondance, un dans chaque châssis de la paire de châssis redondants, supervisent conjointement les états de fonctionnement du système de commande et les transitions, établissant ainsi l'infrastructure de la redondance du système. La passerelle entre les châssis facilite l'échange de données de commande et la synchronisation des opérations.

Les modules de redondance vous permettent de mettre en service le système redondant de manière « prêt à l'emploi » sans aucune programmation. Vous associez une paire de modules de redondance à la configuration par défaut dans la paire de châssis redondants et configurez le système redondant.

Vous pouvez établir la redondance entre les châssis de deux façons :

- En insérant une paire de modules de redondance dans deux châssis sous tension qui contiennent des composants conformes à la redondance et des programmes d'application compatibles avec la redondance, puis en connectant les modules de redondance.
- En insérant et en connectant les modules de redondance dans deux châssis, puis en insérant des composants conformes à la redondance dans chaque châssis.

IMPORTANT

Il n'est pas nécessaire de développer une programmation quelconque pour migrer d'un système non redondant vers un système à redondance améliorée si votre application répond aux conditions ci-après :

- Votre application répond aux points répertoriés dans les [Restrictions en page 20](#).
 - Les propriétés de redondance de l'automate dans votre projet de logiciel RSLogix 5000 ont été activées.
-

Une fois que la paire de châssis redondants contient tous les composants souhaités, y compris les automates configurés pour la redondance, et qu'ils sont sous tension, aucune tâche supplémentaire n'est requise dans les modules de redondance pour activer la redondance du système. Les modules de redondance déterminent automatiquement l'état opérationnel de chaque paire de châssis et sont prêts à accepter les commandes et exécuter la surveillance du système.

Modules de communication dans un châssis redondant

Rappelez-vous les points suivants lors du placement des modules de communication ControlNet et EtherNet/IP ControlLogix dans la paire de châssis redondants :

- Dans les systèmes de redondance améliorée, vous devez utiliser des modules de communication améliorée. Les modules de communication améliorée contiennent un « 2 » dans leur référence. Par exemple, le module 1756-EN2T.

Les modules de communication standard ControlNet et EtherNet/IP ne sont pas pris en charge.

- Vous pouvez utiliser le **module 1756-EN2TR** uniquement avec un système de redondance améliorée, **version 19.052** ou ultérieure.
- Vous pouvez utiliser n'importe quelle combinaison jusqu'à sept modules de communication améliorée dans chaque châssis redondant.
- Si vous utilisez un réseau ControlNet dans votre paire de châssis redondants, vous devez avoir deux modules de communication ControlNet à l'extérieur de la paire de châssis redondants. Lors de l'attribution des numéros d'adresse de station, attribuez le numéro d'adresse de station le plus bas à un module de communication ControlNet à l'extérieur de la paire de châssis redondants.

Pour plus d'informations, voir la rubrique [Utilisation d'au moins quatre stations réseau ControlNet en page 38](#) jusqu'à la rubrique [Attribution des numéros de station les plus bas aux modules ControlNet décentralisés en page 39](#).

- Vous ne pouvez pas utiliser de modules de communication ControlNet Série A dans un système de redondance.
- La même référence de série des modules de communication EtherNet/IP n'est pas nécessaire pour une mise en correspondance dans un ensemble associé. Toutefois, si votre application nécessite une fonctionnalité spécifique à un niveau de série du module, vous devez utiliser le même niveau de série pour chaque module dans un ensemble associé.

Par exemple, seul le module de communication 1756-EN2T/C propose la fonctionnalité DDR (débit de données double). Vous devez utiliser des modules 1756-EN2T/C dans chaque châssis de la paire de châssis redondants pour pouvoir utiliser la fonctionnalité DDR.

- **N'utilisez pas les ports USB** des modules de communication pour accéder au réseau du système redondant lorsque le système est en cours d'exécution, c'est-à-dire, en ligne. L'utilisation des ports USB lorsque le système est en ligne peut entraîner une perte de la communication à la suite d'une commutation.

Pour obtenir une liste des modules de communication ControlLogix utilisables dans un système de redondance améliorée, voir le [Tableau 3, à la page 24](#).

Prévision des connexions de module de communication

Une connexion CIP est un mécanisme de communication point à point utilisé pour transférer des données entre un producteur et un consommateur. Voici des exemples de connexions CIP :

- Transfert de message entre automates Logix5000
- E/S ou point produit
- Transfert de programme
- Client RSLinx DDE/OPC
- Appel PanelView™ d'un automate Logix5000

Les **modules de communication ControlNet** ControlLogix fournissent 131 connexions CIP au total. Tenez compte des points suivants lors de l'utilisation de connexions CIP avec les modules de communication ControlNet ControlLogix :

- Trois des 131 connexions CIP sont réservées à la redondance. Les trois connexions CIP du système redondant semblent toujours être utilisées, même si aucune connexion n'est ouverte.
- Vous pouvez utiliser les 128 connexions CIP restantes de toutes les manières requises par votre application, comme les exemples énumérés ci-dessus.

Les **modules de communication EtherNet/IP** ControlLogix fournissent 259 connexions CIP au total. Tenez compte des points suivants lors de l'utilisation de connexions CIP avec les modules de communication EtherNet/IP ControlLogix :

- Trois des 259 connexions CIP sont réservées à la redondance.
- Vous pouvez utiliser les 256 connexions restantes de toutes les manières requises par votre application, comme les exemples énumérés ci-dessus.

Alimentations et alimentations redondantes dans les systèmes de redondance améliorée

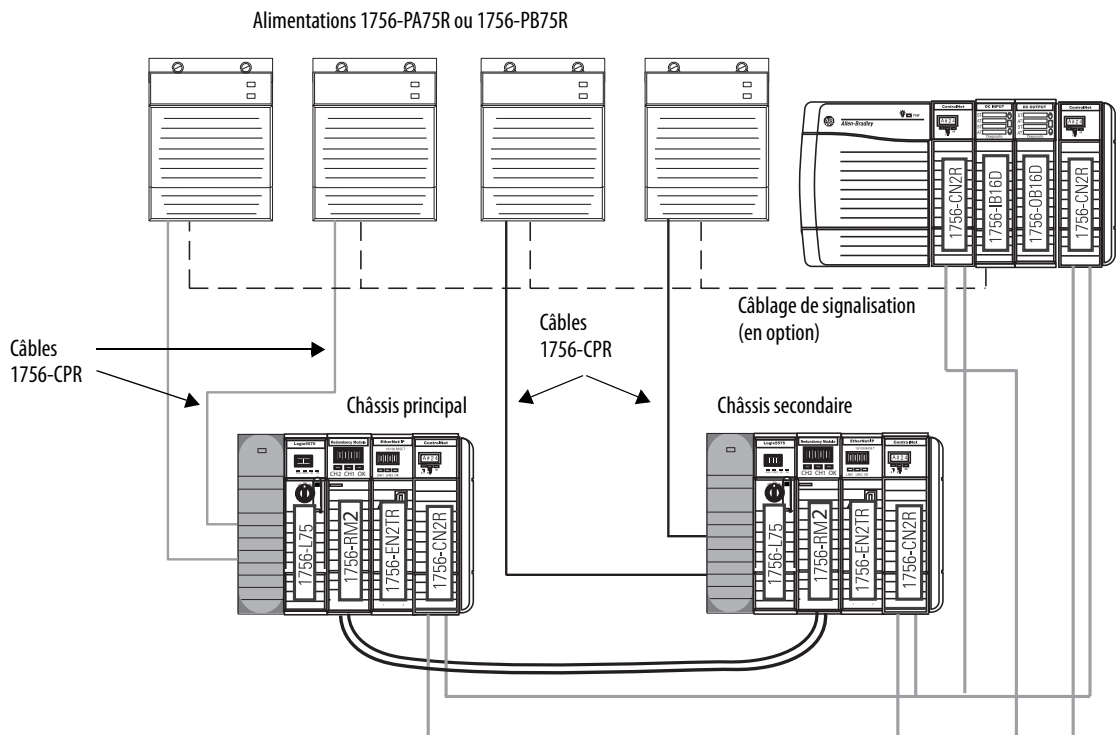
Vous pouvez utiliser n'importe laquelle des alimentations standard ou redondantes énumérées dans [Composants disponibles pour une utilisation dans une paire de châssis redondants en page 24](#) dans un système de redondance améliorée.

Alimentations redondantes

Habituellement, les systèmes de redondance améliorée utilisent des alimentations standard. Vous pouvez choisir d'utiliser des alimentations redondantes pour maintenir l'alimentation d'un châssis ControlLogix dans le cas où l'une des alimentations est défaillante. Les composants matériels ci-après vous permettent de connecter des alimentations redondantes :

- Deux alimentations redondantes pour chaque châssis
- Un module adaptateur de châssis 1756-PSCA pour chaque châssis redondant
- Deux câbles 1756-CPR pour chaque châssis redondant à connecter aux alimentations vers l'adaptateur 1756-PSCA
- Câblage de signalisation fourni par l'utilisateur pour relier les alimentations à des modules d'entrées décentralisées (en option)

Figure 4 – Alimentations redondantes avec châssis redondant



Pour de plus amples informations sur les alimentations redondantes, consultez la publication [1756-SG001](#), « ControlLogix Selection Guide ».

Réseaux EtherNet/IP avec des systèmes redondants

L'utilisation de réseaux EtherNet/IP dans un système de redondance améliorée dépend principalement de la version de votre système.

IMPORTANT Il est possible d'accéder à un châssis décentralisé sur un réseau EtherNet/IP à l'aide d'un module EtherNet/IP qui fonctionne dans un châssis non redondant sans aucune autre exigence du firmware, à l'exception du point ci-après. Si le châssis décentralisé contient un automate qui consomme un point produit dans le RCP, il peut uniquement consommer le point avec les versions de firmware requises énumérées dans le [Tableau 6](#).

Tableau 6 – Exigences minimales de firmware relatives aux modules de communication EtherNet/IP dans un châssis décentralisé

Module de Communication EtherNet/IP dans un châssis décentralisé	Version minimum du firmware
1756-EN2F	4.003
1756-EN2T	4.002
1756-EN2TR	
1756-EN3TR	
1756-ENBT	6.001
1768-ENBT	4.001
1769-L2x	19.011
1769-L3xE	
1788-ENBT	3.001

Pour de plus amples informations sur l'utilisation d'un réseau EtherNet/IP dans votre système de redondance améliorée, consultez [Chapitre 5, Configuration du réseau ControlNet en page 91](#).

Fonctionnalités du réseau EtherNet/IP dans un système de redondance améliorée, version 19.052 ou ultérieure

Dans un système de redondance améliorée, version 19.052 ou ultérieure, vous pouvez exécuter les tâches ci-après sur un réseau EtherNet/IP :

- Utiliser des modules 1756-EN2TR
- Vous connecter à des modules d'E/S décentralisées
- Vous connecter à des systèmes d'E/S redondants 1715
- Utiliser des points produits/consommés
- Vous connecter à des réseaux en anneau de niveau dispositif
- Utiliser la technologie CIP Sync

Le reste des sujets dans cette section s'appliquent à tous les systèmes de redondance améliorée.

Permutation d'adresse IP

Les modules de communication EtherNet/IP peuvent utiliser la permutation d'adresse IP pour permuter leur adresse IP durant une commutation. Vous devez utiliser cette fonctionnalité pour utiliser des connexions d'E/S Ethernet.

Pour de plus amples informations sur la permutation d'adresse IP, voir [Chapitre 5, Configuration du réseau ControlNet en page 91](#).

Fonctionnalité d'envoi individuel

Les systèmes de redondance améliorée prennent en charge les points produits en envoi individuel. Les points consommés en envoi individuel ne sont **pas pris en charge** dans les systèmes de redondance améliorée. Les E/S en envoi individuel n'est pas prise en charge dans un système de redondance.

Délais de communication possibles sur les réseaux EtherNet/IP

De brefs délais de communication peuvent se produire pour certains types de connexion si la connexion entre un composant et la paire de châssis redondants utilise un chemin d'accès exclusivement sur un réseau EtherNet/IP et si une commutation se produit. Une fois la commutation terminée, la communication reprend automatiquement.

Ces types de connexion peuvent subir le délai de communication lors de la commutation :

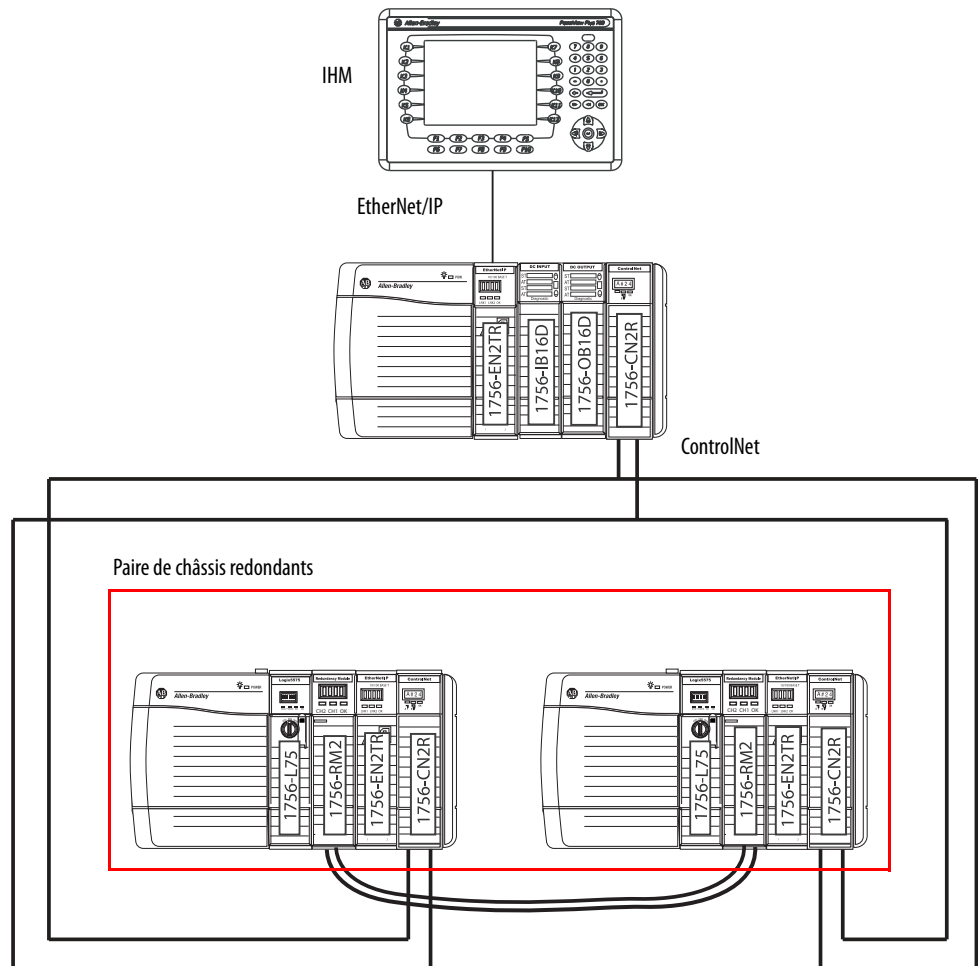
- IHM vers une paire de châssis redondants
- Serveur FactoryTalk Batch vers une paire de châssis redondants
- Service FactoryTalk Alarms and Events vers une paire de châssis redondants

Faites un pontage entre un réseau EtherNet/IP et un réseau ControlNet si vous devez maintenir la connexion entre le composant et une paire de châssis redondants dans le cas d'une commutation.

Voir [Réduction du temps d'occultation de l'IHM sur Ethernet pendant une commutation en page 19](#).

Cette illustration montre la méthode recommandée pour relier une IHM à une paire de châssis redondants en cas de problème de perte de connexion dans votre application. Dans cette illustration, le châssis décentralisé contient des modules d'E/S en plus des modules de communication EtherNet/IP et ControlNet. Les modules d'E/S ne sont pas requis et sont inclus ici uniquement à des fins d'exemple.

Figure 5 – Configuration utilisée pour éliminer les délais de communication lors d'une commutation



Réseaux ControlNet avec des systèmes redondants

Les réseaux ControlNet permettent de connecter un châssis de commande redondant à des E/S décentralisées et à d'autres dispositifs du système.

IMPORTANT Un châssis décentralisé est accessible sur un réseau ControlNet, à l'aide d'un module ControlNet qui fonctionne dans un châssis non redondant sans aucune autre exigence de firmware.

Exigences relatives au réseau ControlNet

Si vous utilisez un réseau ControlNet dans votre système de redondance améliorée, vous devez tenir compte des points suivants lors de l'utilisation de réseaux ControlNet dans votre système de redondance améliorée :

- [Utilisation d'au moins quatre stations réseau ControlNet](#)
- [Attribution des numéros de station les plus bas aux modules ControlNet décentralisés](#)
- [Définition des commutateurs du module ControlNet associé sur la même adresse](#)
- [Réservation d'adresses de station consécutives pour des modules partenaires](#)

Utilisation d'au moins quatre stations réseau ControlNet

Avec les systèmes redondants, au moins quatre stations réseau ControlNet sont requises. En effet, il est indispensable d'utiliser au moins deux stations ControlNet en plus des deux modules ControlNet utilisés dans le châssis redondant. L'une des deux stations à l'extérieur du châssis redondant doit se situer à une adresse de station inférieure par rapport aux modules ControlNet du châssis redondant.

Si le réseau ControlNet utilise moins de quatre stations, dans le cas d'une commutation, les connexions peuvent être abandonnées et l'état des sorties connectées à la station correspondante peut être modifié durant la commutation.

Vous pouvez inclure les modules ControlNet suivants en plus des stations ControlNet redondantes :

- Modules passerelles ControlNet dans un châssis décentralisé
- Tout autre dispositif ControlNet sur le réseau ControlNet
- Une station de travail exécutant le logiciel de communication RSLinx Classic connectée au moyen d'un réseau ControlNet

Attribution des numéros de station les plus bas aux modules ControlNet décentralisés

N'attribuez pas les adresses de station ControlNet les plus basses aux modules ControlNet dans la paire de châssis redondants.

Si vous attribuez les adresses de station ControlNet les plus basses à des modules ControlNet dans la paire de châssis redondants, les comportements système ci-après risquent de se produire :

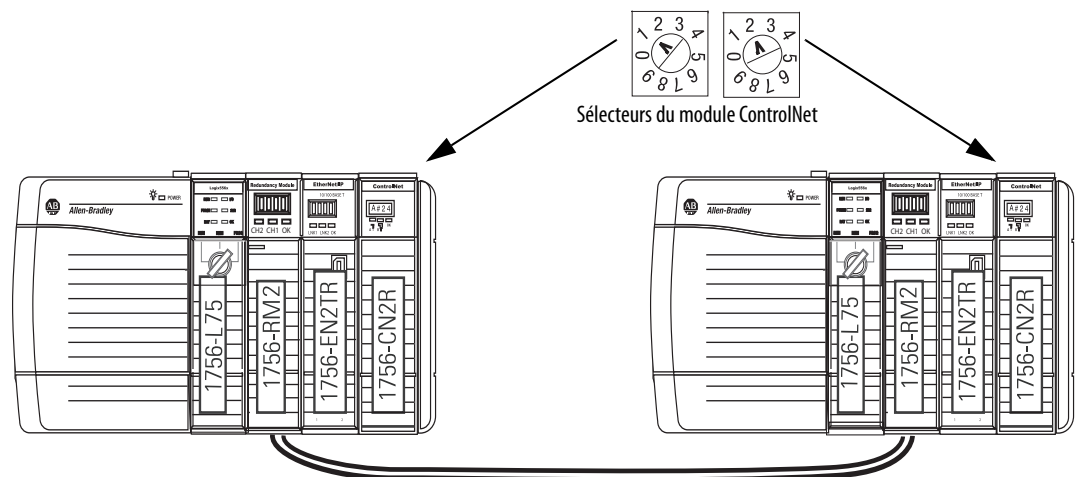
- Lors d'une commutation, vous risquez de perdre la communication avec les modules d'E/S, les points produits et les points consommés.
- Le retrait d'un module ControlNet du châssis redondant peut engendrer la perte de la communication avec les modules d'E/S, les points produits et les points consommés.
- Si l'ensemble du système n'est plus sous tension, vous pouvez être amené à activer et désactiver l'alimentation du châssis principal pour rétablir la communication.

Définition des commutateurs du module ControlNet associé sur la même adresse

Quand des modules ControlNet fonctionnent sous forme de partenaires dans une paire de châssis redondants, vous devez régler les sélecteurs d'adresse de station sur la même adresse de station. Les adresses de station des modules ControlNet principaux peuvent être paires ou impaires.

Par exemple, si des modules ControlNet partenaires sont attribués aux stations 12 et 13 du réseau ControlNet, réglez les sélecteurs d'adresse de station des modules sur la même adresse de station 12.

Figure 6 – Exemple de sélecteur d'adresse pour les modules ControlNet partenaires



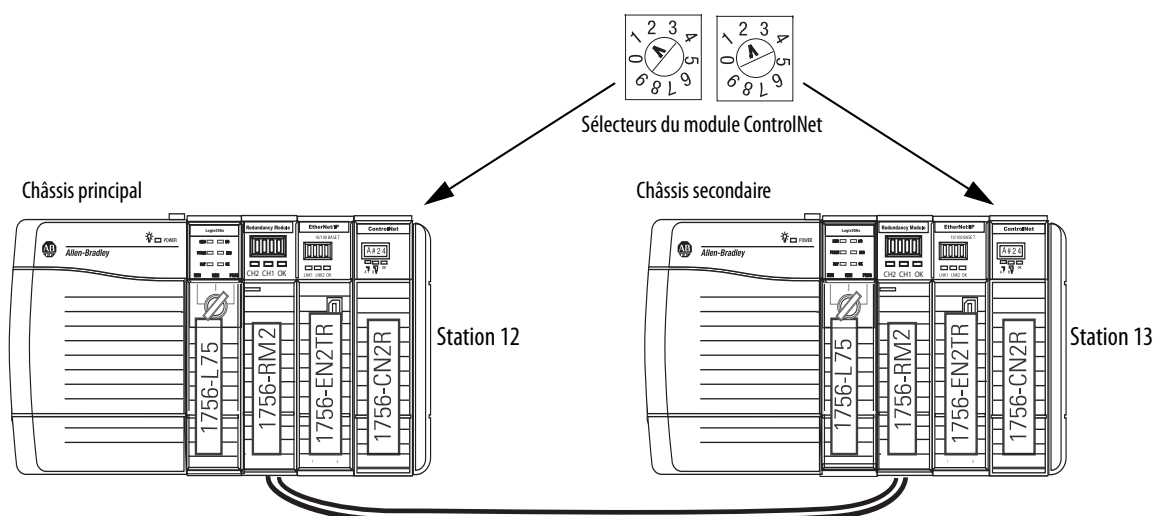
Réservation d'adresses de station consécutives pour des modules partenaires

Quand des modules ControlNet fonctionnent sous forme de partenaires en châssis redondant, prévoyez des numéros de station consécutifs pour ces modules partenaires. Prévoyez des adresses de station consécutives puisque le système redondant attribue automatiquement l'adresse de station consécutive au module ControlNet secondaire.

Par exemple, les modules ControlNet partenaires dont les sélecteurs d'adresse sont réglés sur 12 se voient attribuer les numéros de station ControlNet 12 et 13 par le système.

CONSEIL Le châssis principal s'approprie toujours la plus basse des deux adresses de station.

Figure 7 – Exemple de modules ControlNet redondants à des adresses consécutives

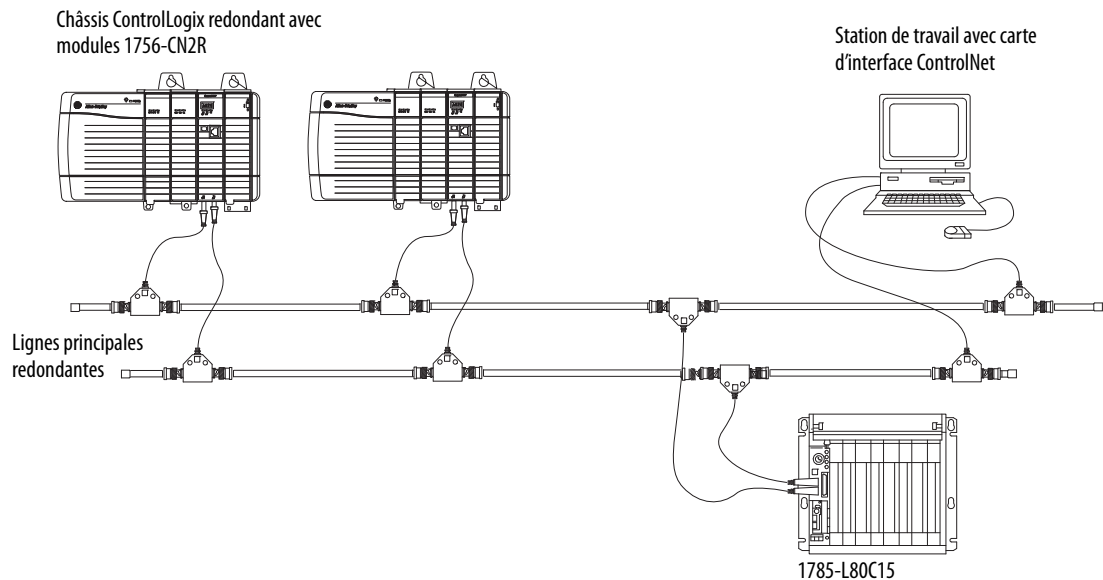


Supports ControlNet redondants

L'utilisation de supports ControlNet redondants permet d'éviter une perte de communication si une ligne principale du réseau ou une prise de dérivation est rompue ou débranchée. Un système qui utilise des supports ControlNet redondants utilise les composants suivants :

- Modules de communication 1756-CN2R/B dans chaque châssis redondant
- Modules ControlNet conçus pour les supports redondants à chaque station ControlNet sur le réseau
- Câblage de ligne principale redondant
- Connexions de dérivation redondantes pour chaque module ControlNet connecté

Figure 8 – Supports ControlNet redondants avec châssis ControlLogix redondants



Autres réseaux de communication

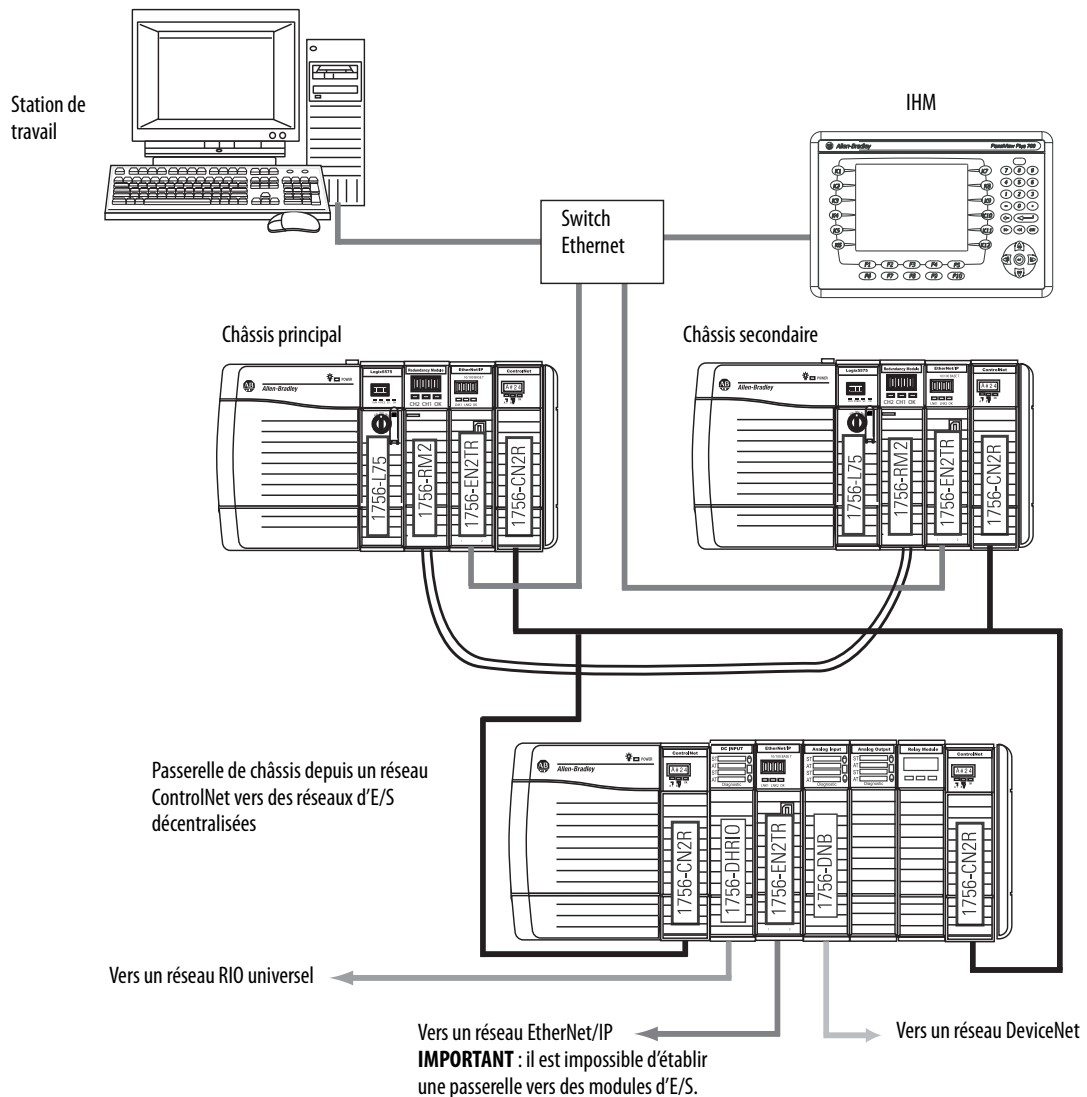
Vous pouvez utiliser uniquement des réseaux EtherNet/IP et ControlNet, et les modules correspondants, dans les systèmes de redondance améliorée.

IMPORTANT

N'utilisez pas le châssis redondant pour ponter les réseaux. L'établissement d'une passerelle à travers le châssis redondant aux réseaux similaires ou différents, ou l'acheminement de messages au moyen du même châssis, n'est pas pris en charge.

Vous pouvez établir une passerelle vers d'autres réseaux de communication à l'extérieur du châssis redondant. Par exemple, vous pouvez établir une passerelle vers un réseau RIO universel au moyen d'un châssis décentralisé.

Figure 9 – Exemples de pontage vers des E/S décentralisées sur divers réseaux



Vous pouvez relier les réseaux suivants à travers un châssis décentralisé :

- ControlNet
- DeviceNet
- EtherNet/IP
- RIO universel
- Data Highway Plus

Le tableau suivant indique les composants système utilisables avec chaque réseau connecté à un système redondant.

Tableau 7 – Réseaux de communication utilisables avec les systèmes de redondance améliorée

Réseau	Connexion au système redondant	Composant	
		E/S	IHM
ControlNet	Directement vers le châssis redondant	Oui	Oui
	Au moyen d'une passerelle	Non	Oui
DeviceNet	Au moyen d'une passerelle	Oui	Oui
EtherNet/IP	Directement vers le châssis redondant	Oui - Système de redondance améliorée, version 19.052 ou ultérieure	Oui ⁽¹⁾
	Au moyen d'une passerelle	Non	Oui
RIO universel	Au moyen d'une passerelle	Oui	Oui
Data Highway Plus	Au moyen d'une passerelle	Oui	Oui

(1) Pour éviter une brève perte de communication avec la paire de châssis redondants dans le cas d'une commutation, nous vous recommandons de connecter l'interface IHM à la paire de châssis redondants au moyen d'une passerelle entre un réseau EtherNet/IP et un réseau ControlNet. Pour de plus amples informations, voir [Délais de communication possibles sur les réseaux EtherNet/IP en page 36](#).

Placement d'E/S

Dans un système de redondance améliorée, vous pouvez placer les modules d'E/S dans les emplacements ci-après :

- Même réseau ControlNet que les automates redondants et modules de communication
- Même réseau EtherNet/IP que les automates redondants et modules de communication
- Réseau DeviceNet connecté au moyen d'une passerelle
- Réseau RIO universel connecté au moyen d'une passerelle

IMPORTANT Vous **ne pouvez pas** installer des modules d'E/S dans la paire de châssis redondants. Vous pouvez uniquement installer des modules d'E/S dans des emplacements décentralisés accessibles à travers les réseaux figurant dans la liste ci-après.

Vous pouvez vous connecter à des modules d'E/S décentralisés sur un réseau EtherNet/IP dans un système de redondance améliorée, **version 19.052 ou ultérieure.**

Systèmes d'E/S redondantes 1715

À partir du système à redondance améliorée en version 19.052 ou ultérieure, vous pouvez vous connecter à des systèmes d'E/S redondantes 1715 sur un réseau EtherNet/IP.

Le système d'E/S redondantes 1715 permet à un automate de communiquer avec un châssis d'E/S redondantes décentralisé sur un réseau EtherNet/IP. Le système d'E/S redondantes 1715 offre une haute disponibilité et une redondance pour les processus critiques à l'aide d'une paire d'adaptateurs redondants et de multiples modules d'E/S associés à des diagnostics et qui sont facilement remplaçables.

Le système d'E/S redondantes 1715 comprend une embase d'adaptateur unique à deux logements qui abrite une paire d'adaptateurs redondants. L'embase d'adaptateur est connectée au maximum à 8 embases d'E/S à trois logements, pouvant contenir jusqu'à 24 modules d'E/S analogiques et TOR entièrement configurables. Vous pouvez configurer un système d'E/S redondantes 1715 dans une topologie en anneau ou en étoile.

Chaque système d'E/S redondantes 1715 utilise une adresse IP unique comme adresse IP principale pour toutes les communications. La paire de modules adaptateurs redondants se compose de deux modules actifs, un module adaptateur principal et son partenaire, un module secondaire.

Utilisation d'IHM

En fonction du réseau utilisé pour connecter le système redondant à des IHM, prévoyez certaines exigences de placement et de configuration. Vous pouvez connecter une IHM à un châssis principal sur l'un des réseaux ci-après :

- EtherNet/IP
- ControlNet

IHM connectée au moyen d'un réseau EtherNet/IP

Le tableau ci-après décrit les exigences du système redondant spécifiques à l'IHM utilisée sur le réseau EtherNet/IP.

Type d'IHM utilisée	Exigences						
Terminal PanelView Standard	Similaires à un système non redondant.						
• Terminal PanelView Plus • Ordinateur industriel VersaView® exécutant un système d'exploitation Windows CE	• Utilisez le logiciel RSLinx Enterprise, version 5.0 ou ultérieure. • Réservez des connexions pour chaque terminal PanelView Plus ou VersaView CE comme indiqué dans ce tableau. <table> <tr> <th>Dans ce module</th><th>Réserver</th></tr> <tr> <td>Automate</td><td>5 connexions</td></tr> <tr> <td>1756-EN2T</td><td>5 connexions</td></tr> </table>	Dans ce module	Réserver	Automate	5 connexions	1756-EN2T	5 connexions
Dans ce module	Réserver						
Automate	5 connexions						
1756-EN2T	5 connexions						
Logiciel FactoryTalk View Supervisory Edition avec le logiciel RSLinx Enterprise	• Utilisez le logiciel de communication RSLinx Enterprise, version 5.0 ou ultérieure. • Maintenez l'IHM et les deux châssis redondants sur le même sous-réseau. • Configurez le réseau de manière à utiliser la permutation IP.						
• Logiciel FactoryTalk View Supervisory Edition avec le logiciel RSLinx Classic, version 2.52 ou ultérieure • Logiciel RSView®32 • Tout autre logiciel de client IHM qui utilise le logiciel RSLinx Classic, version 2.52 ou ultérieure	Limitez le nombre de serveurs RSLinx utilisés par un automate à 1 à 3 serveurs, là où l'utilisation d'un seul serveur est idéale.						

Une IHM connectée à une paire de châssis redondants exclusivement sur un réseau EtherNet/IP peut faire chuter brièvement la connexion en cas de commutation. Cependant, la connexion est rétablie une fois la commutation terminée.

IHM connectée au moyen d'un réseau ControlNet

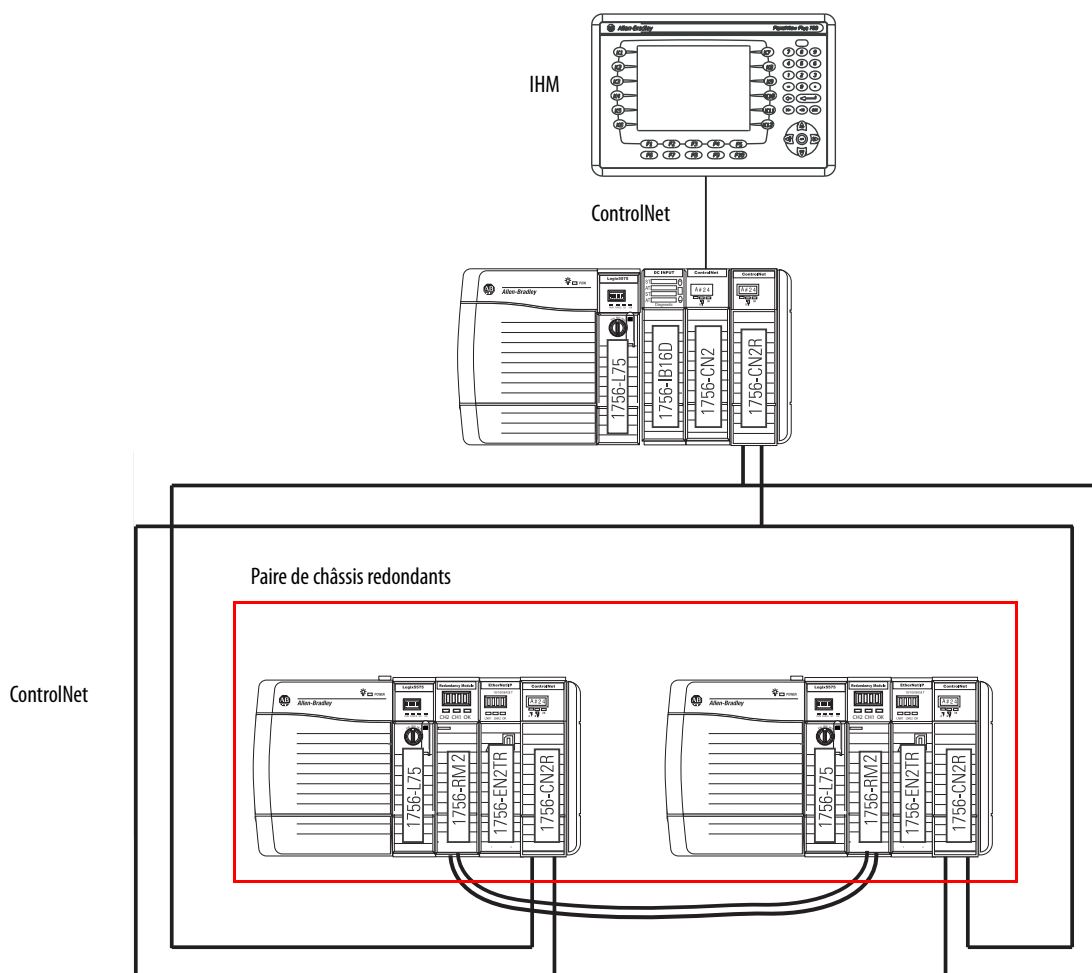
Le tableau ci-après décrit les exigences du système redondant spécifiques à l'IHM utilisée sur le réseau ControlNet.

Type d'IHM utilisée	Exigences						
- Terminal PanelView Standard - Terminal PanelView 1000e ou PanelView 1400e	- Si votre IHM communique au moyen d'une communication non prioritaire, utilisez quatre terminaux par automate. - Si votre IHM ne communique pas au moyen d'une communication non prioritaire, utilisez le nombre de terminaux requis pour votre application.						
- Terminal PanelView Plus - Ordinateur industriel VersaView exécutant un système d'exploitation Windows CE	Réservez des connexions pour chaque terminal PanelView Plus ou VersaView CE. <table> <tr> <th>Dans ce module</th><th>Réserver</th></tr> <tr> <td>Automate</td><td>5 connexions</td></tr> <tr> <td>1756-CN2/B, 1756-CN2R/B</td><td>5 connexions</td></tr> </table>	Dans ce module	Réserver	Automate	5 connexions	1756-CN2/B, 1756-CN2R/B	5 connexions
Dans ce module	Réserver						
Automate	5 connexions						
1756-CN2/B, 1756-CN2R/B	5 connexions						
- Logiciel FactoryTalk View Supervisory Edition avec le logiciel RSLinx Classic, version 2.52 ou ultérieure - Logiciel RSView32 - Tout autre logiciel de client IHM qui utilise le logiciel RSLinx Classic, version 2.52 ou ultérieure	Limitez le nombre de serveurs RSLinx qu'un automate utilise entre 1 (idéal) et 3 (maximum).						

Une IHM connectée à un châssis principal exclusivement sur un réseau ControlNet ou une passerelle entre un réseau EtherNet/IP et un réseau ControlNet maintient ses connexions durant une commutation.

[Connexion à partir d'une IHM sur un réseau ControlNet](#) montre un exemple de connexion d'une IHM à un automate principal sur un réseau ControlNet.

Figure 11 – Connexion à partir d'une IHM sur un réseau ControlNet



Pour voir un exemple de connexion d'une IHM à une paire de châssis redondants sur un chemin comportant une passerelle entre un réseau EtherNet/IP et un réseau ControlNet, voir [Configuration utilisée pour éliminer les délais de communication lors d'une commutation en page 37](#).

Exigences relatives au firmware

Si vous utilisez un système de redondance améliorée, utilisez uniquement un firmware de système de redondance améliorée. Voici les packs des versions de firmware du système de redondance améliorée :

- 16.054Enh
- 16.080Enh
- 16.081Enh
- 16.081_kit1
- 19.052Enh
- 19.053Enh
- 19.053_kit1
- 20.054
- 20.054_kit1

Pour télécharger le pack de firmware de système de redondance améliorée le plus récent, rendez-vous sur le site <http://www.rockwellautomation/support.com>.

Configuration logicielle requise

Les sections suivantes décrivent les logiciels requis et facultatifs à utiliser avec votre système de redondance améliorée.

Logiciels nécessaires

Ce logiciel est requis pour utiliser toutes les versions de système de redondance améliorée :

- Logiciel RSLogix 5000
- Logiciel de communication RSLinx Classic.
- Redundancy Module Configuration Tool (RMCT) - Cet utilitaire est installé lorsque vous installez le logiciel RSLinx Classic.

Pour obtenir les versions logicielles les plus récentes, rendez-vous sur le site <http://www.rockwellautomation/support.com>.

Logiciel en option

En plus de ceux énumérés, d'autres logiciels peuvent être nécessaires en fonction du programme, de la configuration et des composants de votre système de redondance améliorée. Le tableau ci-après répertorie les logiciels en option dont vous pouvez avoir besoin.

Si vous utilisez	Alors, utilisez ce logiciel
Réseau ControlNet	RSNetWorx™ for ControlNet™
Réseau EtherNet/IP	RSNetWorx™ for EtherNet/IP
Alarmes	FactoryTalk Alarms and Events
Lots ou recettes	FactoryTalk Batch
IHM ⁽¹⁾	- FactoryTalk View Site Edition - Logiciel RSLinx Enterprise - RSView32
Divers services FactoryTalk	FactoryTalk Services Platform

(1) Pour de plus amples informations, consultez [Utilisation d'IHM, page 46](#).

Installation du système de redondance améliorée

Rubrique	Page
Avant de commencer	51
Installation d'un système de redondance améliorée	53
Étape 1 : installation du logiciel	53
Étape 2 : installation du matériel	54
Étape 3 : connexion des modules de redondance via un câble à fibre optique	63
Étape 4 : mise à jour du firmware du châssis redondant	68
Étape 5 : désignation du châssis principal et du châssis secondaire	71

Avant de commencer

Accomplissez les tâches suivantes avant d'installer le système de redondance améliorée :

- Vérifiez que tous les composants requis pour installer le système sont disponibles.
- Lisez et comprenez les consignes de sécurité et considérations environnementales expliquées dans la notice d'installation de chaque composant.
- Commandez un câble de communication à fibre optique 1756-RMCx si vous n'en avez pas.
- Si vous choisissez de fabriquer votre propre câble à fibre optique pour des longueurs autres que celles offertes par les références 1756-RMCx, reportez-vous à la section [Câble à fibre optique page 67](#).

Guide de mise en route du système de redondance améliorée

Référez-vous aux étapes du guide de mise en route ci-après lors de la configuration initiale du système.

1. Installez/mettez à jour le logiciel de la station de travail et le pack du firmware. (Reportez-vous à [Étape 1 : installation du logiciel en page 53](#).)

Les applications logicielles requises sont les suivantes :

- Logiciel RSLogix 5000
- Logiciel de communication RSLinx Classic

- Outil de configuration du module de redondance (RMCT).
Consultez [Installation du logiciel page 54](#)

IMPORTANT Si le logiciel RSLinx Classic est déjà ouvert sur votre système, assurez-vous de le fermer avant d'installer/de mettre à niveau le logiciel.

2. Pour commencer l'installation du matériel, déterminez l'emplacement des modules dans le châssis du système. Branchez les modules de communication, l'automate et les modules de redondance dans le châssis, en faisant correspondre les emplacements des partenaires. Reportez-vous à [Étape 2 : installation du matériel page 54](#).

Installez les composants suivants :

- Le premier châssis et l'alimentation, voir [page 54](#).
- Les modules de communication du premier châssis, voir [page 56](#).
 - a. Déterminez l'adresse IP des modules de communication Ethernet.

Chaque module de communication Ethernet possède la même adresse IP. Assurez-vous de réserver la prochaine adresse IP Ethernet consécutive qui sera utilisée par l'automate secondaire en cas de commutation. (Par exemple, 192.105.1.5 et 192.105.1.6.)

- b. Définissez la même adresse IP pour les deux modules de communication Ethernet. (Cette règle s'applique également aux réseaux ControlNet.) Voir [Configuration du réseau EtherNet/IP page 75](#).
- L'automate du premier châssis, voir [page 56](#).
 - Le module de redondance du premier châssis, voir [page 57](#).
 - Le second châssis, l'alimentation, les modules de communication, l'automate et le module de redondance. Voir [page 63](#).
3. Branchez le câble de communication à fibre optique pour connecter les modules de redondance dans les deux châssis. Voir [Étape 3 : connexion des modules de redondance via un câble à fibre optique page 63](#).
 4. Mettez à niveau le firmware du châssis redondant. Voir [Étape 4 : mise à jour du firmware du châssis redondant, en page 68](#).
 - Mettez à jour le firmware au niveau des modules du premier châssis.
 - Mettez le premier châssis sous tension.
 - Lancez le logiciel ControlFLASH et mettez à niveau le firmware.
 - Mettez à niveau le firmware du module de redondance et vérifiez que l'état correspond à PRIM.
 - Mettez à jour tous les modules restants dans le châssis à l'aide du logiciel ControlFLASH.
 - Mettez hors tension le premier châssis.
 - Mettez sous tension le second châssis.
 - Suivez le même processus de mise à jour que pour le premier châssis.
 - Mettez hors tension le second châssis.
 5. Désignez le châssis principal. Voir [Étape 5 : désignation du châssis principal et du châssis secondaire page 71](#).

- Vérifiez que les deux châssis sont hors tension.
- Mettez sous tension le châssis que vous voulez désigner comme principal. Attendez que l'indicateur d'état affiche PRIM.
- Mettez sous tension le châssis que vous voulez désigner comme secondaire.

Installation d'un système de redondance améliorée

Les étapes suivantes détaillent le processus d'installation d'un système de redondance améliorée. Elles décrivent également le processus d'installation des modules redondants. Les étapes sont les suivantes :

1. Installation du logiciel
2. Installation du matériel
3. Raccordement du câble de communication à fibre optique aux modules de redondance
4. Mise à jour du firmware
5. Désignation d'un châssis principal et d'un châssis secondaire

Étape 1 : installation du logiciel

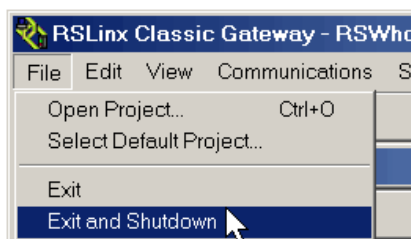
Les étapes suivantes détaillent le processus d'installation d'un système de redondance améliorée.

Avant de télécharger et de mettre à jour le logiciel à utiliser avec votre système redondant, appliquez l'une des méthodes ci-après pour arrêter complètement le logiciel RSLinx Classic :

- Cliquez avec le bouton droit de la souris sur l'icône du logiciel RSLinx Classic dans la zone de notification de l'écran et choisissez Shutdown RSLinx Classic.



- Lorsque le logiciel RSLinx Classic est ouvert, dans le menu File, choisissez Exit et Shutdown.



Installation du logiciel

Récupérez et installez le logiciel requis pour l'application et la configuration du système redondant. Cela inclut le pack de version du firmware des systèmes de redondance le plus récent avec le RMCT. Pour de plus amples informations sur les versions de logiciel requises pour la configuration du système redondant, consultez [Configuration logicielle requise page 49](#).

Utilisez les instructions d'installation ou les notes de mise à jour produit fournies avec chaque version de logiciel pour connaître les exigences et les procédures d'installation.

IMPORTANT	Lors de l'utilisation du module 1756-RM2/A ou 1756-RM2XT, vous devez utiliser la version 8.01.05 ou ultérieure du RMCT.
------------------	---

CONSEIL	Quand le firmware du module redondance est mis à niveau, le RMCT est mis à jour.
----------------	--

Le RMCT utilise automatiquement la version compatible avec la version installée du firmware du module de redondance.

Ajout des fichiers EDS

Les fichiers EDS sont déjà installés sur certains modules. Toutefois, récupérez si nécessaire les fichiers EDS des modules de votre système depuis le site Internet de Rockwell Automation à l'adresse : <http://www.rockwellautomation.com/resources/eds/>.

Après avoir téléchargé le fichier EDS nécessaire, lancez l'outil de configuration du matériel EDS en choisissant Start (Démarrer) > Programs (Programmes) > Rockwell Software® > RSLinx Tools > EDS Hardware Installation Tool.

L'outil vous invite alors à ajouter ou retirer des fichiers EDS.

Étape 2 : installation du matériel

Suivez les étapes ci-après pour configurer et installer les composants matériels de votre système.

Installation du premier châssis et de ses composants

Lorsque vous installez un système de redondance améliorée, installez un châssis, et ses composants nécessaires, à la fois.

Placement de module et partenariat

Chaque paire d'automates et de modules de communication doit être composée de modules partenaires compatibles. Deux modules se trouvant dans le même logement sont considérés comme des partenaires compatibles uniquement s'ils comprennent des matériels et un firmware compatibles et d'autres règles qui peuvent être appliquées par le module lui-même. L'état de compatibilité (Compatible ou Incompatible) est déterminé par le module dans le châssis principal ou son partenaire dans le châssis secondaire.

La paire de modules de redondance doit occuper les mêmes logements dans leurs châssis respectifs. La paire de modules de redondance ne considère pas que la paire de châssis sont partenaires si ces modules sont placés dans des logements différents, même si les partenaires d'autres modules sont présents dans le même logement.

Le module de redondance empêche certaines opérations de redondance, telles que de la qualification, si des modules incompatibles résident dans la paire de châssis de commande redondants.

IMPORTANT Pour de meilleures performances, placez le module de redondance dans le châssis aussi près que possible de l'automate.

Exécutez les tâches ci-après pour installer le premier châssis de la paire de châssis redondants :

- [Installation du châssis et l'alimentation](#)
- [Installation des modules de communication](#)
- [Installation d'un automate](#)
- [Installation du module de redondance](#)

CONSEIL Ne mettez pas le système sous tension tant que les châssis et les composants correspondants n'ont pas été installés.

Suivez ensuite les étapes décrites dans [Étape 4 : mise à jour du firmware du châssis redondant page 68](#) pour déterminer le moment de mise sous tension de chaque châssis.

Installation du châssis et l'alimentation

Utilisez les informations d'installation fournies avec le châssis et l'alimentation ou les alimentations redondantes, pour les installer dans un système de redondance améliorée.

Tableau 8 – Informations d'installation des châssis et alimentations ControlLogix

Type de produit	Référence du module	Publication
Châssis et alimentations	1756-A4, 1756-A7, 1756-A10, 1756-A13, 1756-A17, 1756-A4LXT, 1756-A5XT, 1756-A7LXT, 1756-A7XT, 1756-PA72, 1756-PB72, 1756-PA75, 1756-PB75, 1756-PC75, 1756-PH75, 1756-PAXT, 1756-PBXT, 1756-PA75R, 1756-PB75R, 1756-PSCA2	« ControlLogix Chassis and Power Supplies Installation Instructions », publication 1756-IN005

Pour de plus amples informations sur l'utilisation de châssis et d'alimentations dans un système de redondance améliorée, consultez [Composants d'un système de redondance améliorée page 24](#).

Installation des modules de communication

Utilisez les informations d'installation fournies avec les modules de communication pour les installer dans un système de redondance améliorée.

Tableau 9 – Installation du module de communication

Type de produit	Référence du module	Publication
Modules de communication ControlNet	1756-CN2/B	« ControlNet Modules Installation Instructions », publication CNET-IN005
	1756-CN2R/B	
	1756-CN2RXT	
Modules de communication EtherNet/IP	1756-EN2T	« EtherNet/IP Modules Installation Instructions », publication ENET-IN002
	1756-EN2TR	
	1756-EN2F	
	1756-EN2TXT	

Pour de plus amples informations sur l'utilisation de modules de communication dans un système de redondance améliorée, consultez [Modules de communication dans un châssis redondant page 32](#).

Installation d'un automate

Utilisez les informations d'installation contenues dans la publication [1756-UM001](#), « Manuel utilisateur des systèmes ControlLogix » pour effectuer les tâches suivantes pour votre automate :

- Installation dans un système de redondance améliorée
- Détermination de la compatibilité des automates principaux et secondaires prévus dans le châssis redondant, consultez [Tableau 5, en page 30](#).

IMPORTANT	Le fonctionnement des automates ControlLogix-XT est similaire à celui des automates classiques. Les produits ControlLogix-XT comprennent des composants de système de communication et de commande sous revêtement enrobant pour une protection renforcée dans des environnements rudes et corrosifs : • Lorsqu'il est utilisé avec des produits FLEX I/O-XT™, le système ControlLogix-XT peut résister à des plages de températures de -20 à 70 °C. • Lorsqu'il est utilisé de manière indépendante, le système ControlLogix-XT peut résister à des plages de températures de -25 à 70 °C.
------------------	---

Pour de plus amples informations sur l'utilisation d'automates dans un système de redondance améliorée, consultez [Automates dans un châssis redondant page 29](#).

Installation du module de redondance

Vous devez installer un module de redondance dans chaque châssis prévu pour votre système. Les modules disponibles sont les suivants :

- 1756-RM2/A
- 1756-RM2XT
- 1756-RM/A
- 1756-RM/B
- 1756-RMXT

IMPORTANT Ne reliez pas le module de redondance principal au module de redondance secondaire jusqu'à ce que tous les autres composants utilisés dans la paire de châssis redondants soient installés.

IMPORTANT Maintenez le module de redondance aussi près que possible du module automate.

IMPORTANT Les modules 1756-RM2/A ou 1756-RM2XT peuvent uniquement être utilisés avec d'autres modules 1756-RM2/A ou 1756-RM2XT. Vous ne pouvez pas mélanger des modules 1756-RM2/A et 1756-RM2XT avec des modules 1756-RM/A, 1756-RM/B ou 1756-RMXT.

Exigences d'installation

Avant d'installer le module, assurez-vous de noter les points suivants :

- Comprendre les systèmes redondants et les supports redondants
- Vérifier que les modules prévus pour chaque châssis redondant de la paire sont identiques, notamment les versions du firmware
- Vérifier que la version du firmware de redondance améliorée est compatible avec vos modules de châssis redondants prévus
- Le module 1756-RM/B offre un niveau de performance supérieur par rapport à un module 1756-RM/A. Les deux modules peuvent coexister dans un système redondant, mais la performance système la plus élevée est obtenue lorsque les modules 1756-RM/B sont utilisés ensemble et conjointement avec un automate 1756-L7x.
- Le module 1756-RM2/A, lorsqu'il est utilisé conjointement avec un automate 1756-L7x, offre des vitesses d'actualisation bidirectionnelle plus élevées que le module 1756-RM/B.

Environnement et armoires de protection



ATTENTION : cet équipement est prévu pour fonctionner en environnement industriel avec une pollution de niveau 2, dans des applications de surtension de catégorie II (telles que définies dans la publication CEI 60664-1) et à une altitude maximum de 2 000 m sans déclassement.

Cet équipement n'est pas destiné à être utilisé dans des environnements résidentiels et risque de ne pas fournir une protection adéquate aux services de communication radio dans de tels environnements.

Cet équipement est fourni en tant qu'équipement de type « ouvert ». Il doit être installé à l'intérieur d'une armoire fournissant une protection adaptée aux conditions d'utilisation ambiantes et suffisante pour éviter toute blessure corporelle pouvant résulter d'un contact direct avec des composants sous tension. L'armoire doit posséder des propriétés ignifuges capables d'empêcher ou de limiter la propagation des flammes, correspondant à un indice de propagation de 5VA ou être approuvée pour l'application dans le cas d'une armoire non métallique. L'accès à l'intérieur de l'armoire ne doit être possible qu'à l'aide d'un outil. Certaines sections de la présente publication peuvent comporter des recommandations supplémentaires portant sur les degrés de protection spécifiques à respecter pour maintenir la conformité à certaines normes de sécurité.

En complément de cette publication, il est recommandé de consulter :

- la publication Rockwell Automation [1770-4.1](#), « Industrial Automation Wiring and Grounding Guidelines », pour les critères supplémentaires d'installation ;
 - les normes NEMA 250 ou CEI 60529, selon le cas, pour la description des niveaux de protection fournis par les différents types d'armoires.
-

Prévention des décharges électrostatiques



ATTENTION : cet équipement est sensible aux décharges électrostatiques, lesquelles peuvent entraîner des dommages internes et nuire au bon fonctionnement. Respectez les recommandations suivantes lorsque vous manipulez l'équipement :

- touchez un objet mis à la terre pour vous décharger de toute électricité statique éventuelle ;
 - portez au poignet un bracelet antistatique homologué ;
 - ne touchez pas les connecteurs ni les broches placés sur les cartes électroniques ;
 - ne touchez pas les circuits internes de l'équipement ;
 - utilisez si possible un poste de travail antistatique ;
 - lorsque vous n'utilisez pas l'équipement, stockez-le dans un emballage antistatique.
-

Retrait et insertion sous tension (RIUP)



AVERTISSEMENT : quand vous insérez ou retirez le module alors que le bus intermodules est sous tension un arc électrique peut se produire, susceptible de provoquer une explosion dans des installations en environnement dangereux.

Assurez-vous que l'alimentation est coupée ou que l'environnement est classé non dangereux avant de poursuivre. Des arcs électriques répétés provoquent une usure excessive des contacts, à la fois sur le module et sur le connecteur de raccordement. Des contacts détériorés peuvent créer une résistance électrique qui affectera le bon fonctionnement du module.

Homologation environnements dangereux pour l'Europe

Informations relatives aux produits marqués Ex.

Cet équipement est destiné à être utilisé dans des atmosphères potentiellement explosibles telles que définies par la directive 94/9/CE de l'Union européenne. Il a été testé comme étant conforme aux exigences essentielles de santé ainsi qu'aux normes de sécurité relatives à la conception et à la fabrication d'équipements de Catégorie 3 destinés à être utilisés dans des atmosphères potentiellement explosibles (Zone 2), selon l'annexe II de cette directive.

La conformité aux exigences essentielles de santé et de sécurité découle de la conformité aux normes EN 60079-15 et EN 60079-0.



ATTENTION : cet équipement n'est pas protégé contre le rayonnement solaire direct ni les autres sources de rayonnement UV.



AVERTISSEMENT :

- Cet équipement doit être monté dans une enceinte fournissant une protection IP54 au minimum lorsqu'il est utilisé dans des environnements classés en Zone 2.
- Il doit être utilisé dans les limites nominales spécifiées par Rockwell Automation.
- Cet équipement doit être utilisé uniquement avec des bus intermodules Rockwell Automation certifiés ATEX.
- Ne pas débrancher l'équipement à moins que son alimentation soit coupée ou que l'environnement soit réputé non dangereux.

Systèmes électroniques programmables de sécurité



ATTENTION : le personnel en charge de la mise en œuvre de systèmes électroniques programmables de sécurité doit avoir pleinement connaissance des contraintes de sécurité spécifiques à l'application de ces systèmes et doit être formé à leur utilisation.

Ports optiques



ATTENTION : dans certaines conditions, regarder le port optique peut exposer les yeux à des risques. Dans certaines conditions, regarder le port optique peut exposer les yeux au-delà des recommandations de limites acceptables d'exposition.

Enfichable à faible encombrement



AVERTISSEMENT : lorsque vous insérez ou retirez un émetteur-récepteur optique enfichable de petit format alors qu'il est sous tension, un arc électrique peut se produire, susceptible de provoquer une explosion dans des installations en environnement dangereux.

Assurez-vous que l'alimentation est coupée ou que l'environnement est classé non dangereux avant de poursuivre.

Homologation Environnements dangereux pour l'Amérique du Nord

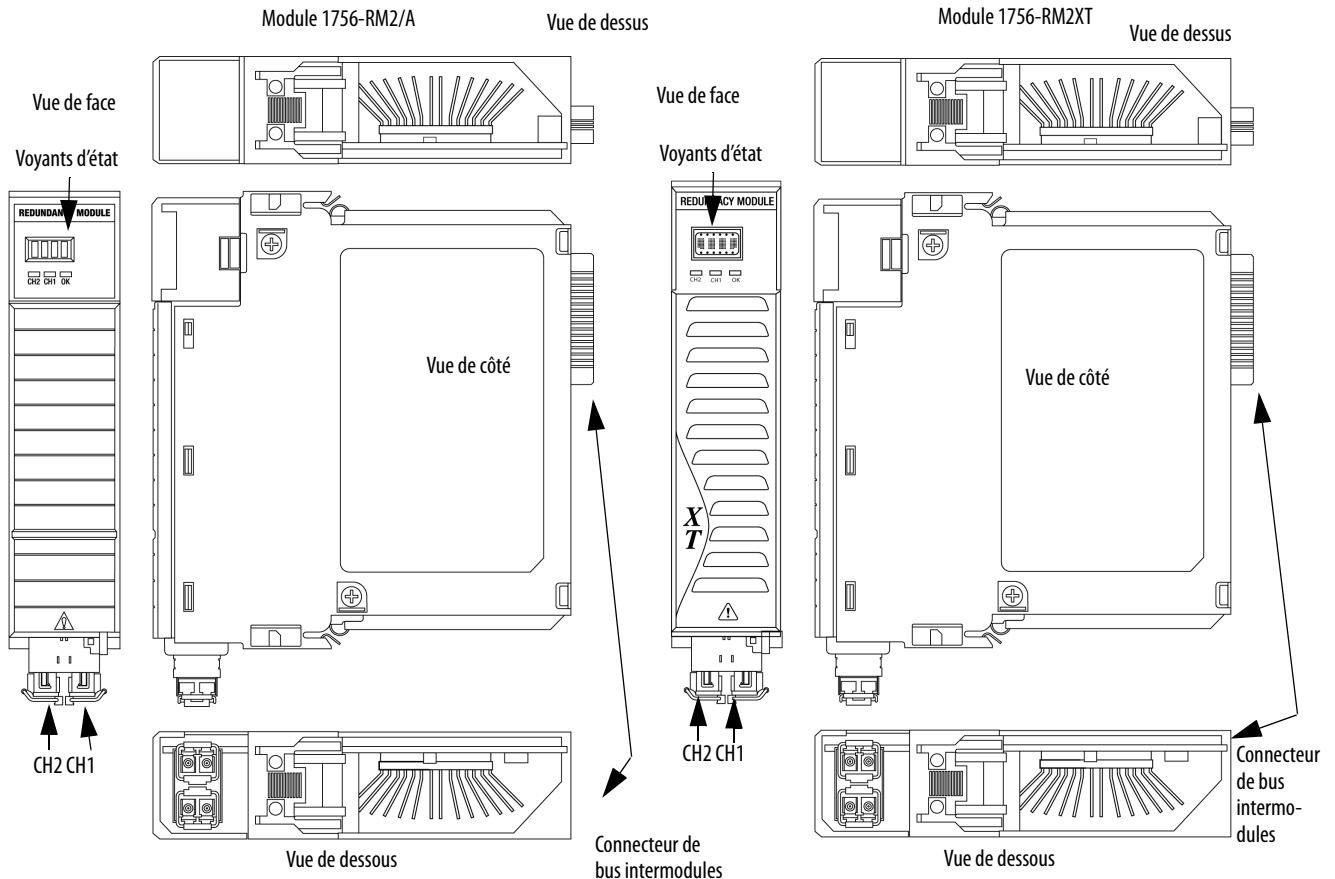
The following information applies when operating this equipment in hazardous locations.		Informations sur l'utilisation de cet équipement en environnements dangereux.	
Products marked « CL I, DIV 2, GP A, B, C, D » are suitable for use in Class I Division 2 Groups A, B, C, D, Hazardous Locations and nonhazardous locations only. Each product is supplied with markings on the rating nameplate indicating the hazardous location temperature code. When combining products within a system, the most adverse temperature code (lowest « T » number) may be used to help determine the overall temperature code of the system. Combinations of equipment in your system are subject to investigation by the local Authority Having Jurisdiction at the time of installation.		Les produits marqués « CL I, DIV 2, GP A, B, C, D » ne conviennent qu'à une utilisation en environnements de Classe I Division 2 Groupes A, B, C, D dangereux et non dangereux. Chaque produit est livré avec des marquages sur sa plaque d'identification qui indiquent le code de température pour les environnements dangereux. Lorsque plusieurs produits sont combinés dans un système, le code de température le plus défavorable (code de température le plus faible) peut être utilisé pour déterminer le code de température global du système. Les combinaisons d'équipements dans le système sont sujettes à inspection par les autorités locales qualifiées au moment de l'installation.	
	WARNING: EXPLOSION HAZARD - Do not disconnect equipment unless power has been removed or the area is known to be nonhazardous. - Do not disconnect connections to this equipment unless power has been removed or the area is known to be nonhazardous. Secure any external connections that mate to this equipment by using screws, sliding latches, threaded connectors, or other means provided with this product. - Substitution of components may impair suitability for Class I, Division 2. - If this product contains batteries, they must only be changed in an area known to be nonhazardous.		AVERTISSEMENT : RISQUE D'EXPLOSION – - Couper le courant ou s'assurer que l'environnement est classé non dangereux avant de débrancher l'équipement. - Couper le courant ou s'assurer que l'environnement est classé non dangereux avant de débrancher les connecteurs. Fixer tous les connecteurs externes reliés à cet équipement à l'aide de vis, loquets coulissants, connecteurs filetés ou autres moyens fournis avec ce produit. - La substitution de composants peut rendre cet équipement inadapté à une utilisation en environnement de Classe I, Division 2. - S'assurer que l'environnement est classé non dangereux avant de changer les piles.

Ports à rayonnement laser

	ATTENTION : produit laser de classe 1. Un rayonnement laser est présent lorsque le système est ouvert et les dispositifs de verrouillage sont contournés. Seul le personnel formé et qualifié est autorisé à installer, remplacer ou entretenir cet équipement.
---	---

Un système redondant est composé de deux modules de redondance ControlLogix fonctionnant ensemble pour surveiller les états de fonctionnement et les transitions d'état, qui établissent le cadre de base des opérations de redondance. Les paires redondantes fournissent une passerelle entre les paires de châssis, ce qui permet un échange de données de commande entre les autres modules et une synchronisation de leurs opérations. La figure ci-après indique les caractéristiques externes du module.

Figure 12 – Modules 1756-RM2/A ou 1756-RM2XT

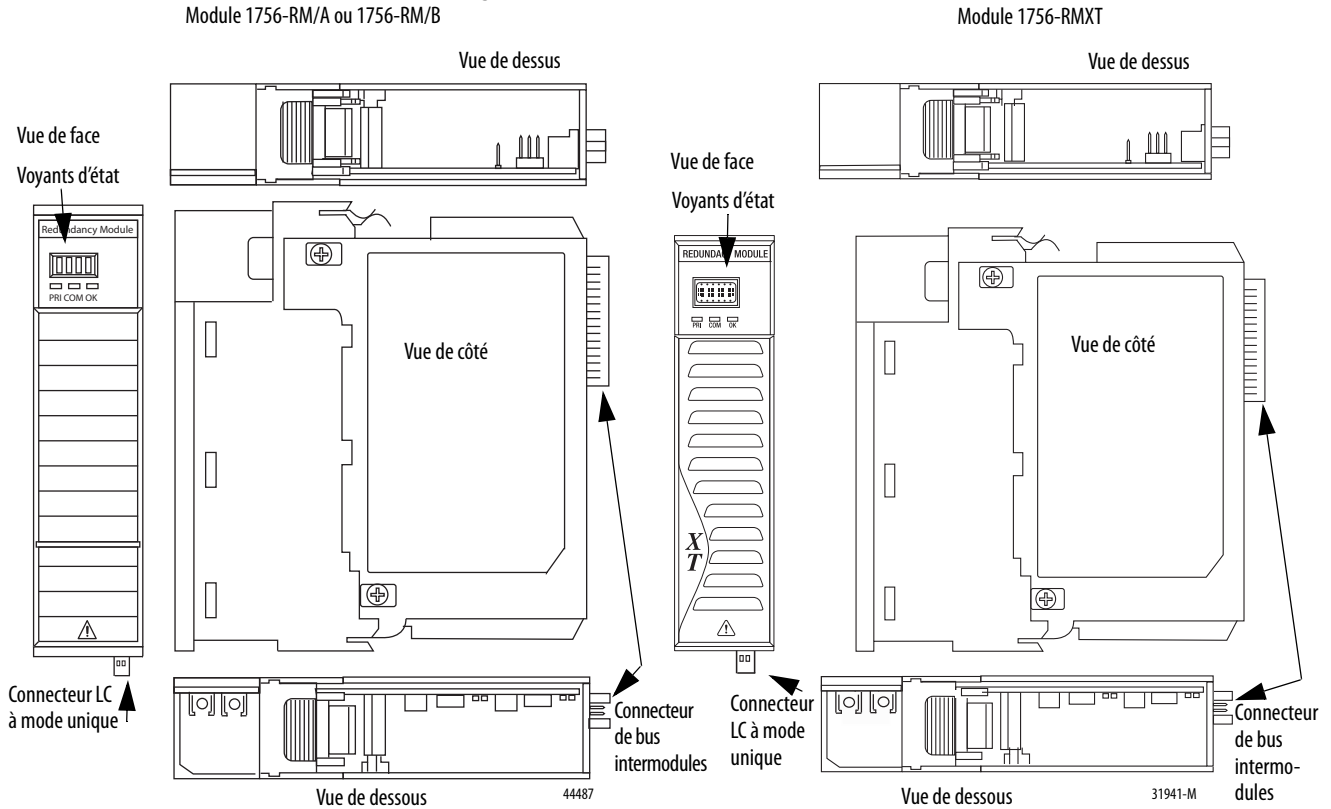


32269-M

46057

REMARQUE : les émetteurs-récepteurs SFP sont préinstallés dans les ports à fibres optiques redondants

Figure 13 – Modules 1756-RM/A ou RM/B et 1756-RMXT



Pour installer le module de redondance, suivez les étapes ci-après.

1. Alignez le circuit imprimé sur les guides supérieur et inférieur du châssis.
2. Faites glisser le module dans le châssis, en veillant à ce que le connecteur de bus intermodules du module soit branché correctement au bus intermodules du châssis.

Le module est installé correctement lorsqu'il est affleurant avec les autres modules installés.

IMPORTANT Pour retirer le module, poussez les languettes de blocage en haut et en bas de chaque module et faites glisser le module hors du châssis.

IMPORTANT Si vous ajoutez de la redondance à un système ControlLogix déjà opérationnel, arrêtez le processus pour installer le module de redondance. Le premier châssis dans lequel vous installez et activez le module de redondance devient le châssis principal.

Vous pourriez également être amené à effectuer les tâches suivantes :

- Utiliser le logiciel RSNetWorx pour configurer les informations du keeper dans le module de communication ControlNet secondaire si le keeper maître de la communication ControlNet se trouve dans le châssis principal
 - Activer la redondance dans le logiciel RSLogix 5000 et retirer tous les modules d'E/S du châssis
-

Cela termine l'installation du premier châssis et de ses composants. **Le châssis doit rester hors tension.**

Installation du second châssis

Une fois que le premier châssis et ses composants sont installés, vous pouvez installer le second châssis de la paire de châssis redondants.

Exécutez les tâches suivantes, comme indiqué dans la section [Installation du premier châssis et de ses composants](#) pour installer le second châssis :

- [Installation du module de redondance](#)
- [Installation des modules de communication](#)
- [Installation d'un automate](#)
- [Installation du module de redondance](#)

IMPORTANT Les composants utilisés dans le premier et le second châssis doivent correspondre exactement pour permettre une synchronisation au niveau du système.

Étape 3 : connexion des modules de redondance via un câble à fibre optique

Une fois que le **premier et le second châssis et leurs composants sont installés**, vous connectez les modules de redondance au moyen du câble de communication à fibre optique 1756-RMCx. Le câble n'est pas inclus avec le module de redondance. Avant l'installation, commandez séparément ce câble de communication à fibre optique.

Les câbles de redondance disponibles chez Rockwell Automation sont les suivants.

Tableau 10 – Longueur du câble à fibre optique

Réf. du câble à fibre optique	Longueur
1756-RMC1	1 m
1756-RMC3	3 m
1756-RMC10	10 m

La connexion par câble est effectuée en bas du module dans une orientation vers le bas. L'espace est largement suffisant entre les connecteurs de transmission et de réception afin de vous permettre d'utiliser le coupleur de connecteur LC. Ce coupleur permet d'éviter de fléchir le câble à fibre optique, ce qui vous permet de le connecter et de le déconnecter sans retirer le module du châssis.



ATTENTION : prenez en compte les points ci-après lors de la connexion du câble à fibre optique :

- Le câble de communication du module de redondance contient des fibres optiques. Évitez de plier le câble. Installez le câble à un emplacement où il ne sera pas coupé, piétiné, érodé ou endommagé de toute autre façon.
 - Le module de redondance contient un émetteur monomode. La connexion de ce module à un port multimode risque d'endommager tous les dispositifs multimodes.
 - Dans certaines conditions, regarder le port optique peut exposer les yeux à des risques. Dans certaines conditions, regarder le port optique peut exposer les yeux au-delà des recommandations de limites acceptables d'exposition.
 - Pour obtenir une redondance des supports, il est recommandé d'installer les modules avec des ports redondants et un système de câble à fibre optique redondant. En cas de défaillance ou d'altération du câble, le système utilise le réseau redondant.
 - Lors de l'utilisation d'un système redondant, acheminez les deux câbles principaux (A et B) afin que les dégâts sur l'un des câbles n'affectent pas l'autre. Cela réduit la possibilité d'altération simultanée des deux câbles.
 - Le câblage redondant peut tolérer un ou plusieurs défauts sur une seule voie. En cas de défaut sur les deux voies, le fonctionnement du réseau serait imprévisible.
-

Connexion du câble de communication à fibre optique à des voies redondantes

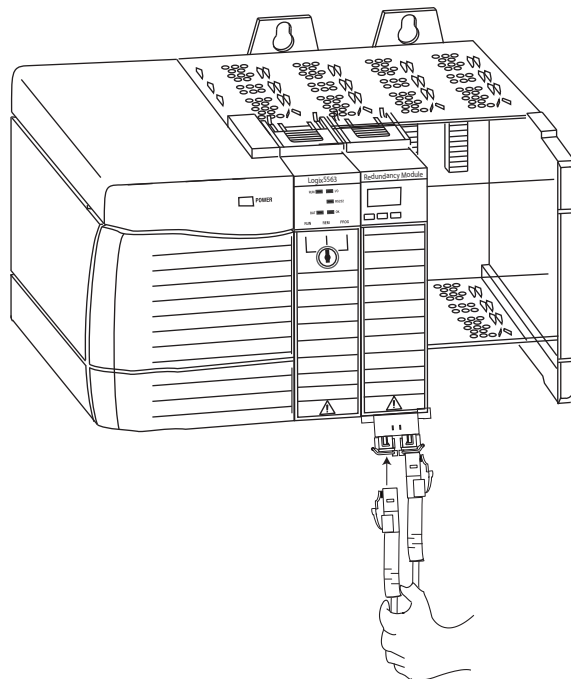
Suivez cette procédure pour installer le câble de communication aux voies redondantes du module 1756-RM2/A.

IMPORTANT Le câble de communication du module de redondance contient des fibres optiques. Évitez de plier le câble. Installez le câble à un emplacement où il ne sera pas coupé, piétiné, érodé ou endommagé de toute autre façon.

1. Retirez la prise de protection noire sur le premier module de redondance de la paire de châssis redondants.
2. Retirez les capuchons protecteurs du câble.
3. Branchez les connecteurs de câble dans le premier module de redondance.

Les extrémités doivent être insérées l'une en face de l'autre.

4. Si un câble d'actualisation bidirectionnelle à fibre redondante est requis, installez le second câble à fibre optique dans le port restant.
5. La première extrémité du câble à fibre optique doit être branchée dans le port CH1 sur le premier châssis et l'extrémité correspondante doit être branchée dans le port CH1 correspondant sur le second châssis.



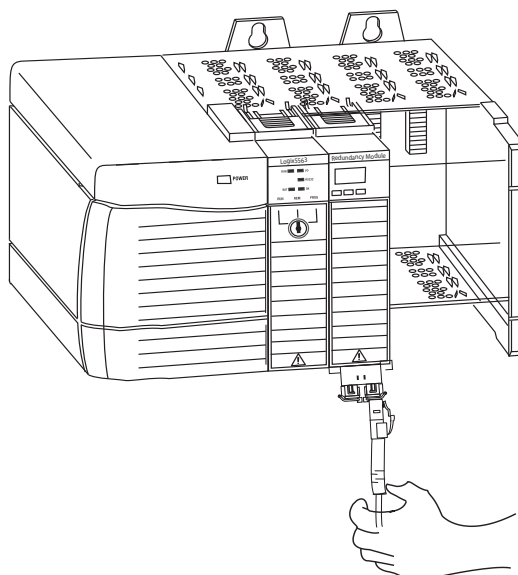
46059

Connexion du câble de communication à fibre optique à des monovoies

Suivez la procédure ci-après pour installer le câble de communication.

IMPORTANT Le câble de communication du module de redondance contient des fibres optiques. Évitez de plier le câble. Installez le câble à un emplacement où il ne sera pas coupé, piétiné, érodé ou endommagé de toute autre façon.

1. Retirez la prise de protection noire sur le premier module de redondance de la paire de châssis redondants.
2. Retirez les capuchons protecteurs du câble.
3. Branchez le connecteur de câble dans le premier module de redondance.
4. Branchez le connecteur de câble à l'autre extrémité du câble au second module de redondance.



44493

Câble à fibre optique

Si vous choisissez de fabriquer vos propres câbles à fibre optique, tenez compte des éléments suivants :

- Caractéristiques du câble de communication à fibre optique

Attribut	1756-RM2/A	1756-RM2XT	1756-RM/A ou 1756-RM/B	1756-RMXT
Température, fonctionnement	0 à 60 °C	-25 à 70 °C	0 à 60 °C	-25 à 70 °C
Type de connecteur	Type LC (fibre optique)			
Type de câble	Câble à fibre optique monomode 8,5/125 microns			
Voies	1 (fibre de transmission et de réception)			
Longueur, max.	10 km (10 000 m)		4 km (4 000 m) ⁽¹⁾	
Transmission	1 000 Mbits/s		Inférieur ou égal à 100 Mbits/s	
Longueur d'onde	1 310 nm		1 300 nm	
Émetteur-récepteur SFP	Émetteur-récepteur Rockwell PN-91972 Connecteur/câble : connecteur duplex LC, conforme à 1000BASE-LX		— —	

(1) Les distances plus longues sont prises en charge selon le budget de puissance optique des systèmes. Consultez [Plages de budget de puissance optique page 67](#).

- Détermination du budget de puissance optique

Vous pouvez déterminer le budget de puissance optique maximum en décibels (dB) d'un lien à fibre optique en calculant la différence entre la puissance optique de sortie d'émetteur minimum (dBm moy.) et la plus faible sensibilité du récepteur (dBm moy.).

Le budget de puissance optique fournit la gamme de signaux optiques nécessaire pour établir un lien à fibre optique fonctionnel. Vous devez tenir compte des longueurs de câble et des pénalités de lien correspondantes. Toutes les pénalités qui affectent la performance de lien doivent être prises en compte dans le budget de puissance optique du lien.

Tableau 11 – Plages de budget de puissance optique

Émetteur	Min	Typique	Max	Unité
Puissance optique de sortie	-15	—	-8	dBm
Longueur d'onde	1 261	—	1 360	nm
Récepteur	Min	Typique	Max	Unité
Sensibilité du récepteur	—	-38	-3	dBm moy.
Surcharge récepteur	-8	—	—	dBm moy.
Longueur d'onde de fonctionnement d'entrée	1 261	—	1 580	nm

Étape 4 : mise à jour du firmware du châssis redondant

Utilisez le logiciel ControlFLASH pour mettre à niveau le firmware de chaque module dans chaque châssis.

IMPORTANT Mettez sous tension UNIQUEMENT les châssis contenant les modules concernés par une mise à niveau du firmware.

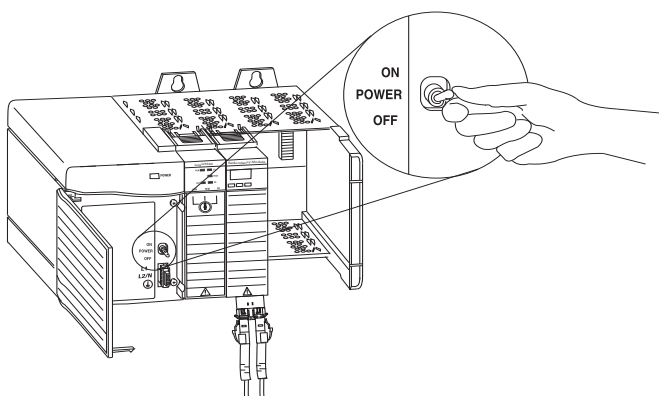
Mettez à niveau le firmware d'un seul module à la fois.

IMPORTANT Le firmware de module de redondance contenu dans le pack de firmware du système de redondance améliorée est conçu pour fonctionner avec les modules de redondance 1756-RM, 1756-RM2/A, 1756-RMXT et 1756-RM2XT.

Mise à niveau du firmware dans le premier châssis

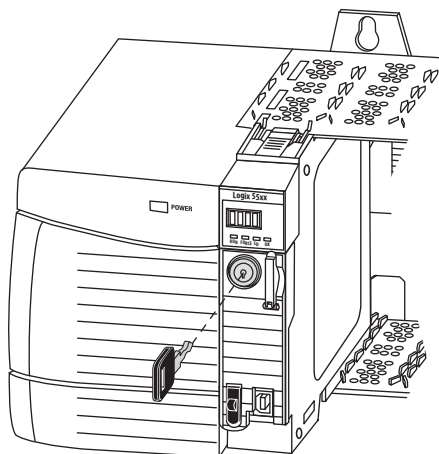
Exécutez les étapes ci-après pour mettre à niveau le firmware dans le premier châssis.

1. Mettez le châssis sous tension.

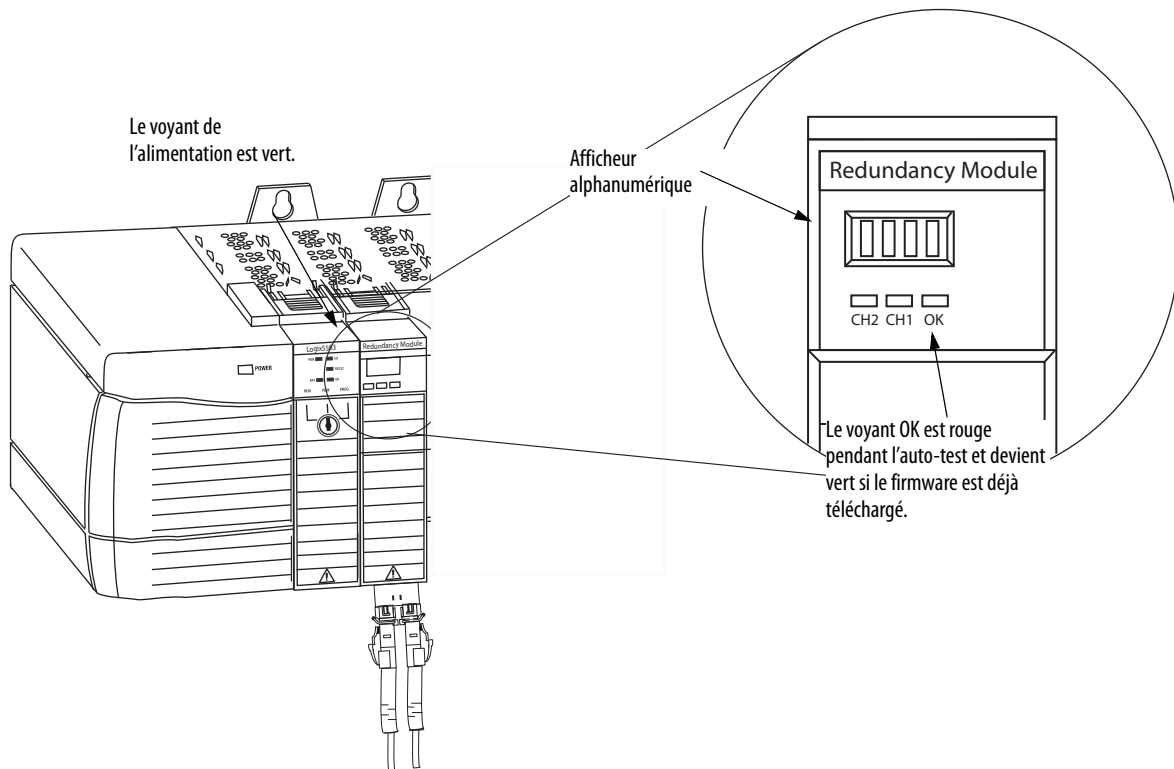


44490

2. Réglez le sélecteur de mode de l'automate sur REM.



3. Attendez la fin du défilement des messages de démarrage du module de redondance. Vérifiez le module et les voyants d'état. Attendez 45 secondes avant de commencer la mise à jour du firmware 1756-RM. Pendant ce temps, le module de redondance exécute des opérations internes pour se préparer à la mise à jour.



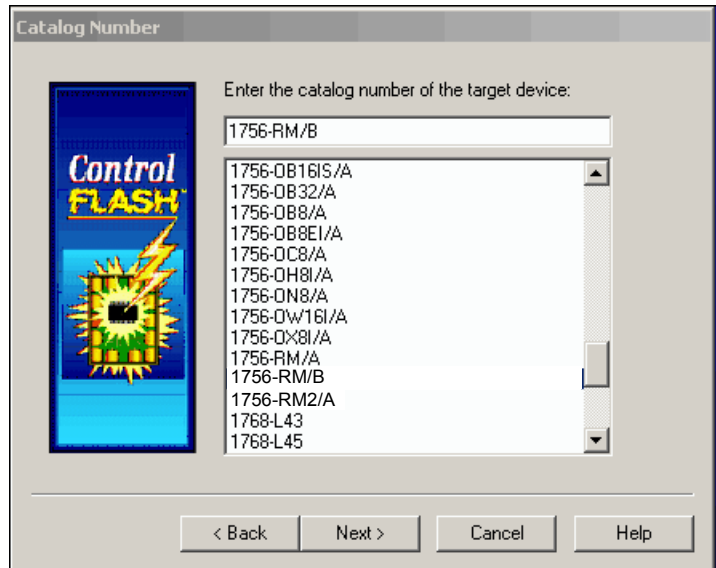
CONSEIL

S'il s'agit d'un nouveau module, attendez jusqu'à l'affichage du message APPLICATION UPDATE REQUIRED. Le voyant d'état clignote en rouge.

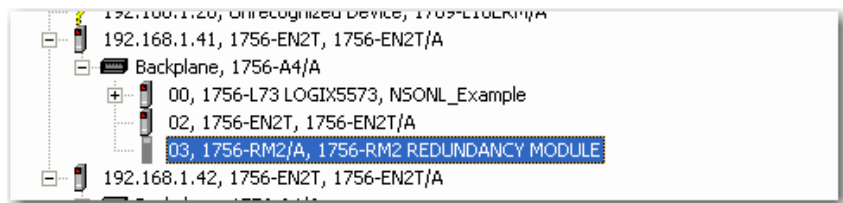
4. Lancez le logiciel ControlFLASH et cliquez sur Next pour commencer le processus de mise à jour.
5. Sélectionnez la référence du module (mettez à niveau le module de redondance en premier) et cliquez sur Next.

IMPORTANT

Le module 1756-RM2/A utilise un firmware différent de celui des modules 1756-RM et 1756-RMXT.



6. Développez le driver réseau pour localiser le module de redondance ou le module que vous mettez à niveau.



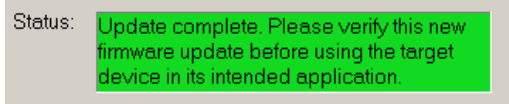
7. Sélectionner le module et cliquez sur OK.
8. Sélectionnez la version de firmware pour la mise à jour et cliquez sur Next.
9. Cliquez sur Finish.

Une boîte de dialogue de confirmation s'affiche.

10. Cliquez sur Yes.

IMPORTANT Cela peut prendre quelques minutes. Le système peut sembler inactif, mais il exécute la tâche.

Une fois la mise à jour terminée, la boîte de dialogue Update Status s'affiche et indique que l'opération est terminée avec succès.



11. Cliquez sur OK.
12. Vérifiez que l'état du module de redondance affiche PRIM, indiquant la réussite de la mise à niveau.

13. Exécutez les étapes [4](#) à [12](#) pour chaque module dans le châssis.

IMPORTANT Mettez hors tension le premier châssis une fois que vous avez vérifié la réussite de la mise à jour de chaque module.

Mise à niveau du firmware dans le second châssis

Exécutez les étapes suivantes pour mettre à jour le firmware des modules dans le second châssis.

1. Mettez le second châssis sous tension.
2. Exécutez les étapes [3](#) à [12](#) dans la section [Mise à niveau du firmware dans le premier châssis](#) à partir de la [page 68](#) pour les modules dans le second châssis.
3. Mettez hors tension le second châssis une fois que vous avez vérifié la réussite de la mise à niveau de chaque module.

Étape 5 : désignation du châssis principal et du châssis secondaire

Mettez d'abord sous tension le châssis que vous souhaitez désigner comme châssis principal. Une fois la mise sous tension effectuée, qualifiez le système afin que toutes les paires de modules se trouvent à des niveaux compatibles à la version du firmware.

IMPORTANT Ne mettez pas le châssis sous tension avant d'avoir lu les instructions relatives à la désignation du châssis principal. La mise sous tension du châssis est une étape cruciale dans la désignation du châssis principal et du châssis secondaire.

N'essayez pas de désigner un châssis principal avant le chargement d'une image de l'application.

Avant de désigner le châssis principal et de qualifier le système, assurez-vous que le firmware le plus récent est installé.

Voir [Étape 4 : mise à jour du firmware du châssis redondant page 68](#).

Exécutez les étapes ci-après pour désigner le châssis principal et le châssis secondaire d'une paire redondante.

1. Vérifiez que les deux châssis sont hors tension.
2. Mettez sous tension le châssis que vous souhaitez désigner comme châssis principal et attendez que l'afficheur d'état du module affiche **PRIM**.
3. Mettez sous tension le châssis à désigner comme châssis secondaire.
4. Vérifiez les désignations de châssis principal et secondaire en consultant l'afficheur d'état du module et le voyant PRI.

Pour obtenir des informations d’affichage spécifiques du module de redondance, consultez [Voyants d’état page 225](#).

IMPORTANT Si les deux modules sont simultanément mis sous tension, le module avec la plus faible adresse IP est désigné comme le châssis principal et affiche PRIM sur l’afficheur à quatre caractères du module. En outre, le voyant d’état PRI sur le module de redondance principal est vert. Le châssis secondaire affiche DISQ ou SYNC, en fonction de l’état du châssis secondaire. En outre, le voyant d’état PRI sur le module de redondance secondaire n’est pas allumé.

Après la désignation

Lorsque vous mettez sous tension pour la première fois le châssis principal et le châssis secondaire désignés, des vérifications de compatibilité sont réalisées entre les châssis redondants. Ensuite, étant donné que le paramètre Auto-Synchronization par défaut est défini sur Always, la qualification commence.

CONSEIL Lors de l’exécution de la qualification, l’affichage de l’état du module bascule de DISQ (disqualifié) à QFNG (en cours de qualification) à SYNC (synchronisé). La qualification dure 1 à 3 minutes et l’afficheur d’état du module indique ensuite l’état de la qualification.

Utilisez le tableau ci-après comme référence lors de l’interprétation de l’état de qualification des modules affichés sur l’afficheur d’état du module.

Tableau 12 – Signification d’état de qualification

Afficheur d’état du module	Signification
QFNG	Les processus de qualification sont en cours.
SYNC	SYNC s’affiche une fois que les processus de qualification sont terminés. Cela indique que la configuration de châssis et les niveaux de version de firmware sont compatibles et que le châssis secondaire est prêt à prendre le contrôle en cas de défaillance majeure dans le châssis principal.
DISQ...QFNG...DISQ	Si DISQ continue de s’afficher après environ trois minutes, une des anomalies ci-après existe : • Configuration incorrecte du châssis. C’est-à-dire que du matériel incompatible est utilisé. • Des versions de firmware incompatibles sont utilisées entre les modules principaux et secondaires. • Les paramètres du keeper entre les partenaires de module ControlNet sont différents. • Les adresses de station des modules ControlNet partenaires sont différentes. • Le paramètre Auto-Synchronization de l’outil de configuration du module de redondance est défini sur Never.

Conversion d'un système non redondant en un système redondant

Vous pouvez mettre à niveau le châssis autonome vers une paire de châssis redondants, par insertion d'un module de redondance dans le châssis autonome et la configuration d'un châssis identique avec des modules compatibles (notamment le module de redondance) dans le même logement que le châssis autonome.

Si le châssis partenaire, contenant des modules non redondants ou un firmware non conforme à la redondance, est désigné comme châssis secondaire, il cesse de fonctionner.

Pour de plus amples informations, consultez [Conversion à partir d'un système non redondant page 271](#).

États de qualification au moyen du RMCT

Pour voir la tentative de qualification, accédez aux onglets Synchronization ou Synchronization Status du RMCT. Ces onglets fournissent des informations sur les tentatives de qualification et la compatibilité de châssis redondants.

Pour de plus amples informations sur l'utilisation du RMCT, consultez [Chapitre 6, Configuration des modules de redondance page 103](#).

Figure 14 – Onglet RMCT Synchronization Status

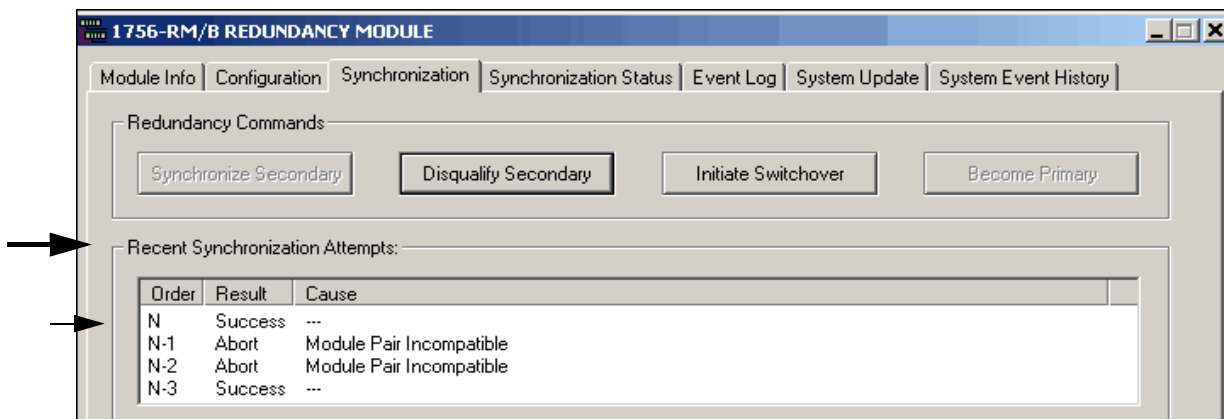
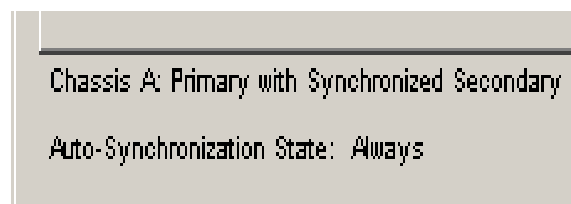


Figure 15 – Compatibilité des châssis sur l'onglet Synchronization Status



Par ailleurs, vous pouvez afficher les événements spécifiques à la qualification dans le journal des événements du RMCT.

Figure 16 – Journal des événements avec des événements de qualification

Chassis A					
Event	Log Time	Slot	Module ...	Description	Classification
326087	9/25/2009 11:15:04.3...	3	1756-PM	(1A) Chassis Redundancy State changed to PwQS	State Changes
326086	9/25/2009 11:15:04.3...	2	1756-CN...	(21) Equally Able To Control	State Changes
326085	9/25/2009 11:15:04.3...	2	1756-CN...	(14) Enter Qualification Phase 4	Qualification
326084	9/25/2009 11:15:04.3...	3	1756-PM	(2E) Qualification Complete	Qualification
326083	9/25/2009 11:15:04.3...	2	1756-CN...	(13) Enter Qualification Phase 3	Qualification
326082	9/25/2009 11:15:03.3...	2	1756-CN...	(12) Enter Qualification Phase 2	Qualification
326081	9/25/2009 11:14:49.7...	2	1756-CN...	(11) Enter Qualification Phase 1	Qualification
326080	9/25/2009 11:14:49.6...	3	1756-PM	(2D) Qualification Attempted	Qualification

Réinitialisation du module de redondance

Il existe deux manières de réinitialiser le module.

- Mettez hors tension/sous tension le châssis.
- Retirez le module du châssis et réinsérez le module.

IMPORTANT Choisissez la mise hors tension/sous tension du châssis uniquement si vous ne perdez pas le contrôle du process.

Retrait ou remplacement du module de redondance

Pour retirer ou remplacer le module de redondance, suivez les étapes ci-après.

1. Poussez les cliquets inférieurs et supérieurs du module pour les détacher.
2. Faites glisser le module hors du châssis.

IMPORTANT Si vous souhaitez reprendre le fonctionnement du système avec un module identique, vous devez installer le nouveau module dans le même logement.

Configuration du réseau EtherNet/IP

Rubrique	Page
Intervalle entre trames requis	75
Utilisation de la permutation d'adresse IP	76
Utilisation de CIP Sync	79
Utilisation de connexions production/consommation	82
Configuration des modules de communication EtherNet/IP dans un système redondant	83
Utilisation d'un système de redondance améliorée dans une topologie en anneau de niveau dispositif (DLR)	85

Intervalle entre trames requis

En utilisant les versions antérieures à la version 20.054, l'intervalle entre trames requis (RPI) doit être inférieur ou égal à 375 ms pour les connexions d'E/S dans une arborescence d'automates conformes à la redondance. Avec les versions 20.054 ou ultérieures, le RPI peut être le même que celui d'un châssis non redondant.

Utilisation du processeur

Le tableau d'utilisation des ressources système décrit l'utilisation du processeur pour les modules de communication EtherNet/IP.

Tableau 13 – Tableau d'utilisation des ressources système

Si le taux d'utilisation du processus est	Alors
0 à 80 %	Aucune action n'est requise. Important : il s'agit du taux optimal.
Supérieur à 80 %	- Prenez des mesures pour réduire l'utilisation de votre processeur. Consultez la publication ENET-UM001, « EtherNet/IP Network Configuration User Manual ». - Paramétrez l'intervalle entre trames requis (RPI) de votre connexion. - Réduisez le nombre de périphériques connectés à votre module. Important : votre module de communication EtherNet/IP peut fonctionner à 100 % de la capacité du processeur, mais en approchant ce taux ou en l'égalant vous courez le risque de rencontrer des problèmes de saturation et de performances du processeur.

Utilisation de la permutation d'adresse IP

La permutation d'adresse IP est une fonctionnalité disponible pour les modules de communication EtherNet/IP dans un système de redondance améliorée où un groupe partenaire permute ses adresses IP lors d'une commutation.

IMPORTANT Vous devez utiliser la permutation d'adresse IP pour utiliser les E/S décentralisées et les connexions production/consommation d'un réseau EtherNet/IP.

Détermination de l'utilisation de la permutation d'adresse IP

En fonction de la configuration de votre réseau EtherNet/IP, vous pouvez choisir d'utiliser la permutation d'adresse IP entre vos modules de communication EtherNet/IP partenaires en cas de commutation.

Si vos modules de communication EtherNet/IP partenaires sont sur	Alors
Le même sous-réseau	Utilisez la permutation d'adresse IP
Différents sous-réseaux	N'utilisez pas la permutation d'adresse IP

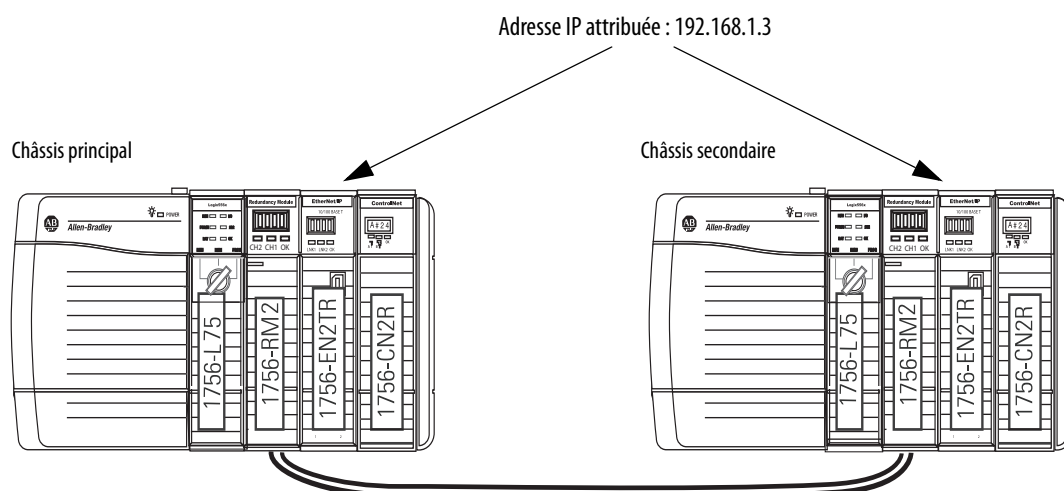
Si vous utilisez différents sous-réseaux, vous êtes responsable de la programmation de votre système pour utiliser l'adresse et le sous-réseau du nouveau châssis principal en cas de commutation.

Utilisation de la permutation d'adresse IP

Si vous utilisez la permutation d'adresse IP, attribuez les mêmes valeurs aux paramètres de configuration suivants sur les deux modules de communication EtherNet/IP du groupe partenaire :

- Adresse IP
- Masque de sous-réseau
- Adresse de la passerelle

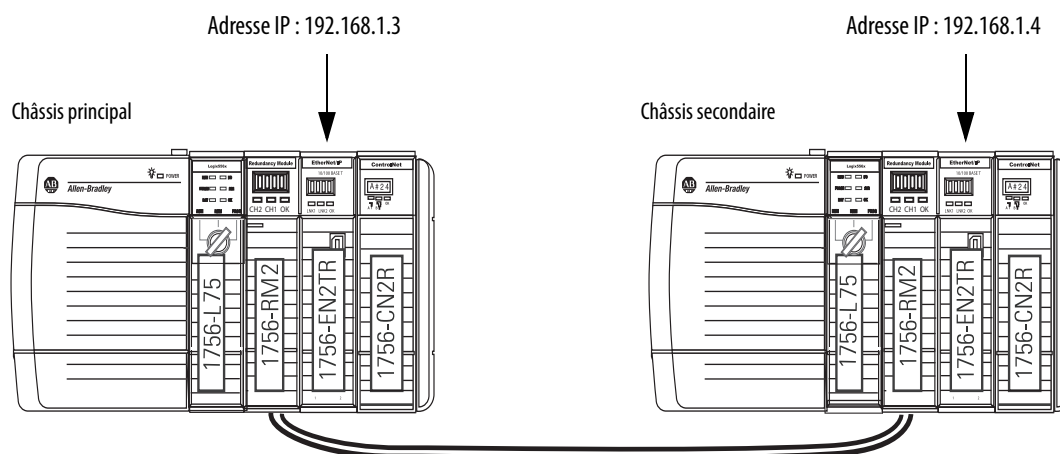
Cette illustration montre un jeu de modules de communication EtherNet/IP partenaires pendant la configuration initiale.

Figure 17 – Adresses IP des modules de communication EtherNet/IP pendant la configuration du système

Lorsqu'un système de redondance améliorée se met à fonctionner, le module de communication EtherNet/IP principal utilise l'adresse IP attribuée pendant la configuration initiale. Le module de communication EtherNet/IP secondaire modifie automatiquement son adresse IP à la valeur la plus élevée suivante. Lorsqu'une commutation se produit, les modules de communication EtherNet/IP permutent leurs adresses IP.

Par exemple, si vous attribuez l'adresse IP 192.168.1.3 aux deux modules de communication EtherNet/IP dans un groupe partenaire, lorsque le système fonctionne pour la première fois, le module de communication EtherNet/IP secondaire modifie automatiquement son adresse IP en 192.168.1.4.

Cette illustration montre un groupe partenaire de modules de communication EtherNet/IP après le début du fonctionnement du système.

Figure 18 – Adresses IP des modules de communication EtherNet/IP après le début du fonctionnement du système.

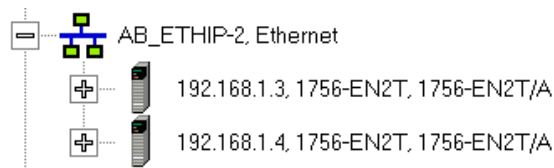
CONSEIL

N'attribuez pas d'adresses IP à des modules de communication EtherNet/IP en dehors du groupe partenaire avec des valeurs qui entrent en conflit avec celles utilisées dans le groupe partenaire.

Dans l'exemple précédent, le groupe partenaire utilise les adresses 192.168.1.3 et 192.168.1.4. Utilisez 192.168.1.5 ou une valeur supérieure pour tous les modules de communication EtherNet/IP en dehors du groupe partenaire.

Cette illustration montre le groupe partenaire des modules de communication EtherNet/IP dans le logiciel RSLinx Classic après le début du fonctionnement du système.

Figure 19 – Adresses IP dans le logiciel RSLinx Classic



Adresses IP statiques et dynamiques

Nous recommandons d'utiliser des adresses IP statiques sur les modules de communication EtherNet/IP dans un système de redondance améliorée.



ATTENTION : si vous utilisez des adresses IP dynamiques et qu'une panne de courant ou autre défaillance de réseau se produit, les modules qui utilisent des adresses IP dynamiques peuvent se voir attribuer de nouvelles adresses IP lorsque la panne est résolue. Si les adresses IP changent, votre application pourrait rencontrer une perte de contrôle ou d'autres complications graves avec votre système.

Vous ne pouvez pas utiliser d'adresses IP dynamiques avec la permutation d'adresse IP.

Réinitialisation de l'adresse IP d'un module de communication EtherNet/IP

Si nécessaire, vous pouvez réinitialiser l'adresse IP d'un module de communication 1756-EN2x à la valeur par défaut. Pour retourner à la valeur par défaut, réglez les sélecteurs rotatifs du module sur 888, puis éteignez et rallumez le module.

Après la remise sous tension du module de communication EtherNet/IP, vous pouvez configurer les sélecteurs du module avec l'adresse souhaitée ou régler les sélecteurs sur 999 et utiliser l'un des moyens suivants pour définir l'adresse IP :

- Serveur BOOTP-DHCP
- Logiciel de communication RSLinx Classic
- Logiciel de programmation RSLogix 5000

Utilisation de CIP Sync

À partir de la version 19.052 ou ultérieure du système de redondance améliorée, vous pouvez utiliser la technologie CIP Sync. La technologie CIP Sync offre un mécanisme de synchronisation des horloges entre les automates, les périphériques d'E/S et les autres produits d'automatisation dans votre architecture avec une intervention minimale de l'utilisateur.

La technologie CIP Sync utilise le Precision Time Protocol (PTP) pour établir un rapport maître/esclave parmi les horloges pour chaque composant du système compatible avec la technologie CIP Sync. Une horloge maître unique, connue en tant que maître principal, désigne l'horloge sur laquelle tous les autres périphériques sur le réseau synchronisent leurs horloges.

IMPORTANT Avant d'utiliser cette amélioration dans un système de redondance améliorée, version 19.050 ou ultérieure, consultez les publications suivantes pour bien comprendre la technologie CIP Sync dans tout système :

- « Integrated Architecture™ and CIP Sync Configuration Application Technique », publication [IA-AT003](#)
 - « Manuel utilisateur des systèmes ControlLogix », publication [1756-UM001](#)
-

Gardez à l'esprit les points suivants lorsque vous utilisez la technologie CIP Sync dans un système de redondance améliorée, version 19.052 ou ultérieure :

- Si vous activez la synchronisation temporelle CIP Sync pour les automates d'une paire de châssis redondants, vous devez également activer la synchronisation temporelle pour les modules de communication EtherNet/IP dans la paire de châssis redondants, afin que tous les périphériques utilisent un unique chemin vers le maître principal.

Si la synchronisation temporelle est activée pour tout automate dans le châssis principal d'une paire de châssis redondants disqualifiés, et qu'elle ne l'est sur aucun autre périphérique du châssis principal, la paire de châssis redondants tente de se qualifier. Toutefois, dans ces conditions d'application, la tentative de qualification échoue.

- Bien que la technologie CIP Sync puisse gérer plusieurs chemins entre les horloges maître et esclaves, elle résout les accès de façon plus efficace si vous configurez les chemins redondants de sorte que la synchronisation temporelle soit activée pour le nombre minimum requis de modules de communication EtherNet/IP.

Par exemple, si votre paire de châssis redondants a trois modules de communication 1756-EN2T et qu'ils sont tous connectés au même réseau, activez la synchronisation temporelle pour un seul des modules.

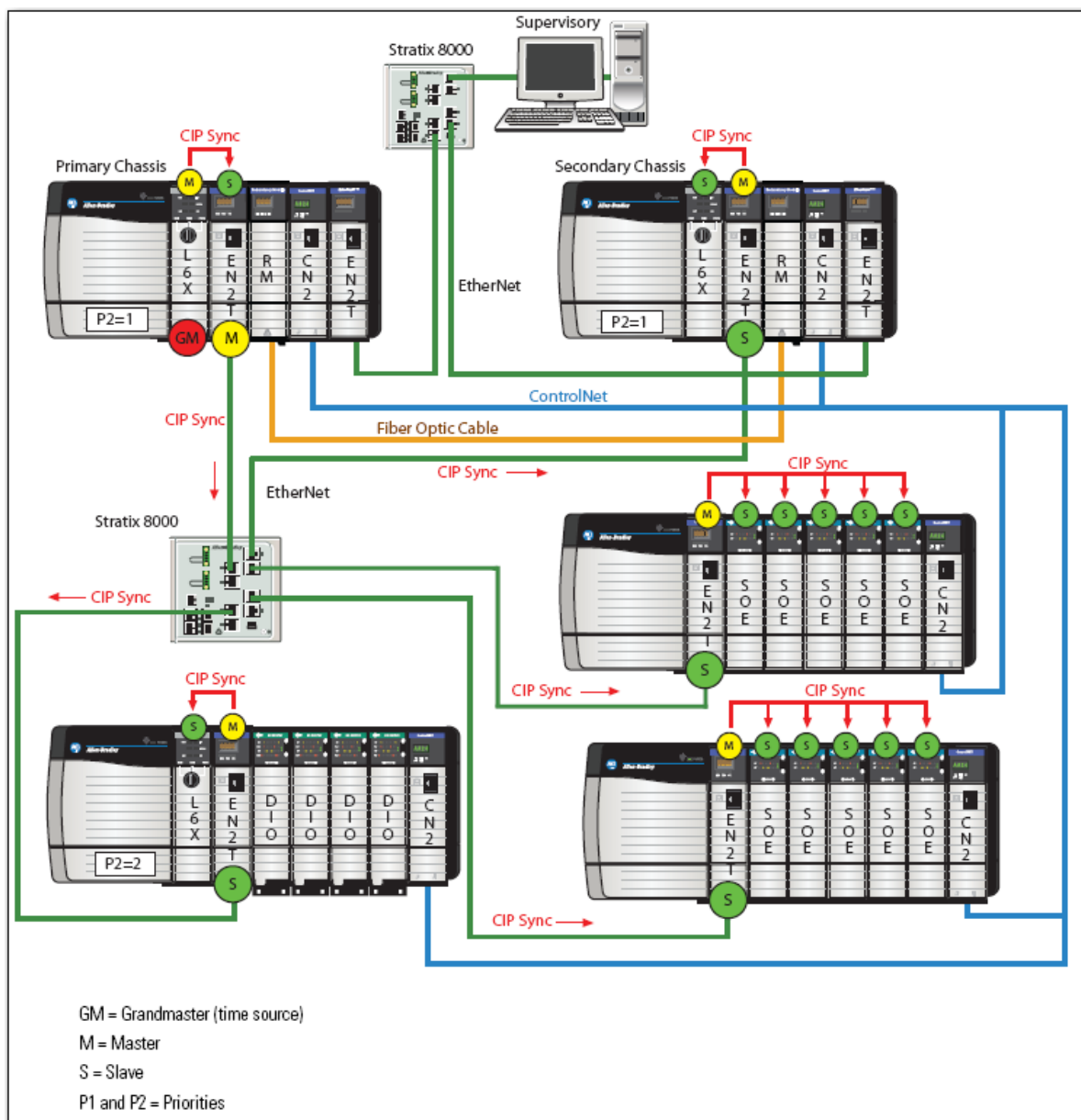
- Si l'automate principal est le maître principal, le système de redondance améliorée gère automatiquement les attributs d'horloge CIP Sync de sorte que l'automate dans le châssis principal soit toujours défini comme étant le maître principal plutôt que l'automate secondaire. Cette gestion des horloges garantit un changement vers un nouveau maître principal lorsque le système de redondance commute.
- Lorsqu'une commutation se produit, les événements suivants ont lieu :
 - L'état de maître principal passe de l'automate principal d'origine au nouvel automate principal. Ce transfert peut prendre plus de temps que si l'état de maître principal était transféré entre des périphériques dans un système non redondant.
 - Une fois la commutation terminée, la synchronisation du système peut prendre plus de temps dans un système de redondance améliorée, version 19.052 ou ultérieure, qui utilise la technologie CIP que dans un système qui ne l'utilise pas.
- Si vous essayez d'utiliser la fonctionnalité de mise à jour du système redondant (RSU) pour mettre à jour un système de redondance améliorée, version 16.081 ou antérieure, qui utilise le temps système coordonné (CST), le système de redondance améliorée, version 19.052 ou ultérieure, ne permet pas de commutation verrouillée et la mise à jour échoue.

Pour contourner cette restriction, commencez par désactiver la maîtrise du CST dans le système de redondance d'origine, puis utilisez le RSU pour passer au système de redondance améliorée, version 19.052 ou ultérieure.

La figure suivante montre un exemple de système de redondance améliorée, version 19.052 ou ultérieure, qui utilise la technologie CIP Sync.

L'utilisation de **ControlNet n'est pas requise** avec l'utilisation de la technologie CIP Sync dans un système de redondance améliorée. ControlNet est inclus dans cette figure à titre d'exemple.

Figure 20 – Système de redondance améliorée, version 19.052 ou ultérieure, avec technologie CIP Sync

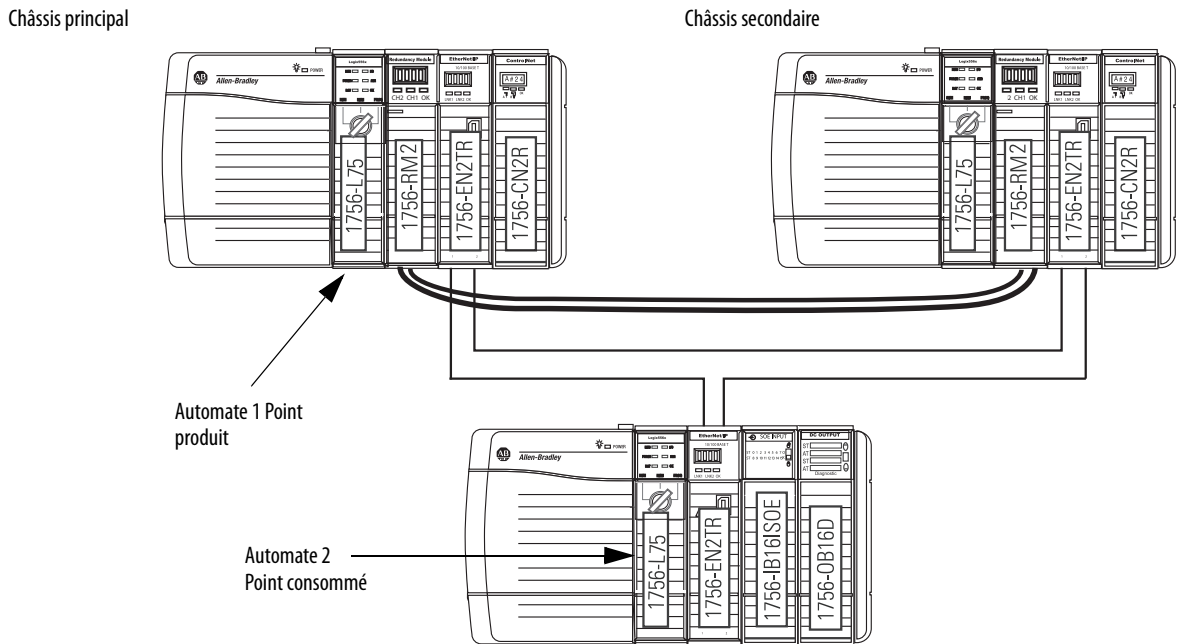


Utilisation de connexions production/consommation

À partir de la version 19.053 ou ultérieure du système de redondance améliorée, vous pouvez utiliser des connexions production/consommation sur un réseau EtherNet/IP. Les automates vous permettent de produire (diffuser) et de consommer (recevoir) des points partagés par le système.

CONSEIL Lorsque vous utilisez des automates 1756-L7x dans votre système, vous devez utiliser une version 19.053 ou ultérieure.

Figure 21 – Exemple de système qui utilise la production et la consommation de points



Ces exigences existent lorsque vous utilisez des connexions production/consommation sur un réseau EtherNet/IP dans un système de redondance améliorée, version **19.052** ou ultérieure :

- Il n'est pas possible d'établir une passerelle entre deux réseaux pour échanger des points produits et consommés. Lorsque deux automates doivent partager des points produits ou consommés, ils doivent tous deux être rattachés au même réseau.
- Les points produits et consommés utilisent à la fois les connexions de l'automate et celles des modules de communication concernés.
- Comme l'utilisation des points produits et consommés utilise des connexions, le nombre de connexions disponibles pour les autres tâches, comme l'échange de données d'E/S, est réduit.

Le nombre de connexions disponibles dans un système dépend du type d'automate et des modules de communication réseau utilisés.

Contrôlez avec précision le nombre de connexions produites et consommées pour en laisser autant de libres que nécessaire pour les autres tâches du système.

- Vous devez configurer les deux connexions, c'est-à-dire la connexion entre l'automate principal et l'automate décentralisé ainsi que la connexion entre l'automate décentralisé et l'automate principal, pour la multidiffusion. Toutefois, si le système de redondance est producteur, il peut être en envoi individuel, car cette fonctionnalité est configurée dans l'automate décentralisé, ce qui est autorisé.

IMPORTANT Si les automates de la paire de châssis redondants produisent des points sur un réseau EtherNet/IP qui sont consommés par les automates d'un châssis décentralisé, la connexion de l'automate décentralisé vers l'automate redondant peut brièvement s'interrompre pendant une commutation. Cette anomalie se produit si les modules de communication EtherNet/IP du châssis décentralisé n'utilisent pas de versions spécifiques du firmware.

Pour obtenir les versions les plus récentes du firmware par produit, rendez-vous sur [GET SUPPORT NOW](#).

Pour plus d'informations sur les connexions produites et consommées, consultez le manuel utilisateur « Logix5000 Controllers Produced and Consumed Tags », publication [1756-PM011](#).

IMPORTANT Les connecteurs logiciels sont pris en charge dans les modules 1756-EN2T, 1756-EN2TR et 1756-EN2F, version de firmware 5.008 ou ultérieure. Pour davantage d'informations, consultez [ENET-AT002](#).

IMPORTANT La fonction d'envoi individuel dans les systèmes de redondance améliorée prend en charge les points produits. Les points consommés en envoi individuel ne sont pas pris en charge.

Configuration des modules de communication EtherNet/IP dans un système redondant

Référez-vous à ces procédures pour configurer les modules de communication EtherNet/IP utilisés dans un châssis redondant.

Avant de commencer

Avant de commencer la configuration des modules de communication EtherNet/IP dans les châssis redondants, vérifiez que les tâches suivantes ont été accomplies :

- Les modules de redondance sont installés et connectés dans le châssis redondant.
- Un plan pour l'utilisation des adresses IP a été mis en place :
 - Si vous utilisez la permutation d'adresse IP, prévoyez l'utilisation de deux adresses IP consécutives dans le groupe partenaire.

- Si vous n'utilisez pas la permutation d'adresse IP, prévoyez l'utilisation de deux adresses IP.
- Notez l'adresse du masque de sous-réseau et la de passerelle pour le réseau Ethernet sur lesquels les modules redondants vont fonctionner.

Options pour définir les adresses IP des modules de communication EtherNet/IP

Par défaut, les modules de communication EtherNet/IP ControlLogix sont fournis avec une adresse IP réglée sur 999 et avec l'utilitaire Bootstrap Protocol (BOOTP)/DHCP Dynamic Host Configuration Protocol activé.

Utilisez l'un des outils suivants pour définir les adresses IP de vos modules de communication EtherNet/IP :

- Sélecteurs rotatifs sur le module
- Logiciel de communication RSLinx Classic
- Logiciel RSLogix 5000
- Utilitaire BOOTP/DHCP, fourni avec le logiciel RSLogix 5000

Paramétrages duplex intégral/semi-duplex

Le système de redondance améliorée utilise les paramètres de duplex du module de communication EtherNet/IP qui est actuellement le principal. Après une commutation, les paramètres de duplex du nouveau module de communication EtherNet/IP principal sont appliqués. Par défaut, le paramétrage de duplex est automatique. Nous vous recommandons d'utiliser ce paramétrage chaque fois que possible.

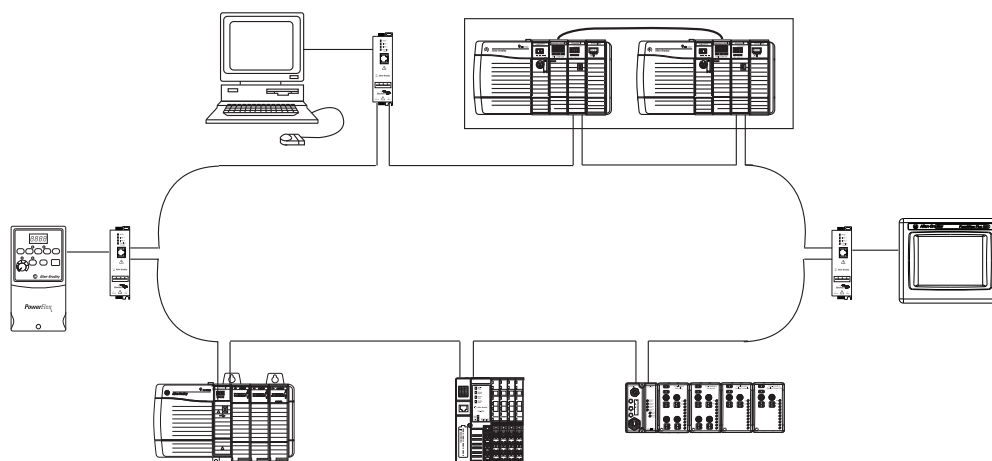
Pour éviter les erreurs de communication, configurez les modules de communication EtherNet/IP principal et secondaire avec les mêmes paramètres de duplex. L'utilisation de différents paramètres de duplex sur les modules de communication EtherNet/IP partenaires peut entraîner des erreurs de messagerie après une commutation.

Utilisation d'un système de redondance améliorée dans une topologie en anneau de niveau dispositif (DLR)

Un réseau DLR est un réseau en anneau à tolérance de panne unique prévu pour l'interconnexion des dispositifs d'automatisation. Cette topologie est implémentée au niveau du dispositif car l'utilisation de la technologie de switch EtherNet/IP embarquée implique des switchs dans les périphériques d'extrémité eux-mêmes. Aucun switch supplémentaire n'est requis.

La figure suivante montre un exemple de réseau DLR qui inclut un système de redondance améliorée, version 19.052 ou ultérieure, connecté au réseau.

Figure 22 – Exemple de réseau DLR



Les produits avec la technologie de switch embarqué ont en commun les caractéristiques suivantes :

- Prise en charge de la gestion du trafic réseau pour s'assurer que les données essentielles soient livrées dans les délais.
- Conçus selon les spécifications de l'ODVA pour les réseaux EtherNet/IP
- Temps de récupération de l'anneau inférieur à 3 ms pour les réseaux DLR de 50 stations ou moins
- Prise en charge de la technologie CIP Sync
- Deux ports pour se connecter à des réseaux DLR dans un seul sous-réseau

Les dispositifs sur un réseau DLR peuvent fonctionner sur le réseau sous ces rôles requis :

- Stations de supervision. Il existe deux types de stations de supervision :
 1. Station de supervision active : le réseau requiert une station de supervision active par réseau DLR qui exécute les tâches suivantes :
 - Vérification de l'intégrité de l'anneau
 - Reconfiguration de l'anneau pour récupérer après une panne unique
 - Collecte des informations de diagnostic de l'anneau

2. Station de supervision de secours : une station facultative qui se comporte comme une station d'anneau, sauf si la station de supervision active ne peut pas exécuter les tâches requises. La station de secours devient alors la station de supervision active.

- Station d'anneau : une station qui traite les données transmises sur le réseau ou qui transfère les données à la station suivante sur le réseau. Lorsqu'une panne se produit sur le réseau DLR, ces stations se reconfigurent, réapprennent la topologie du réseau et peuvent signaler les emplacements de panne à la supervision d'anneau active.

Nous vous recommandons de configurer au moins une station de supervision de secours sur le réseau DLR.

Pendant le fonctionnement normal du réseau, une supervision de l'anneau active utilise une balise et d'autres trames de protocole DLR pour contrôler le bon fonctionnement du réseau. Les stations d'anneau et de supervision de secours contrôlent les trames de signalisation d'incidents pour suivre les transitions de l'anneau de l'état normal à défaillant.

Vous pouvez configurer deux paramètres de la balise :

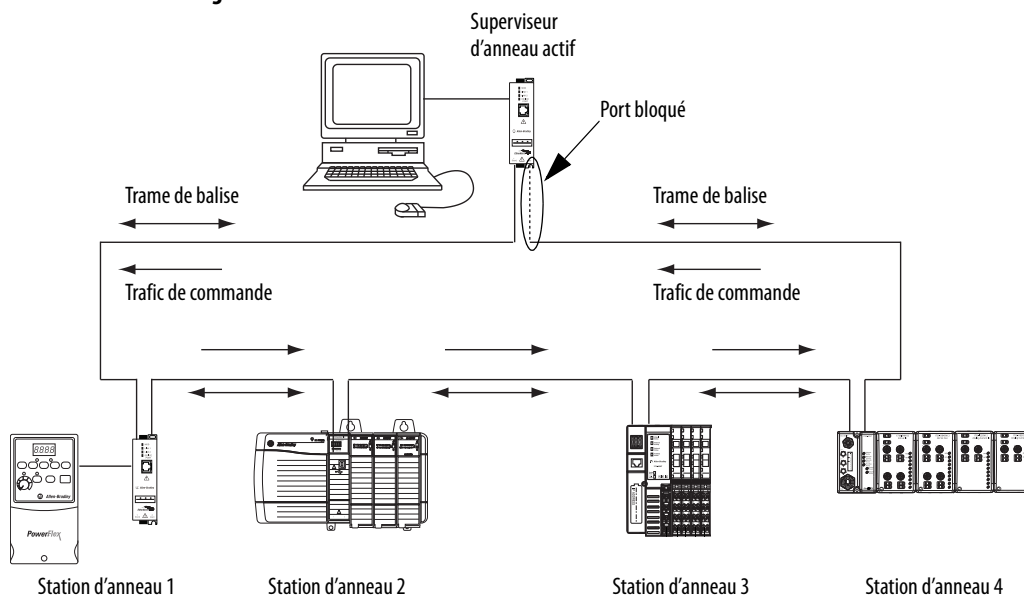
- Intervalle de la balise : fréquence à laquelle la supervision de l'anneau active transmet une trame de signalisation d'incidents par ses deux ports d'anneau.
- Timeout de la balise : temps pendant lequel les stations de supervision ou d'anneau attendent la réception des trames de balise et prennent les mesures appropriées.

IMPORTANT	Bien que ces deux paramètres soient configurables, les valeurs par défaut s'adaptent à la plupart des applications. Nous vous recommandons vivement d'utiliser les valeurs par défaut.
------------------	---

Pendant le fonctionnement normal, l'un des ports de réseau de la station de supervision active est bloqué pour les trames de protocole DLR. Cependant, la station de supervision active continue à envoyer des trames de balise par les deux ports de réseau pour contrôler le bon fonctionnement du réseau.

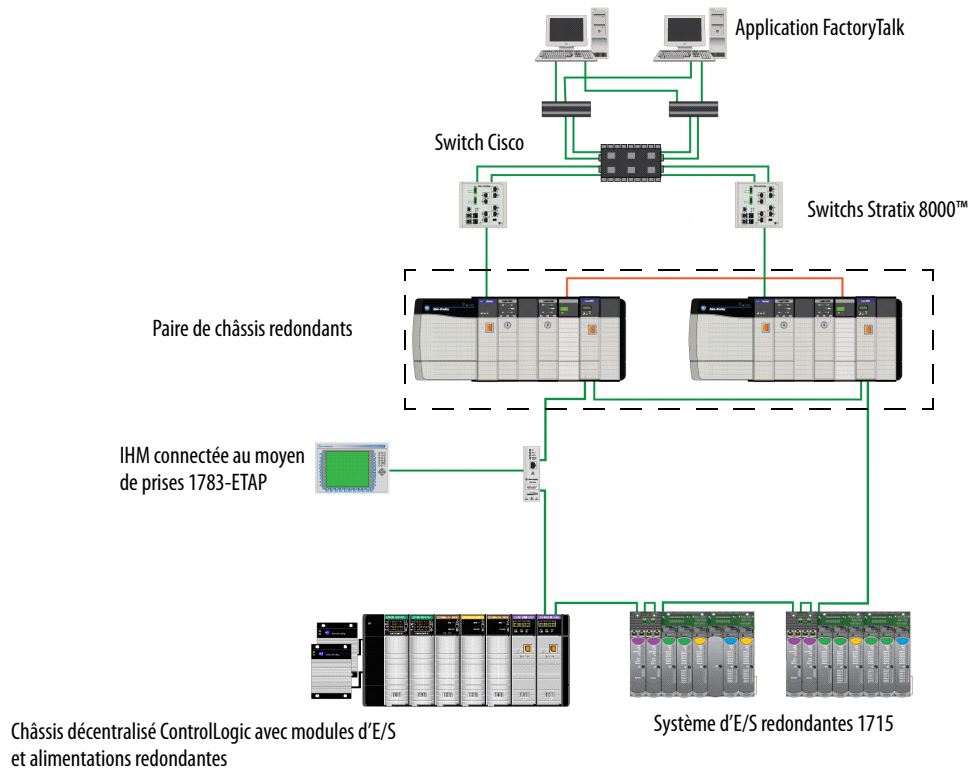
La figure ci-dessous illustre l'utilisation des trames de balise envoyées par le superviseur d'anneau actif.

Figure 23 – Fonctionnement normal du réseau DLR



Cette figure montre un exemple de fonctionnement de réseau DLR qui inclut un système de redondance améliorée.

Figure 24 – Système de redondance améliorée dans un réseau DLR



Effectuez ces étapes pour construire et configurer l'exemple de réseau DLR.

1. Installez et connectez des périphériques sur le réseau DLR, mais laissez au moins une connexion ouverte.

IMPORTANT

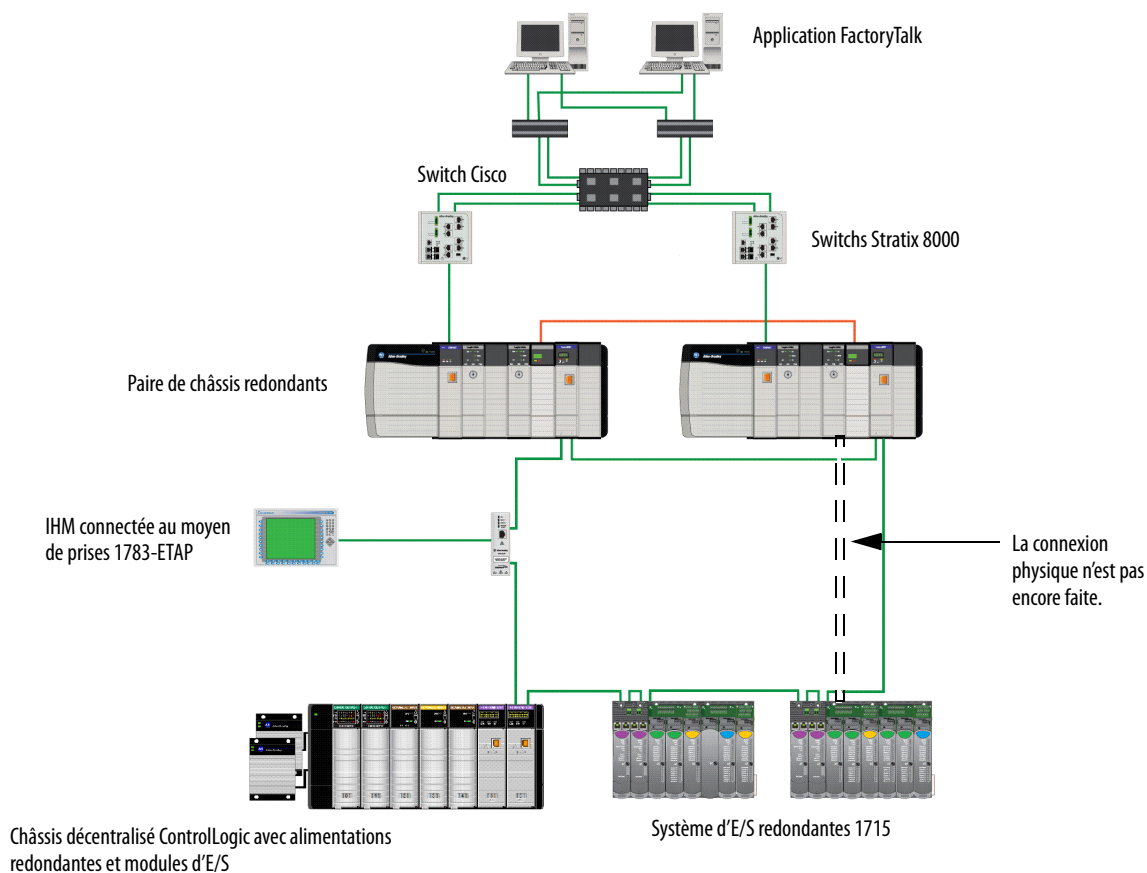
Lorsque vous installez et connectez pour la première fois des périphériques sur le réseau DLR, laissez au moins une connexion ouverte, c'est-à-dire omettez temporairement la connexion physique entre deux stations sur le réseau DLR.

Vous devez configurer une station de supervision active pour le réseau avant le début du fonctionnement du réseau lorsque la connexion finale est créée.

Si vous connectez entièrement votre réseau DLR sans avoir configuré de station de supervision, cela peut entraîner une tempête de réseau, ce qui rend le réseau inutilisable jusqu'à ce qu'un lien soit déconnecté et qu'au moins une station de supervision soit activée.

Cette figure montre le réseau DLR avec une connexion laissée ouverte.

Figure 25 – Topologie DLR avec une connexion non réalisée



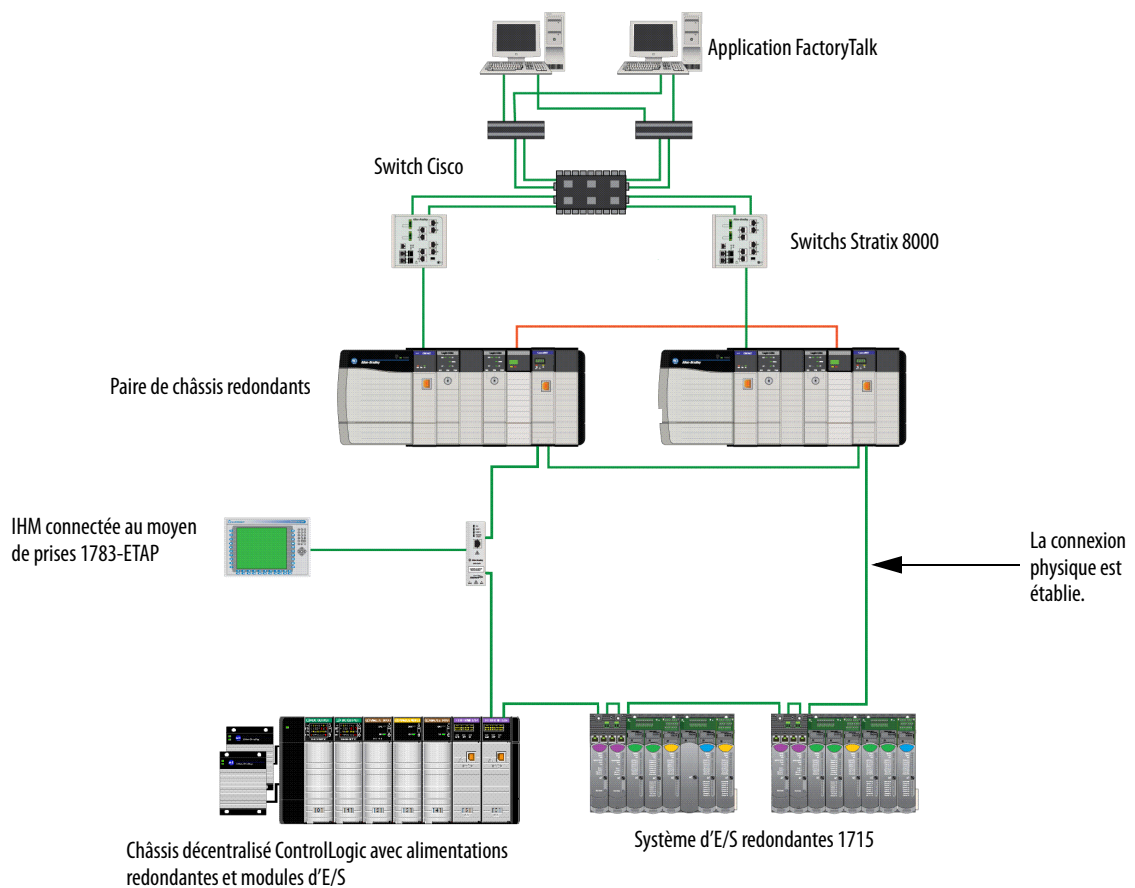
2. Configurez et activez un superviseur actif et des stations de secours sur le réseau.

Utilisez l'un de ces outils pour configurer et activer les stations de supervision sur un réseau DLR :

- Logiciel de programmation RSLogix 5000
- Logiciel de communication RSLinx Classic

3. Terminez les connexions physiques sur le réseau pour établir un réseau DLR complet et entièrement fonctionnel. Cette figure montre l'exemple de réseau DLR de la [page 89](#) avec toutes les connexions physiques complètes.

Figure 26 – Réseau DLR entièrement connecté



4. Vérifiez la configuration du superviseur et l'état général du réseau DLR avec l'un de ces outils :

- Logiciel RSLogix 5000
- Logiciel de communication RSLinx Classic

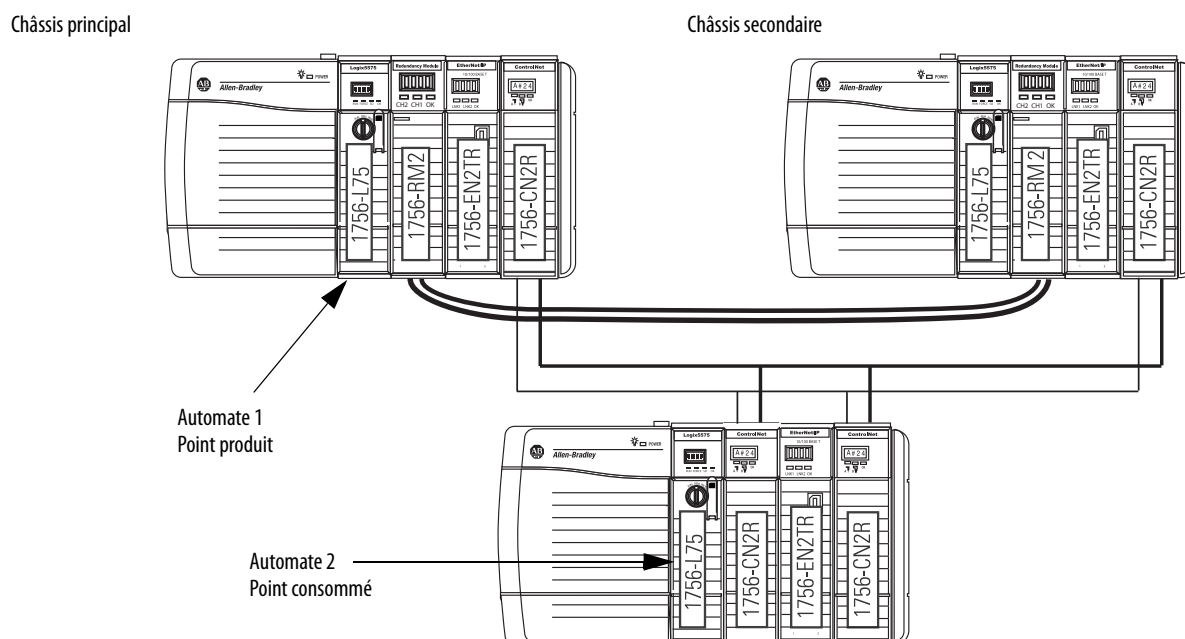
Configuration du réseau ControlNet

Rubrique	Page
Connexions production/consommation	91
Temps de mise à jour du réseau	93
Utilisation d'un réseau prioritaire ou non prioritaire	95
Planification d'un nouveau réseau	96
Mise à jour d'un réseau prioritaire existant	98
Vérification des états du keeper du réseau	99

Connexions production/consommation

Vous pouvez utiliser des connexions production/consommation sur un réseau ControlNet. Les automates vous permettent de produire (diffuser) et de consommer (recevoir) des points partagés par le système.

Figure 27 – Exemple de système qui utilise la production et la consommation de points



Prenez ces points en considération lorsque vous utilisez des connexions de production et de consommation sur un réseau ControlNet dans un système de redondance améliorée :

- Lors d'une commutation, la connexion pour les points qui sont consommés par un automate redondant peut s'interrompre pendant un court instant.
 - Les données ne se mettent pas à jour.
 - La logique agit sur les dernières données reçues.

Après la commutation, la connexion est rétablie et les données se mettent de nouveau à jour.

- Il n'est pas possible d'établir une passerelle entre deux réseaux pour échanger des points produits et consommés. Lorsque deux automates doivent partager des points produits ou consommés, ils doivent tous deux être rattachés au même réseau.
- Les points produits et consommés utilisent des connexions à la fois dans les automates et les modules de communication concernés.
- Comme l'utilisation des points produits et consommés utilise des connexions, le nombre de connexions disponibles pour les autres tâches, comme l'échange de données d'E/S, est réduit.

Le nombre de connexions disponibles dans un système dépend du type d'automate et des modules de communication réseau utilisés. Contrôlez avec précision le nombre de connexions produites et consommées pour en laisser autant de libres que nécessaire pour les autres tâches du système.

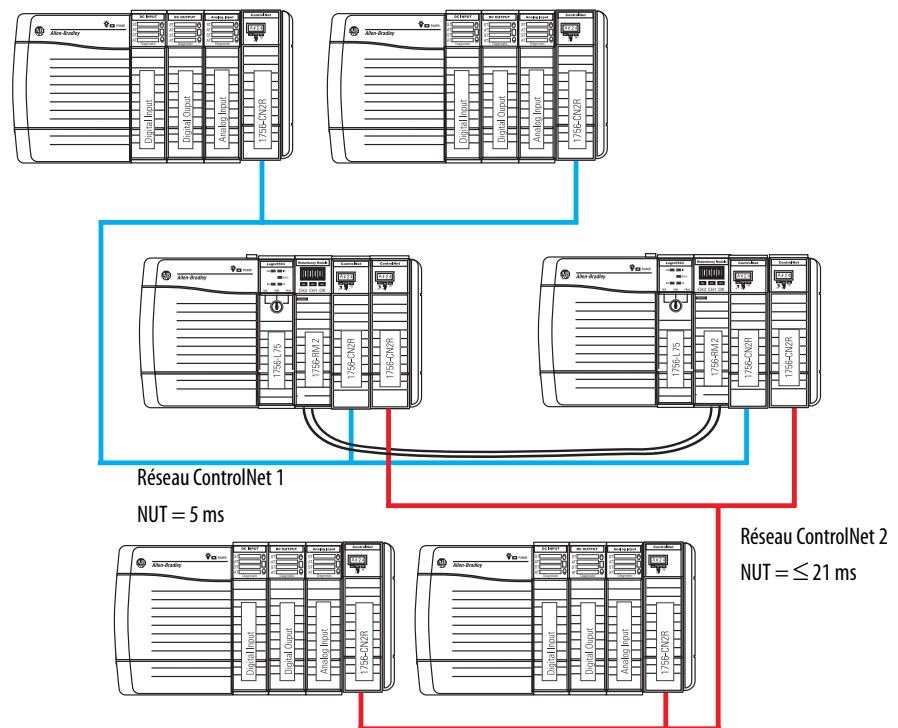
Temps de mise à jour du réseau

Le temps de mise à jour du réseau (NUT) que vous indiquez pour votre système redondant affecte les performances de votre système et le temps de réponse de la commutation. Les NUT typiques utilisés avec les systèmes redondants varient de 5 à 10 ms.

NUT avec des réseaux ControlNet multiples

Vous pouvez choisir d'utiliser des réseaux ControlNet multiples avec votre système de redondance améliorée.

Figure 28 – Exemple de deux réseaux ControlNet



Lorsque vous utilisez des réseaux ControlNet multiples, les réseaux doivent avoir des NUT compatibles. Les NUT compatibles sont déterminés en fonction du réseau qui utilise le NUT le plus court.

Référez-vous à ce tableau pour déterminer les NUT compatibles avec votre système.

Tableau 14 – Valeurs NUT compatibles avec les réseaux ControlNet multiples

Si le NUT le plus court d'un réseau est de (ms)	Alors le NUT le plus long de tout autre réseau doit être inférieur ou égal à (ms)
2	15
3	17
4	19
5	21
6	23
7	25
8	27
9	29
10	31
11	33
12	35
13	37
14	39
15	41
16	43
17	46
18	48
19	50
20	52
21	55
22	57
23	59
24	62
25	64
26	66
27	68
28	71
29	73
30	75
31	78
32	80
33	82
34	84
35	87
36	89
37 à 90	90

Utilisation d'un réseau prioritaire ou non prioritaire

Il appartient à l'utilisateur de choisir entre un réseau prioritaire et non prioritaire.

Utilisation d'un réseau prioritaire

Planifiez ou replanifiez votre réseau ControlNet lorsque vous effectuez ces tâches :

- Mise en service d'un nouveau système redondant.
- Ajout d'un nouveau châssis d'E/S ControlLogix décentralisées qui est défini pour utiliser le format de communication natif pour rack.
- Ajout de toute E/S décentralisée autre que des E/S ControlLogix. Par exemple, si vous ajoutez des modules FLEX I/O, vous devez planifier le réseau.
- Utilisation de données produites/consommées. Chaque fois que vous ajoutez un point de données produit ou consommé, vous devez replanifier le réseau ControlNet.

Pour planifier ou replanifier votre réseau ControlNet, mettez votre système redondant en mode Program.

Utilisation d'un réseau non prioritaire

Vous pouvez utiliser un réseau non prioritaire lorsque vous effectuez les tâches suivantes :

- Ajout d'un nouveau châssis d'E/S décentralisées ControlLogix qui n'utilise pas le format de communication natif pour rack. C'est-à-dire que des connexions directes aux E/S sont utilisées.
- Ajout d'un module d'E/S ControlLogix à un châssis qui a déjà été planifié et qui utilise le format de communication natif pour rack.
- Ajout de certains variateurs qui prennent en charge l'ajout d'E/S lorsqu'ils sont en ligne.
- Utilisation de ControlNet pour surveiller une IHM ou le programme de l'automate.

Vous pouvez ajouter ces composants au réseau non prioritaire tandis que votre système redondant est en ligne et en mode Exécution. Nous vous recommandons de ne pas utiliser un réseau non prioritaire pour l'ensemble de vos connexions d'E/S.

L'utilisation de modules 1756-CN2/B, 1756-CN2R/B et 1756-CN2RXT procure un surcroît de capacité pour pouvoir ajouter des E/S en ligne, comparativement aux modules 1756-CNB ou 1756-CNBR. Grâce à ce surcroît de capacité, vous pouvez rajouter sans problème des E/S et augmenter le nombre des connexions ControlNet utilisées sans affecter les performances de votre système redondant.

Ajout de modules ControlNet décentralisés en étant en ligne

Si vous ajoutez un châssis d'E/S décentralisées composé d'un module ControlNet ControlLogix et d'E/S ControlLogix alors que votre système redondant est en cours d'exécution (en ligne), suivez ces instructions :

- N'utilisez pas de formats de communication natif pour rack. Le module ControlNet et les E/S doivent être configurés pour les connexions directes.
- Pour chaque module d'E/S décentralisées utilisé, planifiez l'utilisation d'une seule connexion directe.

Planification d'un nouveau réseau

Suivez ces étapes pour planifier un nouveau réseau ControlNet pour un système de redondance améliorée.

IMPORTANT

Avant de planifier un réseau ControlNet, mettez les deux châssis redondants sous tension.

Si vous planifiez un réseau ControlNet alors que le châssis secondaire est désactivé, la signature du keeper d'un module 1756-CN2/B ou 1756-CN2R/B peut ne pas correspondre à son partenaire, la synchronisation du châssis secondaire échouera.

1. Mettez chaque châssis sous tension.
2. Démarrez le logiciel RSNetWorx for ControlNet.
3. Dans le menu File, choisissez New.
4. Dans le menu Network, choisissez Online.
5. Sélectionnez votre réseau ControlNet et cliquez sur OK.
6. Cochez Edits Enabled.

A screenshot of a software interface showing a checkbox labeled "Edits Enabled". The checkbox is checked, and the text "Edits Enabled" is displayed to its right.

7. Dans le menu Network, choisissez Properties.

8. Sous l'onglet Network Parameters, entrez les paramètres appropriés à votre système.

	Current	Pending
Network Update Time (ms):	5.00	5.00
Max Scheduled Address:	20	18
Max Unscheduled Address:	20	26
Media Redundancy:	A Only	A Only
Network Name:	_default	_default

Paramètre	Spécification
Network Update Time (ms)	Temps de mise à jour du réseau : l'intervalle répétitif minimum d'envoi des données sur le réseau ControlNet.
Max Scheduled Address	Adresse prioritaire max : le numéro de station le plus élevé qui utilise la communication prioritaire sur le réseau.
Max Unscheduled Address	Adresse non prioritaire max. : le numéro de station le plus élevé que vous utilisez sur le réseau.
Media Redundancy	Redondance de support : les voies ControlNet que vous utilisez.
Network Name	Nom du réseau : un nom pour identifier le réseau ControlNet.

9. Cliquez sur OK.
10. Dans le menu Network, choisissez Single Pass Browse.
11. Dans le menu File, choisissez Save.
12. Entrez un nom pour le fichier qui stocke la configuration réseau, puis cliquez sur Save.
13. Cliquez sur Optimize and re-write Schedule for all connections (par défaut) puis cliquez sur OK.

Save Type

☒ Optimize and re-write schedule for all connections

☐ Merge changes into existing schedule

La planification de votre nouveau réseau ControlNet est terminée.

Mise à jour d'un réseau prioritaire existant

Si vous ajoutez le châssis redondant à un système ControlLogix existant qui utilise un réseau ControlNet, suivez ces étapes pour mettre à jour le réseau ControlNet existant.

1. Mettez chaque châssis sous tension.
2. Démarrez le logiciel RSNetWorx for ControlNet.
3. Dans le menu File, choisissez Open.
4. Sélectionnez le fichier pour le réseau et cliquez sur Open.
5. Dans le menu Network, choisissez Online.
6. Cliquez sur **Edits Enabled**.

☒ Edits Enabled

7. Dans le menu Network, choisissez Properties.
8. Dans l'onglet Network Parameters, mettez à jour les paramètres spécifiques à votre système.

	Current	Pending
Network Update Time (ms):	5.00	5.00
Max Scheduled Address:	20	18
Max Unscheduled Address:	20	26
Media Redundancy:	A Only	A Only
Network Name:	_default	_default

9. Cliquez sur OK.
10. Dans le menu Network, choisissez Single Pass Browse.
11. Dans le menu File, choisissez Save.
12. Cliquez sur Optimize and re-write schedule for all connections puis cliquez sur OK.

Save Type

☒ Optimize and re-write schedule for all connections

☐ Merge changes into existing schedule

13. Cliquez sur OK.

La mise à jour de votre réseau prioritaire ControlNet est terminée.

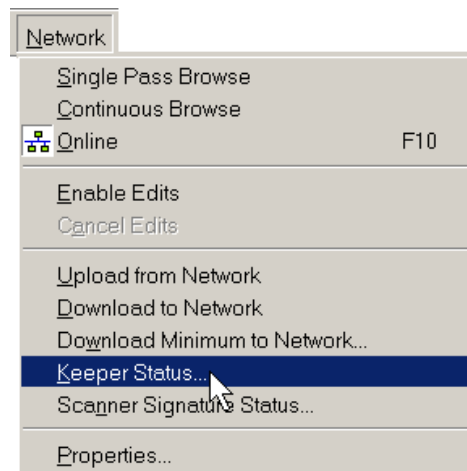
Vérification des états du keeper du réseau

Après avoir planifié votre réseau ControlNet, vérifiez l'état des stations compatibles avec le keeper. Il est important de vérifier l'état des stations compatibles avec le keeper, car si une perturbation majeure du réseau se produit, les keepers fournissent les paramètres de configuration de réseau nécessaires à la récupération.

Pour plus d'informations sur les keepers et leur fonction dans un réseau ControlNet, consultez la publication [CNET-UM001](#), « ControlNet Modules in Logix5000 Control Systems User Manual ».

Pour vérifier l'état des keepers sur le réseau ControlNet, suivez ces étapes.

1. Dans le logiciel RSNetWorx for ControlNet, à partir du menu Network, choisissez Keeper Status.



2. Vérifiez qu'un périphérique compatible avec le keeper en dehors du châssis redondant est indiqué comme étant actif et valide.
3. Vérifiez que tous les périphériques compatibles avec le keeper sur le réseau sont valides.

Keeper Status

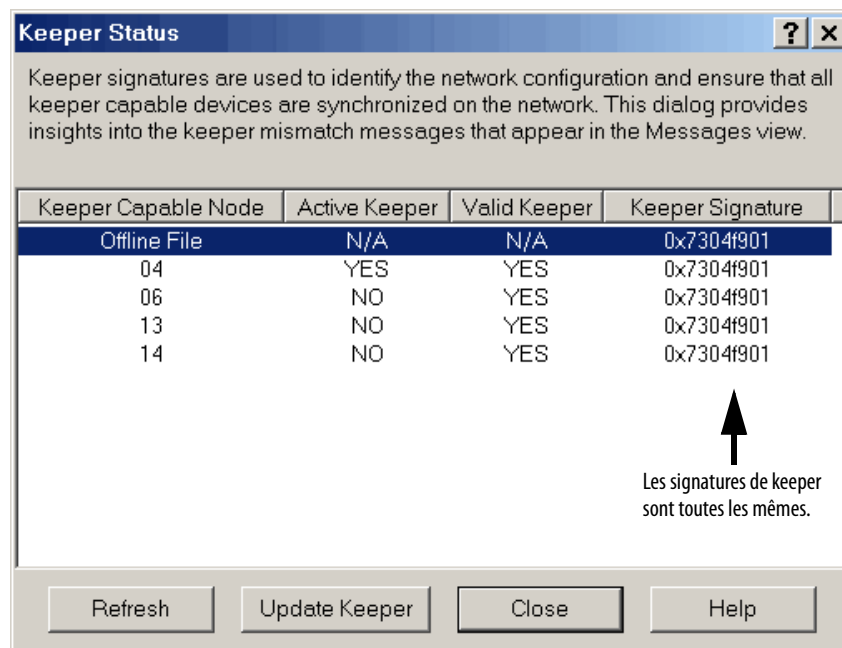
Keeper signatures are used to identify the network configuration and ensure that all keeper capable devices are synchronized on the network. This dialog provides insights into the keeper mismatch messages that appear in the Messages view.

Keeper Capable Node	Active Keeper	Valid Keeper	Keeper Signature
Offline File	N/A	N/A	0x7304f901
04	YES	YES	0x7304f901
06	NO	YES	0x7304f901
13	NO	YES	0x7304f901
14	NO	YES	0x7304f901

Périphérique compatible avec le keeper actif et valide. →

↑ Les périphériques compatibles avec le keeper sont valides.

4. Vérifiez que toutes les stations du réseau ont la même signature de keeper.



CONSEIL

Si les signatures de keeper des modules ControlNet partenaires sont différentes, votre châssis redondant peut ne pas se synchroniser.

Si les signatures de keeper de vos modules ControlNet partenaires sont différentes, mettez à jour les keepers des modules ControlNet redondants.

Enregistrement du projet pour chaque automate principal

Une fois vos réseaux ControlNet planifiés, allez en ligne avec chaque automate de votre châssis principal et enregistrez le projet. Cela permet de faciliter le téléchargement d'un prochain projet, car vous n'aurez plus à replanifier le réseau après avoir terminé le téléchargement.

Actualisations automatiques du keeper

Les modules ControlNet 1756-CN2/B, 1756-CN2R/B et 1756-CN2RXT ont une fonctionnalité d'actualisation automatique par le keeper qui permet de faciliter le remplacement d'un module ControlNet dans un châssis redondant. La fonctionnalité d'actualisation automatique par le keeper réduit aussi le besoin d'utiliser le logiciel RSNetWorx for ControlNet une fois que le système est en fonctionnement.

Avec la fonctionnalité d'actualisation automatique par le keeper, les modules ControlNet peuvent transférer automatiquement la signature du keeper et les paramètres réseau du keeper actif d'un réseau ControlNet.

Pour remplacer un module ControlNet qui a été configuré et planifié sur le réseau ControlNet, retirez le module existant et insérez un module 1756-CN2/B, 1756-CN2R/B ou 1756-CN2RXT. Le module que vous insérez doit être non configuré ou avoir une signature de keeper composée uniquement de zéros.

CONSEIL

Pour supprimer la signature du keeper d'un module 1756-CN2, 1756-CN2R ou 1756-CN2RXT, suivez ces étapes.

1. Débranchez le module du réseau ControlNet et retirez-le du châssis.
2. Réglez les sélecteurs d'adresse de station sur 00.
3. Réinsérez le module dans le châssis et attendez que l'affichage d'état indique Reset Complete.
4. Retirez le module et réglez les commutateurs d'adresse de station sur l'adresse de station souhaitée.
5. Insérez le module dans le châssis.

Après avoir été insérés et connectés au réseau ControlNet, les modules 1756-CN2, 1756-CN2R et 1756-CN2RXT non configurés actualisent la configuration appropriée depuis le keeper actif sur le réseau ControlNet et sont configurés avec la signature de keeper appropriée.

Notes :

Configuration des modules de redondance

Rubrique	Page
À propos de l'outil de configuration du module de redondance (RMCT)	103
Détermination de la nécessité d'une configuration supplémentaire	104
Utilisation du RMCT	105
Onglet Module Info	109
Onglet Configuration	111
Onglet Synchronization	114
Onglet Synchronization Status	117
Onglet Event Log	118
Onglet System Update	128
Historique des événements système	134
Utilisation de ports à fibre double avec le module de redondance 1756-RM2/A	136

À propos de l'outil de configuration du module de redondance (RMCT)

L'outil de configuration du module de redondance (RMCT) est utilisé pour configurer les modules de redondance et déterminer l'état du système de redondance.

Utilisez le RMCT pour effectuer les tâches suivantes relatives à la configuration :

- Définir les paramètres Auto-Synchronization.
- Configurer la date et l'heure des modules de redondance.
- Afficher et configurer les informations sur le module.
- Afficher et configurer les paramètres Chassis ID (Châssis A, Châssis B).
- Verrouiller le système redondant pour une mise à jour.
- Effectuer un test de commutation.

Vous pouvez également utiliser cette fonctionnalité disponible avec le RMCT pour déterminer l'état du système redondant :

- Afficher les diagnostics d'erreur spécifiques au châssis redondant.
- Afficher l'état de la qualification et de la compatibilité des modules partenaires.
- Identifier les modules non conformes en vue de leur retrait.
- Afficher l'historique des événements du système redondant.

La configuration de la plate-forme du châssis identifie la plate-forme de fonctionnement commune des modules dans le châssis redondant et s'applique à tous les modules de redondance. Il peut s'agir de l'une des valeurs suivantes en fonction de la version de la redondance installée sur le système et du type des modules de communication en fonctionnement dans le châssis redondant.

Tableau 15 – Configuration de la plate-forme du châssis

Type	Description
Standard	Le châssis redondant fonctionne sur une plate-forme standard. Les modules pris en charge dans les versions de redondance 16.057, 16.056, 16.053 et 16.050, et les versions antérieures à la version 16 composent la plate-forme standard.
Améliorée	Le châssis redondant fonctionne sur une plate-forme améliorée. Les modules pris en charge dans la version de redondance 16.054 et toutes les versions 16.080 et ultérieures composent la plate-forme améliorée.
Hybride	Le châssis redondant contient un mélange de modules appartenant aux plates-formes standard et améliorées. Toutes les plates-formes hybrides ont une configuration de système redondant non prise en charge.

Détermination de la nécessité d'une configuration supplémentaire

La configuration par défaut des modules de redondance vous permet de synchroniser votre châssis redondant sans configuration supplémentaire si vous utilisez une paire de châssis redondants de base.

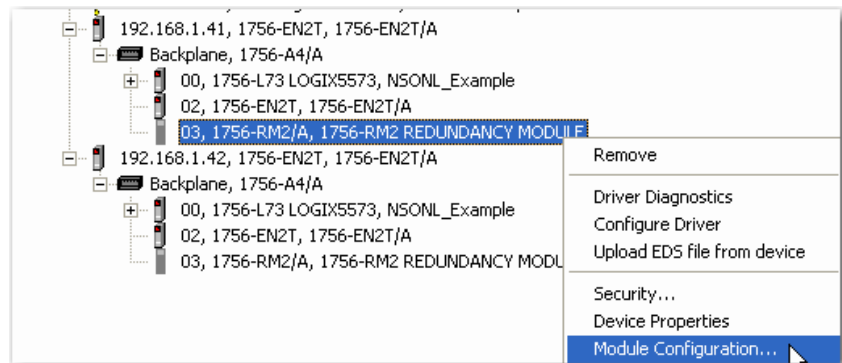
Toutefois, certaines applications et utilisations du système de redondance peuvent nécessiter une configuration supplémentaire. Par exemple, vous devez utiliser le RMCT pour une configuration supplémentaire si vous devez exécuter l'une des tâches suivantes :

- Configurer les modules de redondance à une heure ou date différente (recommandé).
- Programmer votre automate pour contrôler le système redondant.
- Modifier les options de synchronisation de la redondance du système redondant.
- Modifier les états de synchronisation de votre châssis redondant.
- Effectuer un test de commutation.
- Effectuer une mise à jour du firmware d'un module dans le châssis redondant lorsque le système est en ligne.

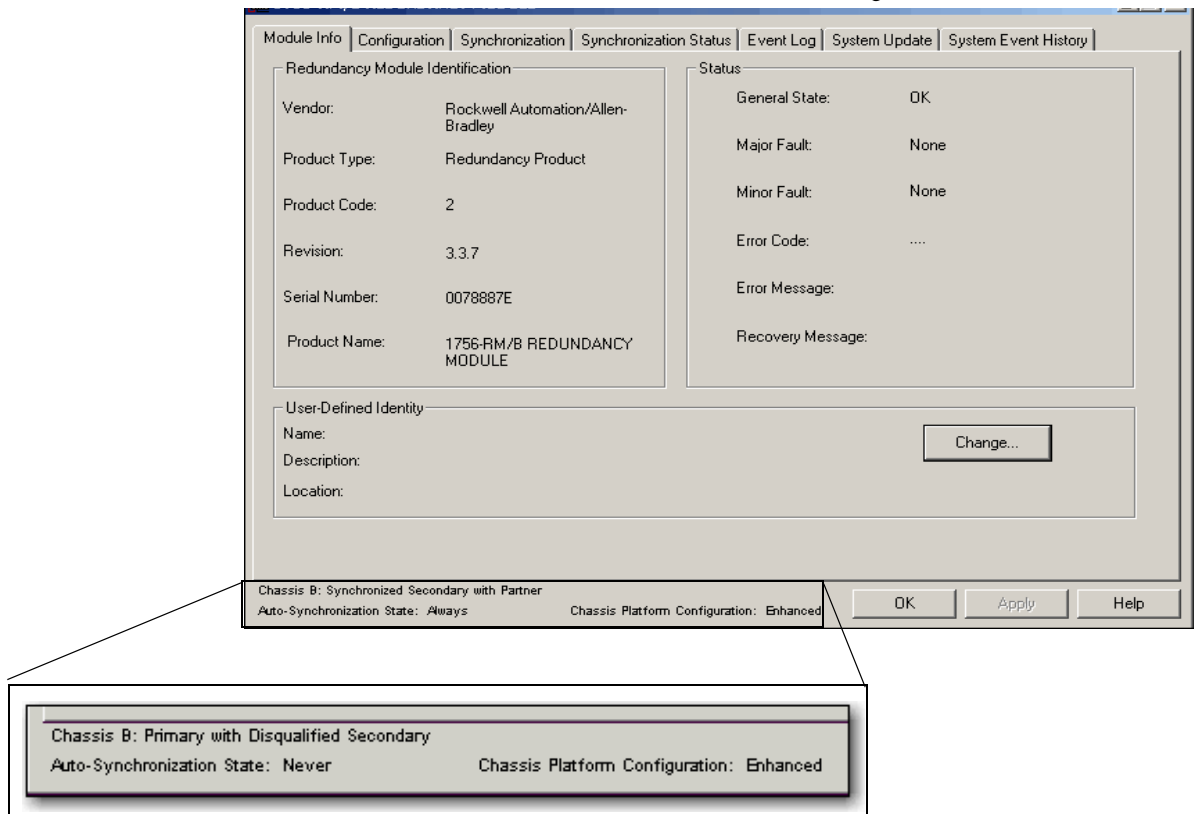
Si vous devez exécuter l'une de ces tâches, veuillez consulter les sections suivantes.

Utilisation du RMCT

Pour accéder et commencer à utiliser le RMCT, lancez le logiciel RSLinx Classic et accédez à votre module de redondance. Cliquez avec le bouton droit de la souris sur le module de redondance et de choisissez Module Configuration.



Lorsque vous accédez au RMCT, la boîte de dialogue indique toujours l'état du châssis de redondance dans le coin inférieur gauche.



Identification de la version du RMCT

Vous devez utiliser une version du RMCT compatible avec le firmware de votre module de redondance.

Lorsque vous commencez avec la version 20.054, le firmware du module de redondance indique à l'outil de configuration du module de redondance (RMCT) quelle version du RMCT est compatible. En cas d'incompatibilité, le RMCT affiche uniquement l'onglet Module Info et indique la version avec laquelle le firmware est compatible.

Si vous utilisez une version antérieure à 20.054, allez sur le site Internet de l'assistance technique à l'adresse <http://www.rockwellautomation/support.com>, pour déterminer quelle version du RMCT doit être utilisée avec la version du firmware de votre module de redondance.

Pour trouver le pack de firmware le plus récent sur le site Internet, suivez les étapes ci-dessous.

1. Une fois sur le site, choisissez Control Hardware.
2. Sur la page Firmware Updates, choisissez le pack de firmware le plus récent.
3. Téléchargez-le s'il est différent du firmware actuel de votre module.

Effectuez les étapes suivantes pour contrôler ou vérifier la version de l'outil de configuration du module de redondance (RMCT) que vous avez installé.

CONSEIL

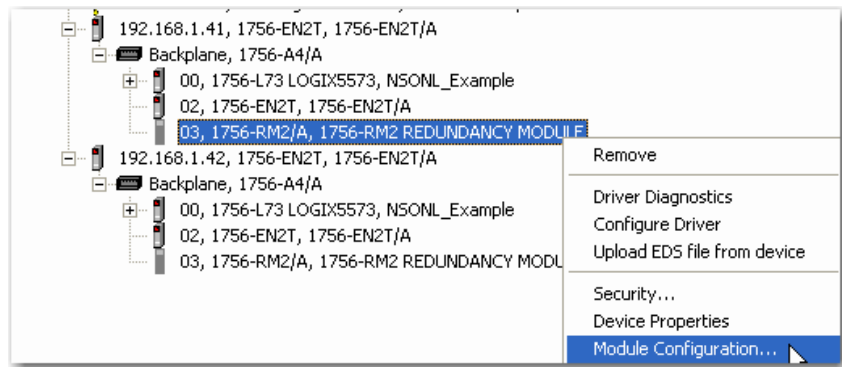
Le RMCT se lance à la version qui est compatible avec le firmware du module de redondance 1756 actuellement installé.

Si vous n'avez pas mis à jour votre firmware de module de redondance 1756 après avoir mis à niveau votre version du RMCT, la version du RMCT indiquée pourrait ne pas refléter la version à laquelle vous venez de passer. Vous pouvez également vérifier la version du RMCT que vous avez installée à l'aide de la fonction Add or Remove Programs (Ajouter ou désinstaller un programme) dans le panneau de configuration.

1. Lancez le logiciel RSLinx Classic.
2. Cliquez sur l'icône RSWho.

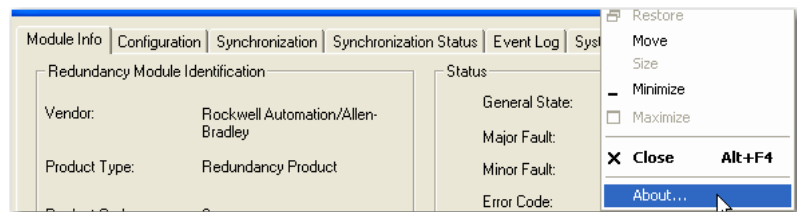


3. Cliquez avec le bouton droit de la souris sur votre module de redondance et choisissez Module Configuration.

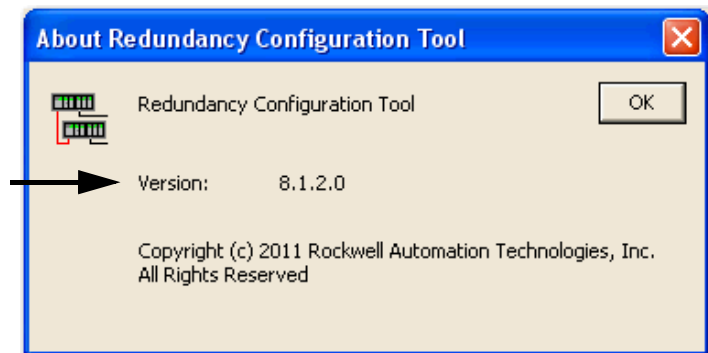


La boîte de dialogue Module Configuration s'ouvre.

4. Cliquez avec le bouton droit de la souris sur la barre de titre et choisissez About.



La boîte de dialogue About s'ouvre et indique la version du RMCT.



Mise à jour de la version du RMCT

La version du RMCT compatible avec le firmware de votre module de redondance est fournie avec le pack de firmware du système de redondance. Pour lancer l'installation du RMCT, ouvrez le dossier contenant la version du firmware de redondance et double-cliquez sur le fichier exécutable intitulé Redundancy_Module_CT.exe.

L'Assistant d'installation du RMCT s'ouvre et vous invite à suivre les étapes nécessaires à l'installation du RMCT.

Onglet Module Info

L'onglet Module Info du RMCT donne une présentation générale de l'identification et des informations sur l'état du module de redondance. Ces informations sur l'état sont mises à jour environ toutes les deux secondes.

1756-RM2 REDUNDANCY MODULE

Module Info | Configuration | Synchronization | Synchronization Status | Event Log | System Update | System Event History

Redundancy Module Identification

Vendor:	Rockwell Automation/Allen-Bradley
Product Type:	Redundancy Product
Product Code:	3
Revision:	20.4.4
Serial Number:	00856DA6
Product Name:	1756-RM2 REDUNDANCY MODULE

Status

General State:	OK
Major Fault:	None
Minor Fault:	None
Error Code:	
Error Message:	
Recovery Message:	

Fiber Channel Switchover Counters

Total	5
Periodic	0
Max Periodic	1 10/2/2012 15:20:50:659

Reset

User-Defined Identity

Name:

Description:

Location:

Change...

Chassis B: Primary with Synchronized Secondary CH1 Status: Active CH2 Status: Redundant
Auto-Synchronization State: Always Chassis Platform Configuration: Enhanced

OK Apply Help

REMARQUE : tous les indicateurs des modules 1756-RM/A et 1756-RM/B ne sont pas affichés.

Ces paramètres apparaissent sous l'onglet Module Info.

Tableau 16 – Onglet Module Info - Paramètres indiqués

Paramètre	Description
Vendor	Nom du fabricant du module de redondance.
Product Type	Type de produit général du module de redondance.
Product Code	Code produit CIP du module de redondance.
Revision	Informations sur la version majeure et mineure du module de redondance.
Redundancy Module Serial Number	Numéro de série du module de redondance.
Product Name	Nom prédéfini du module de redondance dans le catalogue.
General Status	État général du module de redondance. Les valeurs possibles sont Startup, Load, Fault et OK.
Major Fault	État de défaut majeur du module de redondance. Lorsqu'un défaut majeur est détecté, le système ne prend pas en charge la redondance.
Minor Fault	État de défaut mineur du module de redondance. Lorsqu'un défaut mineur est détecté, le système continue de prendre en charge la redondance.
Error Code	Code d'erreur lié au défaut, le cas échéant.
Error Message	Message textuel décrivant l'erreur, en cas de défaut.
Recovery Message	Message textuel indiquant une récupération suite à un défaut.
Total	Indique le nombre de commutations de voies survenues entre CH1 et CH2 et inversement sur le module depuis sa dernière mise sous tension. Il est automatiquement réinitialisé à 0 par le firmware à chaque arrêt et remise sous tension.
Periodic	Indique le nombre de commutations survenues entre CH1 et CH2 dans les dernières 10 secondes. Le compteur est mis à jour toutes les 10 secondes pour refléter la valeur enregistrée. Le compteur est automatiquement remis à 0 après chaque arrêt et remise sous tension.
Max Periodic Switchovers	Le nombre maximum enregistré dans le compteur périodique. L'heure de la mise à jour est enregistrée chaque fois que le compteur est mis à jour. Le compteur est automatiquement remis à 0 après chaque remise sous tension et peut également être réinitialisé en cliquant sur le bouton Reset. ⁽¹⁾
CH1 Status	État de la voie à fibre optique 1. L'état affiche l'état de fonctionnement des voies à fibre optique respectives comme suit : – Unknown - L'état de fonctionnement n'est pas encore déterminé. – Active - La voie fonctionne normalement en tant que voie ACTIVE. – Redundant - La voie fonctionne normalement en tant que voie REDONDANTE. – Link Down - La voie est déconnectée. Les causes peuvent être : le câble est débranché/cassé/endommagé ; le signal est atténué, le connecteur est desserré, le module 1756-RM2 partenaire est arrêté ou en état de défaut majeur. – No SFP - Aucun émetteur-récepteur n'est détecté, il est défaillant, il est mal connecté, il n'est pas installé. – SFP !Cpt - L'émetteur-récepteur n'est pas d'un modèle pris en charge par Rockwell Automation. – SFP Fail - L'émetteur-récepteur est en état de défaillance.
CH2 Status	État de la voie à fibre optique 2. Reportez-vous à CH1 Status en page 110 .
Chassis Platform Configuration	Indique si la configuration est améliorée ou standard (les versions 19.05x et ultérieures affichent toujours « enhanced »).

(1) Les compteurs périodiques peuvent être utilisés pour identifier une rafale de commutations pouvant survenir suite à des défaillances intermittentes de quelques secondes de la voie. L'heure enregistrée peut être utile à la mise en corrélation des occurrences de commutation avec des défaillances externes survenues au niveau des câbles à fibre optique.

En outre, vous pouvez cliquer sur Change pour modifier les paramètres User-Defined Identity pour répondre aux besoins de votre application.

Onglet Configuration

Utilisez l'onglet Configuration pour définir les options de redondance et l'horloge interne du module. Lorsqu'un paramètre a été modifié, le bouton **Apply Workstation Time** s'active.

The screenshot shows the 'Configuration' tab of a redundancy module configuration window. The window has a tabbed interface with the following tabs: Module Info, Configuration (selected), Synchronization, Synchronization Status, Event Log, System Update, and System Event History.

The 'Configuration' tab is divided into two main sections:

- Redundancy Module Options:**
 - Auto-Synchronization:** A dropdown menu set to 'Always'.
 - Serial Number:** A text field displaying '00856DA6'.
 - Chassis ID:** A dropdown menu set to 'Chassis A'.
 - Name:** A text field.
 - Description:** A text field.
 - Location:** A text field.
 - Enable User Program Control:** A checked checkbox.
- Redundancy Module Date and Time:**
 - Current Date:** A dropdown menu set to '10/ 3/2012'.
 - Current Time:** A time picker set to '1:53:50 PM'.
 - Set:** A button next to the time picker.
 - Date Format:** Two radio buttons: 'dd/mm/yyyy' (selected) and 'mm/dd/yyyy'.
 - Apply Workstation Time:** A button that becomes active when a parameter is changed.

At the bottom of the window, there is a status bar with the following information:

- Chassis B: Primary with Synchronized Secondary
- CH1 Status: Active
- CH2 Status: Redundant
- Auto-Synchronization State: Always
- Chassis Platform Configuration: Enhanced

At the bottom right, there are three buttons: **OK**, **Apply**, and **Help**.

Auto-Synchronization

Le premier paramètre de l'onglet Configuration est le paramètre Auto-Synchronization. La valeur à laquelle vous définissez ce paramètre détermine une part importante du comportement de votre système redondant.

CONSEIL

Vérifiez que votre paramètre Auto-Synchronization est à la bonne valeur **avant** d'apporter des modifications à votre système redondant. Ceci permet d'éviter des erreurs système.

Par exemple, si vous mettez à niveau le firmware de votre système redondant, vérifiez que ce paramètre est défini sur Never ou Conditional avant de disqualifier votre châssis secondaire. Si ce paramètre est Always, vous ne pouvez pas correctement disqualifier votre châssis et procéder à la mise à jour.

Utilisez ce tableau pour déterminer le paramètre Auto-Synchronization qui convient le mieux à votre application.

Si vous utilisez ce paramètre	Ce comportement de synchronisation s'ensuit
Never	Le système reste au même état, à savoir, synchronisé ou disqualifié, jusqu'à ce que l'un des événements suivants ait lieu : • Une commande de synchronisation ou de disqualification est émise par le RMCT. • L'automate commande la synchronisation ou la disqualification au moyen d'une instruction MSG. Pour ce faire, Enable User Program Control doit être coché. • Un défaut sur le principal entraîne une commutation.
Always	Le système se synchronise automatiquement à intervalles réguliers. Si vous tentez de disqualifier le système en utilisant la commande Disqualify Secondary du RMCT, la disqualification qui en résulte est temporaire, car le système se qualifie et se synchronise à nouveau automatiquement. Si le programme de l'automate disqualifie le système, la disqualification qui en résulte est également temporaire.
Conditional	Le comportement d'un système configuré de cette manière est tributaire de l'état Auto-Synchronization de votre système, affiché dans la partie inférieure gauche de la fenêtre du RMCT après la configuration du paramètre Auto-Synchronization sur Conditional : • Si votre paramètre Auto-Synchronization est configuré sur Conditional et que l'état d'Auto-Synchronization est « Conditional, Enabled », le système tente continuellement de se synchroniser. • Si votre paramètre Auto-Synchronization est configuré sur Conditional et que l'état d'Auto-Synchronization est « Conditional, Disabled », le système ne tente pas automatiquement de se synchroniser. Pour passer de « Conditional, Enabled » à « Conditional, Disabled », cliquez sur Disqualify Secondary sous l'onglet Synchronization. Pour passer de « Conditional, Disabled » à « Conditional, Enabled », cliquez sur Synchronize Secondary sous l'onglet Synchronization.

Identifiant de châssis

Le paramètre Chassis ID est utilisé pour attribuer une étiquette générique au châssis accueillant les modules de redondance. Les étiquettes de châssis disponibles sont Chassis A et Chassis B.

Si vous modifiez l'étiquette de châssis dans le RMCT du module de redondance principal, le châssis et le module secondaires se voient automatiquement assigner l'autre étiquette de châssis.

L'étiquette de châssis attribuée au module reste associée au même châssis physique, quelle que soit sa désignation de contrôle principal ou secondaire.

Activer le contrôle par le programme utilisateur

Si vous prévoyez d'utiliser des instructions MSG dans votre programme d'automate pour initier une commutation, modifiez l'heure du module de redondance, ou procédez à la synchronisation, vous devez cocher Enable User Program Control dans l'onglet Configuration.

Si vous laissez Enable User Program Control décoché, les modules de redondance n'accepteront pas les commandes de l'automate.

Date et heure du module de redondance

Les paramètres Redundancy Module Date and Time peuvent être appliqués séparément des paramètres Redundancy Module Options. L'heure indiquée avec ces paramètres est l'heure référencée par les journaux d'événement lorsqu'un événement du système redondant se produit.

Pour apporter des modifications aux réglages de l'heure du module de redondance, utilisez le menu déroulant ou saisissez vos changements, puis cliquez sur Set pour appliquer les changements d'heure. Ou, pour configurer l'heure du module de redondance de sorte qu'elle corresponde à celle du poste de travail, cliquez sur Apply Workstation Time.

IMPORTANT

Nous vous recommandons de configurer la date et l'heure du module de redondance lorsque vous mettez en service un système. Nous vous recommandons également de vérifier régulièrement les paramètres de date et d'heure pour vérifier qu'ils correspondent à ceux de l'automate.

En cas de coupure de l'alimentation du châssis redondant, vous devez réinitialiser les informations de date et d'heure des modules de redondance. Les modules ne conservent pas ces paramètres en cas de coupure de courant.

Onglet Synchronization

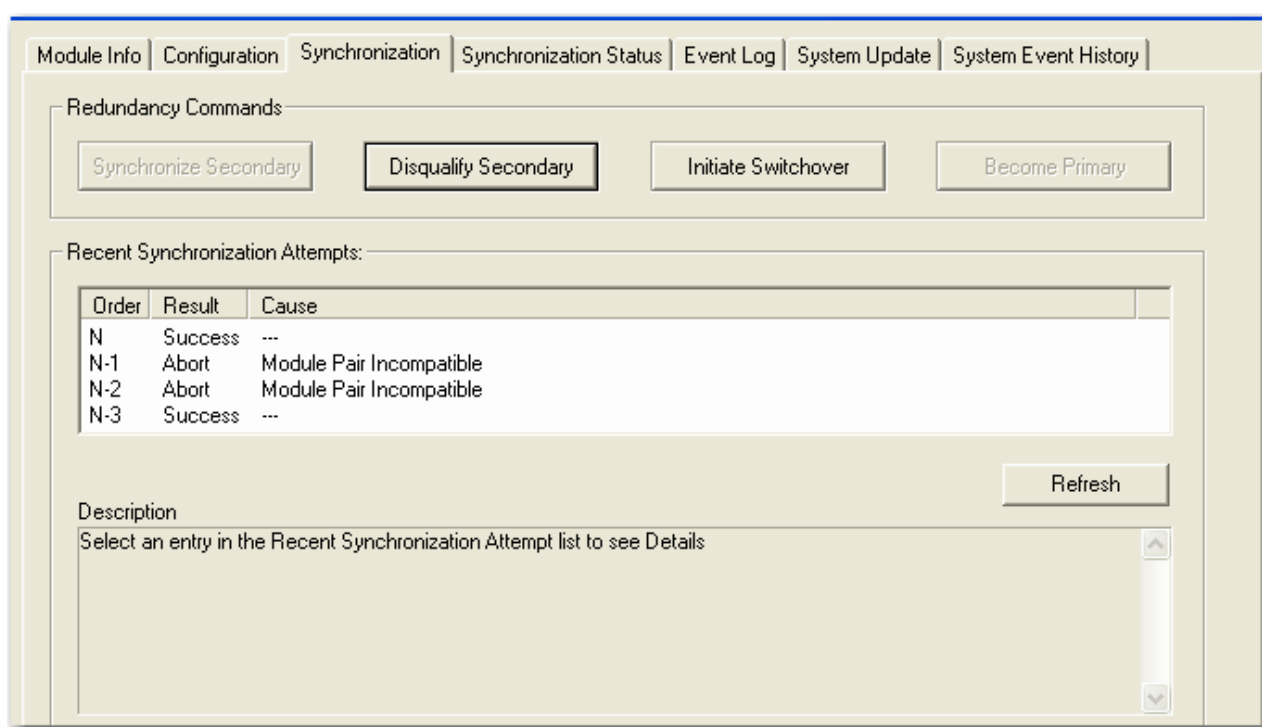
L'onglet Synchronization fournit des commandes pour les options suivantes :

- Modification de l'état de synchronisation du système (synchroniser ou disqualifier)
- Lancement d'une commutation
- Forçage du passage de secondaire disqualifié à principal

Les commandes disponibles sont décrites dans la section [Commandes de l'onglet Synchronization, page 115](#).

Cet onglet donne également des informations sur les quatre dernières tentatives de synchronisation dans le journal Recent Synchronization Attempts. Les tentatives sont identifiées par N ou N-X. Si le châssis redondant ne parvient pas à se synchroniser, une cause est identifiée dans le journal Recent Synchronization Attempts.

Les causes et leurs interprétations sont décrites dans la section [Journal des tentatives récentes de synchronisation, page 116](#).



Commandes de l'onglet Synchronization

Les sections qui suivent expliquent chaque commande de redondance et les états du système nécessaires à la disponibilité de la commande.

Commande	Description
Synchronize Secondary	Cette commande force le module de redondance principal à tenter de se synchroniser avec son partenaire. Cette commande est disponible dans des conditions spécifiques : - Uniquement disponible lorsque l'état de redondance du châssis est le suivant : – Primaire avec secondaire disqualifié – Secondaire disqualifié - Indisponible (grisé) dans tous les autres états du châssis La synchronisation est asynchrone avec l'exécution de cette commande. L'exécution de cette commande commence par la synchronisation, qui peut prendre plusieurs minutes. Surveillez l'état du châssis affiché au bas du RMCT pour savoir quand la synchronisation est terminée.
Disqualify Secondary	Cette commande force le module de redondance principal à disqualifier son partenaire.  ATTENTION : - La disqualification du châssis secondaire l'empêche d'assumer les fonctions de contrôle, c'est-à-dire que la redondance est perdue. - Si vous disqualifiez le secondaire et qu'un défaut majeur se produit au niveau du principal restant, la commutation n'a pas lieu. Cette commande est disponible dans des conditions spécifiques : - Uniquement disponible lorsque l'état de redondance du châssis est le suivant : – Primaire avec secondaire synchronisé – Secondaire synchronisé - Indisponible (grisé) dans tous les autres états du châssis Si vous utilisez la commande Disqualify Secondary lorsque le paramètre Auto-Synchronization est défini sur Always, une tentative de synchronisation a lieu immédiatement après la disqualification du châssis secondaire. Pour que le secondaire reste disqualifié après l'émission d'une commande Disqualify Secondary, configurez le paramètre Auto-Synchronization sur Conditional ou Never avant de disqualifier le secondaire.
Initiate Switchover	Cette commande force le système à initier une commutation immédiate du châssis principal au châssis secondaire. Cette commande peut être utilisée lors de la mise à niveau du firmware du système de redondance ou lors de la maintenance d'un châssis de la paire redondante. Cette commande peut également être utilisée pour effectuer un test réaliste du comportement de votre système redondant en simulant une défaillance détectée dans le châssis de contrôle principal. Cette commande est disponible dans des conditions spécifiques : - Uniquement disponible lorsque l'état de redondance du châssis est le suivant : – Primaire avec secondaire synchronisé – Secondaire synchronisé - Indisponible (grisé) dans tous les autres états du châssis
Become Primary	Cette commande force un système secondaire disqualifié à devenir un système principal et est disponible sous certaines conditions : - Disponible uniquement lorsque l'état de redondance du châssis est Secondary avec No Primary. - Indisponible (grisé) dans tous les autres états du châssis

Journal des tentatives récentes de synchronisation

Ce tableau décrit le résultat et les causes possibles des états de synchronisation.

Tableau 17 – Journal des tentatives récentes de synchronisation - Interprétations des résultats

Résultat	Interprétation du résultat
Undefined	Le résultat de la synchronisation est inconnu.
No attempt since last powerup	Aucune synchronisation n'a pas été tentée depuis la mise sous tension du module.
Success	La synchronisation complète a été effectuée avec succès.
Abort	La tentative de synchronisation a échoué. Consultez le tableau Journal des tentatives récentes de synchronisation - Interprétations des résultats pour plus d'informations.

Si le journal des tentatives de synchronisation indique que la tentative de synchronisation a été abandonnée, utilisez ce tableau pour mieux en interpréter la cause.

Tableau 18 – Interprétation de la synchronisation

Cause	Interprétation de la cause
Undefined	Indéfinie : la cause de l'échec de la synchronisation est inconnue.
Module Pair Incompatible	Paire de module incompatible : synchronisation abandonnée, car une ou plusieurs paires de modules sont incompatibles.
Module Configuration Error	Erreur de configuration de module : synchronisation abandonnée parce que l'un des modules est configuré de manière incorrecte.
Edit Session In Progress	Session de modification en cours : synchronisation abandonnée, car une modification ou une session est en cours.
Crossloading Failure	Défaillance d'actualisation : une défaillance indéterminée s'est produite lors de la synchronisation entre les modules de redondance.
Comm Disconnected	Comm déconnectée : le câble entre les modules de redondance a été déconnecté.
Module Insertion	Insertion de module : synchronisation abandonnée, car un module a été inséré dans un châssis.
Module Removal	Retrait de module : synchronisation abandonnée, car un module a été retiré d'un châssis.
Secondary Module Failed	Défaillance de module secondaire : synchronisation abandonnée en raison d'une défaillance dans le module secondaire.
Incorrect Chassis State	État de châssis incorrect : synchronisation abandonnée en raison d'un état de châssis incorrect.
Comm Does Not Exist	Comm inexistante : la synchronisation ne peut pas être effectuée car aucune liaison de communication n'existe entre les modules.
Nonredundant Compliant Module Exists	Existence de module non conforme à la redondance : la synchronisation ne peut pas être effectuée car l'un des châssis contient un ou plusieurs modules incompatibles avec la redondance.
Sec Failed Module Exists	Module secondaire défaillant : un module dans le châssis secondaire a activé la ligne SYS_FAIL, indiquant qu'il est en défaut ou défaillant.
Local Major Unrecoverable Fault	Défaut majeur local irrécupérable : la synchronisation a été abandonnée en raison d'un défaut majeur local irrécupérable.
Partner Has Major Fault	Partenaire en défaut majeur : la synchronisation a été abandonnée, car le module partenaire présente un défaut majeur.
Sec SYS_FAIL_L Subsystem Failed	Défaillance SYS_FAIL_L sous-système secondaire : échec du test de la ligne SYS_FAIL dans le châssis secondaire.
Sec RM Device Status = Comm Error	Etat dispositif RM secondaire = Erreur Comm : la synchronisation a été abandonnée, car l'état du module de redondance secondaire indique une erreur de communication.
Sec RM Device Status = Major Recoverable Fault	Etat dispositif RM secondaire = Défaut majeur récupérable : la synchronisation a été abandonnée, car l'état du module de redondance secondaire indique un défaut majeur récupérable.
Sec RM Device Status = Major Unrecoverable Fault	Etat dispositif RM secondaire = Défaut majeur irrécupérable : la synchronisation a été abandonnée, car l'état du module de redondance secondaire indique un défaut majeur irrécupérable.
Incorrect Device State	Etat dispositif incorrect : la synchronisation a été abandonnée, car le périphérique est dans l'état incorrect.
Primary Module Failed	Défaillance module principal : la synchronisation a été abandonnée en raison d'une défaillance dans le module principal.

Tableau 18 – Interprétation de la synchronisation

Cause	Interprétation de la cause
Primary Failed Module Exists	Existence module principal défaillant : un module dans le châssis principal a activé la ligne SYS_FAIL, indiquant qu'il est en défaut ou défaillant.
Auto-Sync Option	Option Auto-Sync : la synchronisation a été abandonnée, car le paramètre Auto-Synchronization de l'un des modules de redondance a été modifié pendant la synchronisation.
Module Qual Request	Requête Qual Module : la synchronisation a été abandonnée, car une autre demande de synchronisation a été reçue. La synchronisation en cours a cessé afin que la nouvelle demande de synchronisation puisse être traitée.
SYS_FAIL_L Deasserted	SYS_FAIL_L abandonné : la synchronisation a été abandonnée, car l'un des modules est sorti d'un état en défaut ou défaillant.
Disqualify Command	Commande Disqualification : la synchronisation a été abandonnée, car le module de redondance a reçu une commande de disqualification d'un autre périphérique. Le périphérique d'origine envoie cette commande lorsqu'il n'est plus capable de fonctionner dans l'état qualifié.
Disqualify Request	Requête de disqualification : la synchronisation a été abandonnée, car le module de redondance a reçu une commande de disqualification d'un autre périphérique. Le périphérique d'origine envoie cette commande lorsqu'il n'est plus capable de fonctionner dans l'état qualifié.
Platform Configuration Identity Mismatch Detected	Discordance d'identité de configuration de plate-forme détectée : certains modules du châssis principal ou secondaire n'appartiennent pas à la plate-forme améliorée.
Application Requires Enhanced Platform	L'application requiert une plate-forme évoluée : un automate redondant exécute une application contenant une fonctionnalité qualifiée pour fonctionner uniquement sur une plate-forme redondante améliorée, par exemple, Alarmes.
ICPT Asserted	ICPT activé : une ligne de test sur le bus intermodules est activée.
Unicast Not Supported	Envoi individuel pas pris en charge : l'automate redondant est configuré avec une connexion d'envoi individuel et les systèmes de redondance améliorée ne prennent pas en charge l'envoi individuel.
PTP Configuration Error	Erreur configuration PTP : l'horloge PTP d'un automate redondant n'est pas synchronisée ou la paire d'automates partenaires est synchronisée avec un maître principal différent.
Secured Module Mismatch	Une discordance a été détectée entre un module sécurisé principal et secondaire.

Onglet Synchronization Status

L'onglet Synchronization Status permet de voir les éléments suivants du module :

- État de la synchronisation (par exemple, Synchronized ou Disqualified)
- Désignation du châssis (Primary ou Secondary)
- Compatibilité du module avec son partenaire (par exemple, Full ou Undefined)

Chaque module installé dans le châssis est identifié et des informations au sujet de son partenaire et de la compatibilité sont fournies.

État de la synchronisation Désignation du châssis Compatibilité du module partenaire						
Module Info Configuration Synchronization Synchronization Status Event Log System Update System Event History						
Slot	% Complete	Module Name	Module Revision	Secondary Readiness	State	Compatibility
0	100	1756-L73/A LOGIX5573	19.53	Synchronized	Primary	Full
1	---	<empty>	---	---	---	---
2	100	1756-EN2T/A	5.8	Synchronized	Primary	Full
3	100	1756-RM2 REDUNDANCY...	20.4	Synchronized	Primary	Full

Onglet Event Log

L'onglet Event Log fournit un historique des événements qui se sont produits dans le châssis redondant.

Ces événements système sont indiqués dans les journaux d'événement :

- Étapes de qualification entrées et effectuées
- Insertion/retrait du module
- Erreurs du firmware
- Erreurs et événements de communication
- Modifications de la configuration
- Autres événements du système affectant la synchronisation et la qualification

IMPORTANT

Les événements consignés dans cet onglet n'indiquent pas toujours une erreur. La plupart des événements sont uniquement consignés à titre d'information.

Pour déterminer si une action supplémentaire ou un dépannage est nécessaire suite à un événement, consultez le tableau [Classification des événements](#), page 119.

L'onglet Event Log peut être personnalisé pour afficher le journal spécifique à un seul châssis ou les journaux d'événement des deux châssis redondants. Vous pouvez modifier l'affichage des journaux d'événement en modifiant les paramètres Auto-Update et Partner Log.

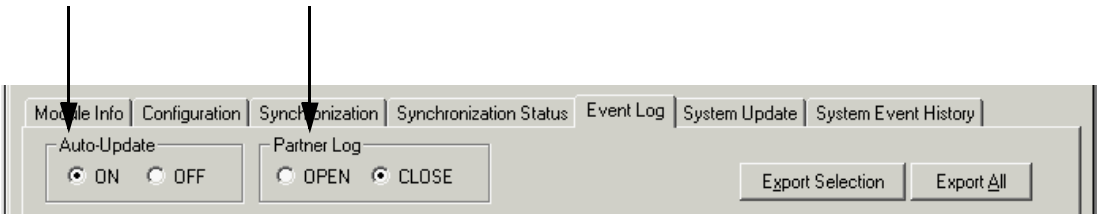
Tableau 19 – Réglage des affichages du journal d'événements

Utiliser ce paramètre	Pour
Auto-Update	Empêcher la mise à jour du journal pendant que vous le consultez.
Partner Log	Afficher uniquement le journal d'événements du module auquel vous accédez.

Figure 29 – Réglage des affichages du journal d'événements

Cochez On pour que le journal soit toujours mis à jour automatiquement.

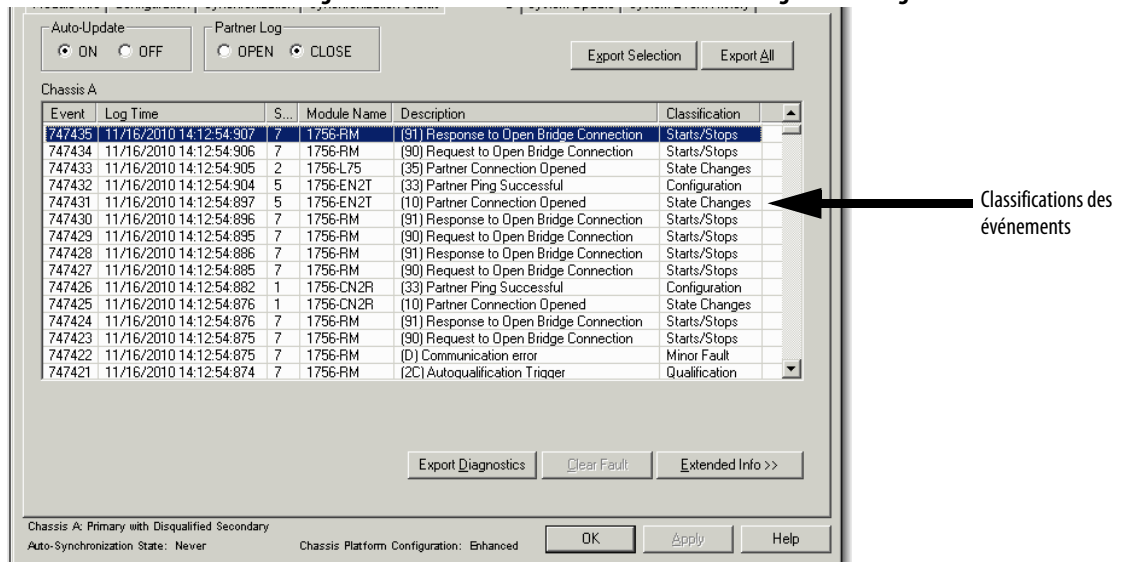
Cochez Close pour afficher uniquement le journal d'un module de redondance.



Classification des événements

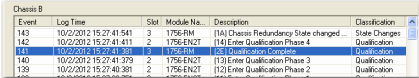
Chaque événement identifié et consigné est classé. Vous pouvez utiliser ces classifications pour identifier la gravité de l'événement et déterminer si une action supplémentaire est nécessaire.

Figure 30 – Classification des événements dans l'onglet Event Log



Utilisez ce tableau pour déterminer ce qu'indique une classification d'événement et si une action corrective est nécessaire.

Tableau 20 – Types de classification

Type de classification	Description	Action nécessaire
Configuration	Un paramètre de configuration d'un module de redondance a été modifié. Par exemple, si vous modifiez le paramètre Auto-Synchronization de Always à Never, un événement classé en tant que Configuration est consigné.	Aucune action corrective n'est requise. Cet événement est fourni à titre d'information et n'indique pas d'anomalies graves concernant le système de redondance.
Command (Commande)	Un événement lié aux commandes envoyées au système redondant s'est produit. Par exemple, si vous modifiez les paramètres Redundancy Module Date and Time, un événement de changement de l'heure WCT de la classification Command est consigné.	Aucune action corrective n'est requise. Cet événement est fourni à titre d'information et n'indique pas d'anomalies graves concernant le système de redondance.
Failure (Défaillance)	Une défaillance du module de redondance s'est produite. Par exemple, un événement d'erreur interne du Firmware classé en tant que Failure peut apparaître dans le journal d'événements.	Une action peut être nécessaire pour déterminer la cause de la défaillance. Si la défaillance n'est pas suivie d'une commutation ou d'un défaut majeur, le module aura peut-être rectifié l'erreur en interne et aucune action supplémentaire ne sera alors nécessaire. Pour déterminer si une action corrective est nécessaire, double-cliquez sur l'événement pour voir les informations détaillées sur l'événement et la méthode de récupération suggérée, le cas échéant.
Major Fault (Défaut majeur)	Un défaut majeur s'est produit dans l'un des modules de redondance.	Une action peut être requise pour déterminer l'action nécessaire à la rectification du défaut. Double-cliquez sur l'événement pour voir les informations détaillées sur l'événement et la méthode de récupération suggérée le cas échéant.
Minor Fault (Défaut mineur)	Un défaut mineur s'est produit dans l'un des modules de redondance.	Aucune action corrective n'est requise. Cet événement est fourni à titre d'information et n'indique pas d'anomalies graves concernant le système de redondance.
Starts/Stops (Démarrages/ Arrêts)	Divers processus de châssis internes et de module ont démarré ou se sont arrêtés. 	Aucune action corrective n'est requise. Toutefois, si un événement classé en tant que Failure, State Change, ou Major Fault se produit après l'événement Starts/Stops, consultez les informations détaillées sur les deux événements pour déterminer s'ils sont liés.
State Changes (Changements d'état)	Un changement d'état d'un châssis ou module s'est produit. Par exemple, si la désignation du châssis passe de secondaire disqualifié à secondaire qualifié, un événement de changement d'état est consigné.	Aucune action corrective n'est requise. Toutefois, si un événement classé en tant que Failure ou Major Fault se produit après l'événement State Changes, consultez les informations détaillées sur les deux événements pour déterminer s'ils sont liés.
Switchover (Commutation)	Un événement lié à la commutation d'un châssis s'est produit. Par exemple, si une commande Initiate Switchover est émise, un événement classé en tant que Switchover est consigné.	Une action peut être nécessaire pour déterminer la cause de la commutation et les méthodes de correction éventuelles. Double-cliquez sur l'événement pour voir les informations détaillées sur l'événement et la méthode de récupération suggérée le cas échéant.
Synchronization (Synchronisation)	Un événement lié à la synchronisation du châssis s'est produit. Par exemple, si la commande Synchronization a été émise, un événement Network Transitioned to Attached est consigné et classé en tant que Synchronization.	Aucune action corrective n'est requise. Cet événement est fourni à titre d'information et n'indique pas d'anomalies graves concernant le système de redondance.

Accès aux informations détaillées sur un événement

Les événements consignés dans l'onglet Event Log peuvent fournir des informations supplémentaires. Pour accéder à des informations supplémentaires à propos d'un événement, double-cliquez sur un événement répertorié dans le journal.

Chassis B

Event	Log Time	Slot	Module Na...	Description	Classification
143	10/2/2012 15:27:41:541	3	1756-RM	(1A) Chassis Redundancy State changed ...	State Changes
142	10/2/2012 15:27:41:411	2	1756-EN2T	(14) Enter Qualification Phase 4	Qualification
141	10/2/2012 15:27:41:381	3	1756-RM	(2E) Qualification Complete	Qualification
140	10/2/2012 15:27:41:379	2	1756-EN2T	(13) Enter Qualification Phase 3	Qualification
139	10/2/2012 15:27:40:381	2	1756-EN2T	(12) Enter Qualification Phase 2	Qualification

Double-cliquez pour ouvrir les informations détaillées.

Extended Information Definition - Chassis B

Event Information

Event Number 141 Log Time 10/2/2012 15:27:41:381

Event Class Qualification

Submitter Information

Module Type 1756-RM Slot No 3

Serial No (in Hex) 856DA6

Event Details

Description (2E) Qualification Complete

Extended Data Definition

Extended Information Unavailable

Extended Information Bytes (in Hex)

OK

Consultez la description et les définitions des données détaillées.

Faites défiler pour afficher les détails d'autres événements.

Interprétation des informations détaillées sur un événement

Les informations répertoriées dans ce tableau peuvent être données (selon le type d'événement) après avoir accédé à la boîte de dialogue Extended Information Definition.

Type d'information	Description
Informations sur un événement	Le système de redondance améliorée attribue les informations suivantes sur un événement : • Numéro de l'événement • Date et heure de l'événement • Classification de l'événement
Informations sur l'envoyeur	Ces informations sont spécifiques au module ayant signalé l'événement. Les informations fournies dans cette section incluent le : • nom du module à l'origine de l'événement ; • numéro de logement du module à l'origine de l'événement ; • numéro de série du module à l'origine de l'événement.
Détails sur l'événement	Cette section fournit les détails supplémentaires suivants à propos de l'événement : • Description de l'événement • Examen de la Définition des données détaillées, expliquant l'événement et indiquant les octets des erreurs • Octets de données détaillées (au format hexadécimal) fournissant d'autres détails sur l'événement

Exportation des données du journal d'événements

Après avoir consulté les informations détaillées sur un événement, vous pourriez avoir besoin d'exporter les données sur l'événement. Vous pouvez exporter des données à l'aide de l'une de ces fonctionnalités :

- Export Selection
- Export All - Disponible avec le système de redondance améliorée, Version 19.052 ou ultérieure

Export Selection

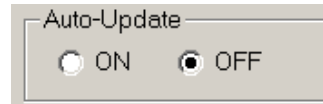
Utilisez cette fonctionnalité pour exporter les données du journal d'événements d'un ou plusieurs événements se produisant dans un module de redondance principal ou secondaire.

Suivez ces étapes pour exporter les données d'événement d'un événement unique.

CONSEIL

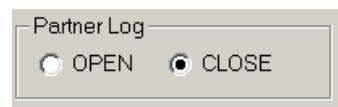
Si les modules de redondance ne sont pas disponibles dans le logiciel RSLinx Classic après un défaut, vous devez appliquer la méthode de récupération indiquée par le module avant d'essayer d'exporter les données du journal d'événement.

1. Lancez le logiciel de communication RSLinx Classic et accédez aux modules de redondance.
2. Cliquez avec le bouton droit de la souris sur le module de redondance **principal** et choisissez Module Configuration.
3. Dans la zone Auto-Update, cliquez sur Off pour empêcher la mise à jour du journal.

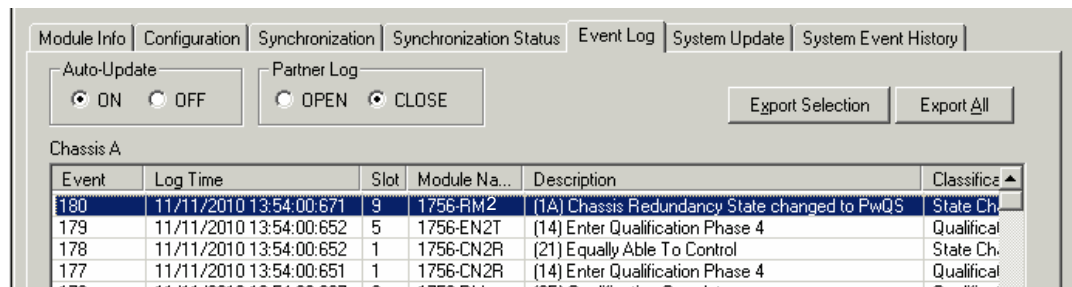


4. Dans la zone Partner Log, cliquez sur Close.

Le journal d'événements du module partenaire se ferme.



5. Sélectionnez un ou plusieurs événements dont vous souhaitez exporter des données. Pour sélectionner plusieurs événements, sélectionnez un événement de début, appuyez sur la touche MAJ et sélectionnez un événement de fin.



6. Cliquez sur Export Selection.



La boîte de dialogue Export Event Log s'ouvre.

7. Suivez ces étapes dans la boîte de dialogue Export Event Log.
 - a. Précisez un nom et un emplacement de fichier ou utilisez le nom et l'emplacement par défaut.
 - b. Cochez CSV (valeurs séparées par des virgules).

CONSEIL

Si vous envoyez les fichiers du journal d'événements exportés à l'assistance technique de Rockwell Automation, vous devez utiliser le type de fichier CSV.

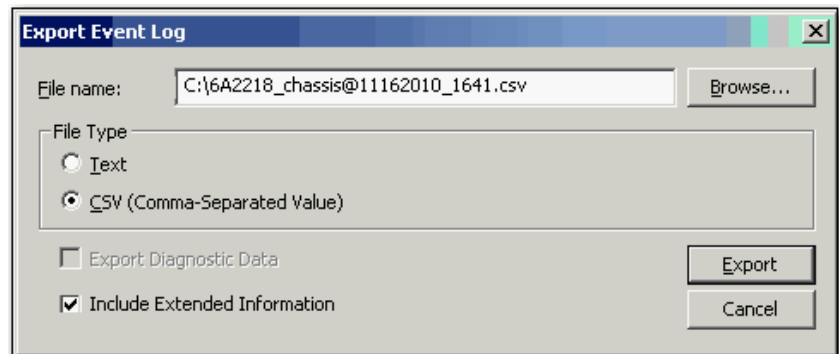
- c. Cochez Include Extended Information.

CONSEIL

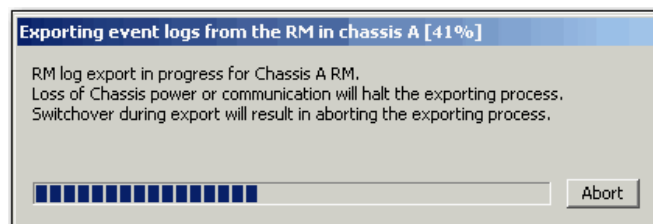
Si vous envoyez les fichiers du journal d'événements exportés à l'assistance technique de Rockwell Automation, vous devez inclure les données du diagnostic et les informations détaillées.

À l'aide de ces données, l'assistance technique de Rockwell Automation peut analyser les défaillances du module et du système plus efficacement.

8. Cliquez sur Export.



Le journal d'événements est exporté. L'exportation du journal peut prendre plusieurs minutes.



9. Si vous souhaitez exporter le journal du module de redondance secondaire pour avoir une vue complète du système suivez l'[étape 1](#) à l'[étape 8](#).

IMPORTANT

Si vous exportez des données d'événement pour les fournir à l'assistance technique de Rockwell Automation en vue de résoudre une anomalie, vous devez obtenir les journaux d'événement des modules de redondance principaux et secondaires. L'assistance technique de Rockwell Automation a besoin des journaux pour pouvoir résoudre efficacement les anomalies.

Si vous ne pouvez pas accéder au journal d'événements du module de redondance secondaire, exportez-le à partir du journal d'événements du partenaire via le module de redondance principal.

Gardez cependant à l'esprit que l'affichage du journal d'événements du module de redondance secondaire depuis le module de redondance principal est généralement limité. Pour que l'assistance technique de Rockwell Automation puisse dépanner une anomalie, vous devez obtenir le journal d'événements du module de redondance secondaire à partir de l'affichage du module lui-même.

Export All

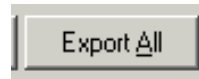
Utilisez cette fonctionnalité pour exporter automatiquement toutes les données du journal d'événements disponibles concernant les événements des deux modules de redondance de la paire de châssis redondants.

Nous vous recommandons d'utiliser cette fonctionnalité lors du dépannage d'anomalies système, dans lesquelles la localisation d'un défaut aurait pu se produire longtemps avant l'événement actuel.

Accomplissez ces étapes pour exporter les données du journal d'événements d'un événement unique.

CONSEIL Si les modules de redondance ne sont pas disponibles dans le logiciel RSLinx Classic après un défaut, vous devez appliquer la méthode de récupération indiquée par le module avant d'essayer d'exporter les données du journal des événements.

1. Lancez le logiciel de communication RSLinx Classic et accédez aux modules de redondance.
2. Cliquez avec le bouton droit de la souris sur le module de redondance **principal** et choisissez Module Configuration.
3. Sous l'onglet Event Log, cliquez sur Export All.



4. Cliquez sur OK.
5. Sélectionnez le module de redondance dans le châssis redondant partenaire.
6. Exécutez ces étapes dans la boîte de dialogue Export Event Log.
 - a. Précisez un nom et un emplacement de fichier ou utilisez le nom et l'emplacement par défaut.
 - b. Cochez CSV (valeurs séparées par des virgules).

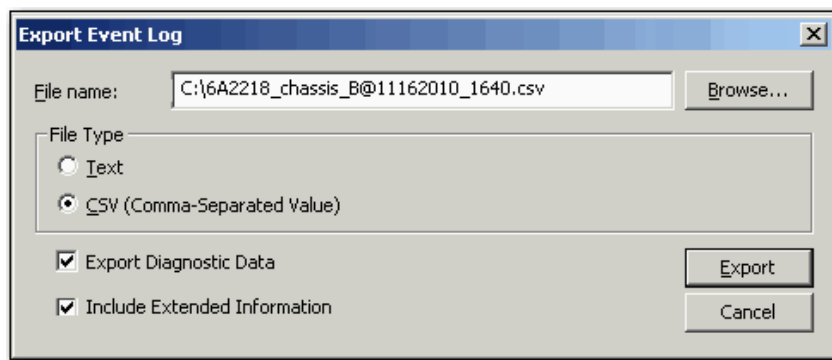
CONSEIL Si vous envoyez les fichiers du journal d'événements exportés à l'assistance technique de Rockwell Automation, vous devez utiliser le type de fichier CSV.

- c. Cochez Export Diagnostic Data.
- d. Cochez Include Extended Information.

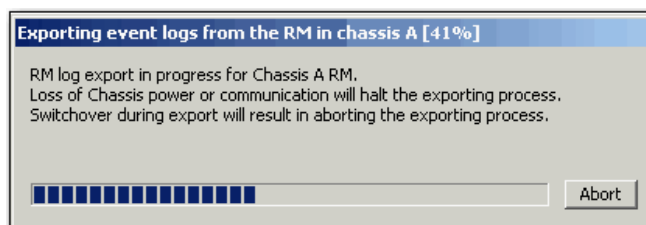
CONSEIL Si vous envoyez les fichiers du journal d'événements exportés à l'assistance technique de Rockwell Automation, vous devez inclure les données du diagnostic et les informations détaillées.

À l'aide de ces données, l'assistance technique de Rockwell Automation peut analyser les défaillances du module et du système plus efficacement.

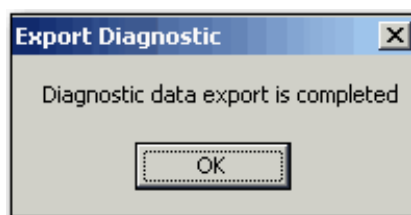
7. Cliquez sur Export.



Le journal d'événements est exporté. L'exportation du journal peut prendre plusieurs minutes.



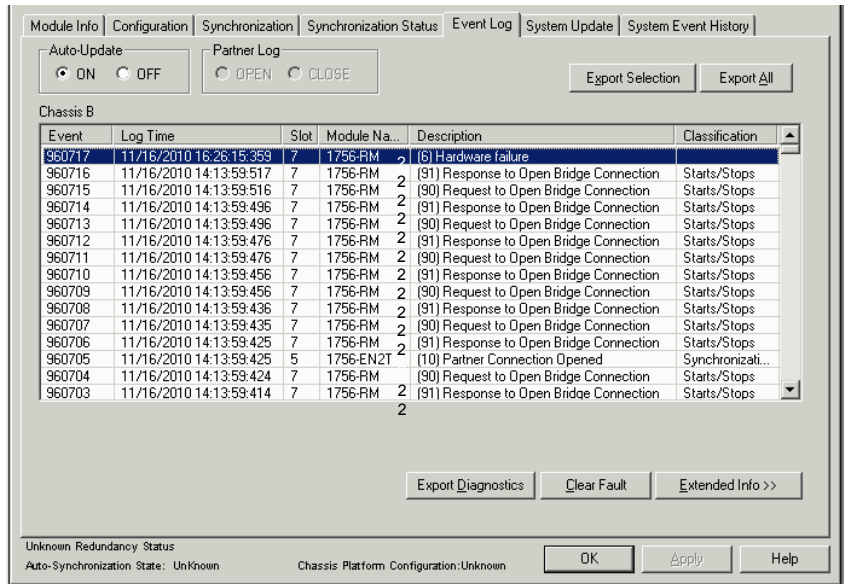
Attendez que cette boîte de dialogue s'affiche.



Un fichier .csv et un fichier .dbg se trouvent à l'emplacement de dossier spécifié. Veuillez à fournir ces deux fichiers à l'assistance technique de Rockwell Automation lors du dépannage d'une anomalie.

Effacer un défaut

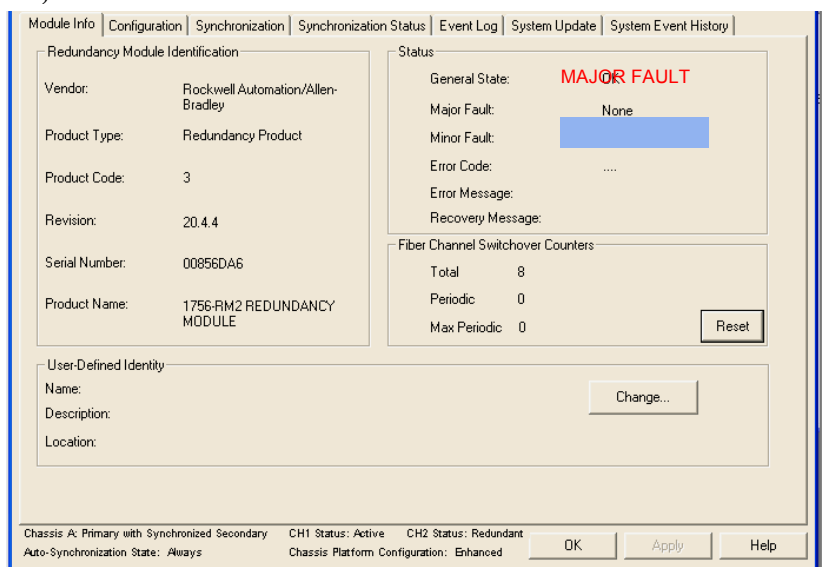
Vous pouvez utiliser la fonctionnalité Clear Fault sous l'onglet Event Log pour effacer les défauts majeurs qui se produisent dans un module de redondance.



Avec cette fonctionnalité, vous pouvez redémarrer le module de redondance à distance sans le retirer et le réinsérer physiquement dans le châssis. Le redémarrage du module efface le défaut.

IMPORTANT Exportez toutes les données de diagnostic et d'événements du module avant d'effacer les défauts majeurs du module. Clear Fault est actif uniquement lorsque le module de redondance est dans un état de défaillance majeure.

Les défauts du module s'affichent sous l'onglet Module Info. Cet exemple de copie d'écran présente les informations d'un module ayant subi un défaut majeur.



Onglet System Update

L'utilisation des commandes de l'onglet System Update vous permet d'effectuer des mises à jour du firmware dans le châssis secondaire, tandis que le châssis principal garde le contrôle. Référez-vous aux journaux de verrouillage et de commutation de cet onglet pour obtenir des informations sur la mise à jour lorsque vous mettez un firmware à jour.



ATTENTION : lorsque vous effectuez des mises à jour d'un firmware en utilisant les commandes de l'onglet System Update, la redondance est perdue. En cas de défaut du châssis principal en fonctionnement, le système ne peut pas faire passer le contrôle au châssis secondaire.

Module Info

Configuration

Synchronization

Synchronization Status

Event Log

System Update

System Event History

System Update Commands

Lock For Update

Abort System Lock

Initiate Locked Switchover

System Update Lock Attempts

System Lock History	Initiation Time	Status	Result
N	—	Not attempted	—
N-1	—	Not attempted	—
N-2	—	Not attempted	—
N-3	—	Not attempted	—

Locked Switchover Attempts

Locked Switchover History	Initiation Time	Status	Result
N	—	Not attempted	—
N-1	—	Not attempted	—
N-2	—	Not attempted	—
N-3	—	Not attempted	—

Commandes de mise à jour du système

Les trois commandes de mise à jour du système ne sont disponibles que lors de l'accès à un module de redondance principal. Ces commandes ne sont pas disponibles lors de l'accès au module de redondance secondaire.

CONSEIL

Lorsque vous exécutez des tâches de mise à jour du système en utilisant les commandes de mise à jour du système, vous ne pouvez pas accéder aux onglets suivants du RMCT :

- Configuration
- Synchronization
- Synchronization Status

Toute tentative d'accès à l'un de ces onglets lorsque le système est verrouillé ou est en train d'exécuter une commutation verrouillée entraîne l'ouverture d'une boîte de dialogue d'erreur.

Lock For Update

La commande Lock for Update vous permet de synchroniser une paire de châssis redondants dans les conditions suivantes :

- Le module de redondance secondaire utilise le firmware mis à jour et une version mise à jour du programme d'application du logiciel RSLogix 5000.
- Le module de redondance principal en fonctionnement utilise une version antérieure du firmware et une version antérieure du programme d'application du logiciel RSLogix 5000.

La commande Lock for Update est uniquement disponible lorsqu'aucun module du châssis principal n'a d'anomalies de compatibilité. Avant d'émettre la commande de verrouillage, vérifiez que vous avez effectué les tâches suivantes :

- Configurer l'option Auto-Synchronization dans l'onglet Configuration sur Never.
- Disqualifier le châssis secondaire en utilisant la commande Disqualify Secondary dans l'onglet Synchronization du RMCT du module de redondance secondaire.
- Mis à jour les modules de redondance principaux et secondaires vers des versions du firmware compatibles.
- Mis à jour tous les autres modules du châssis secondaire vers leurs versions de firmware prévues.
- Apporter au projet de l'automate les modifications nécessaires à la mise à jour et au remplacement des modules, le cas échéant.

Pour plus de détails sur l'exécution de ces tâches, consultez [Étape 4 : mise à jour du firmware du châssis redondant en page 68](#).

Cliquer sur la commande Lock for Update initie le processus de verrouillage. Le verrouillage peut durer plusieurs minutes. Surveillez le journal System Update Lock Attempts pour déterminer quand le verrouillage est terminé. En outre, l'état du châssis illustré en bas à gauche de la boîte de dialogue passe de Primary with Disqualified Secondary à Primary Locked for Update.

Figure 31 – Mises à jour de l'état Lock for Update

Verrouillage lancé.	System Update Lock Attempts			
	System Lock History	Initiation Time	Status	Result
	N	7/23/2009 17:11:38:442	In Progress	Lock for update initiated at :7/23/2009 17:11:38:442
↓				
Verrouillage terminé.	System Update Lock Attempts			
	System Lock History	Initiation Time	Status	Result
	N	7/23/2009 17:11:38:442	Locked	System locked at :7/23/2009 17:12:10:123
Verrouillage terminé.				
	Chassis A: Primary Locked For Update			

Abort System Lock

La commande Abort System Lock peut être utilisée pour arrêter le verrouillage du système. Elle est disponible dès qu'un verrouillage de mise à jour est initié.

Cliquer sur Abort System Lock restaure l'état du châssis redondant à Primary with Disqualified Secondary. Cliquer sur Abort System Lock entraîne également l'arrêt de la mise à jour du système et l'effacement du programme dans l'automate secondaire. Si vous cliquez sur Abort System Lock, vous devez télécharger le programme dans l'automate secondaire avant de retenter un verrouillage pour la mise à jour.

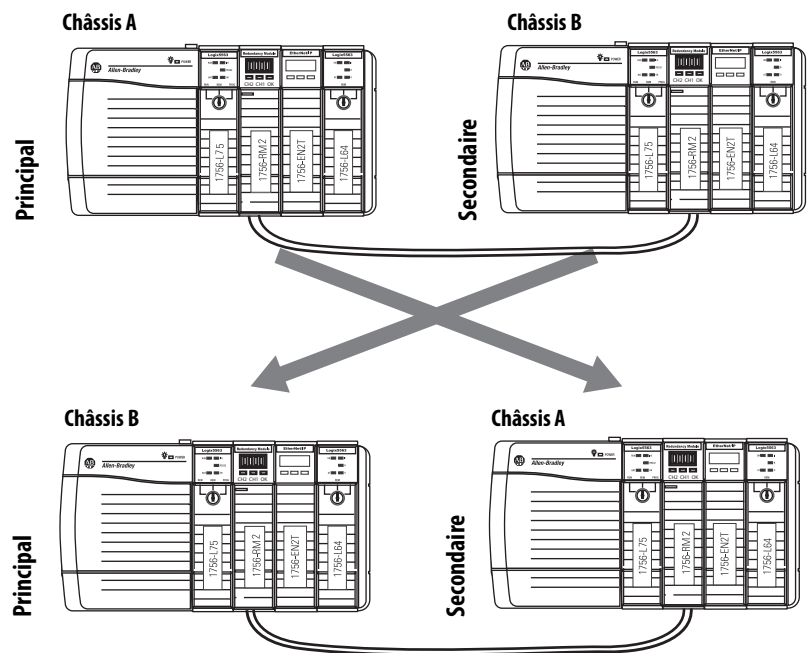
Initiate Locked Switchover

La commande Initiate Locked Switchover est uniquement disponible lorsque l'état de la redondance du châssis est Primary with Locked Secondary.

C'est-à-dire que la commande Initiate Locked Switchover est uniquement disponible une fois le verrouillage pour la mise à jour terminé.

Cliquer sur Initiate Locked Switchover entraîne la prise de contrôle par votre châssis secondaire et son passage à nouveau châssis principal. L'ancien châssis principal est désormais le nouveau châssis secondaire et vous pouvez mettre à jour le firmware des modules dans le nouveau châssis secondaire.

Figure 32 – Illustration de la commutation



La différence entre une commutation verrouillée et une commutation normale réside en ce que la commutation verrouillée ne peut être initiée que par l'utilisateur. La commutation normale peut être initiée par un utilisateur ou par un défaut dans le châssis principal.

Tentatives de verrouillage de la mise à jour système

Le journal System Update Lock Attempts est l'emplacement dans lequel les tentatives de verrouillage du système sont consignées. Ce journal affiche les quatre dernières tentatives de verrouillage et donne des informations spécifiques à chaque tentative :

- Date et heure
- État (par exemple, Locked ou Abort)
- Résultat (par exemple, System Locked ou Invalid Response Received)

L'état indiqué dans le journal System Update Lock Attempts peut être l'un des états répertoriés dans ce tableau.

Tableau 21 – États du journal Tentatives de verrouillage de la mise à jour système

État	Signification
Not Attempted	Aucun verrouillage de système n'a été tenté depuis la dernière mise sous tension.
In Progress	Un verrouillage est en cours.
Locked	Le verrouillage a été effectué avec succès.
Abort	Échec de la tentative de verrouillage. La raison de l'échec est indiquée dans le champ Result.

Si votre état est indiqué comme Abort, l'une de ces conditions peut exister :

- Une erreur s'est produite lors de la communication avec le module de redondance partenaire.
- Un module dans le châssis secondaire n'a pas de partenaire dans le châssis principal.
- Une paire de modules n'est pas compatible.
- Le test SysFail a échoué dans le module de redondance principal.
- Un défaut majeur récupérable s'est produit dans le module de redondance principal.
- Un défaut majeur irrécupérable s'est produit dans le module de redondance principal.
- Un module a été inséré dans le châssis.
- Un module a été retiré du châssis.
- Un module défaillant se trouve dans le châssis secondaire.
- Un module défaillant se trouve dans le châssis principal.
- Une commande Abort System Update a été reçue.
- Une réponse incorrecte a été reçue d'un module.
- Un module a refusé le changement d'état.
- Une discordance de plate-forme a été détectée.

Tentatives de commutation verrouillée

Le journal Locked Switchover Attempts donne des informations sur l'état des quatre dernières tentatives de commutation verrouillée. Ce journal comprend les informations suivantes à propos de chaque tentative :

- Date et heure
- État
- Résultat

L'état indiqué dans le journal Locked Switchover Attempts peut être l'un des états répertoriés dans ce tableau.

Tableau 22 – États du journal Locked Switchover Event

État	Description
Not Attempted	Aucune commutation verrouillée n'a été tentée depuis la dernière mise sous tension.
In Progress	Une commutation verrouillée est actuellement en cours.
Success	Une commutation verrouillée a été effectuée avec succès.
Abort	Échec de la tentative de commutation verrouillée. La cause de l'échec est indiquée dans le champ Result.

Si une commutation verrouillée est abandonnée, les causes pourraient être les suivantes :

- Un module a refusé une demande de préparation à la commutation verrouillée.
- Une réponse incorrecte a été reçue de la demande de préparation à la commutation verrouillée.
- Après une demande de lancement de commutation, un module a refusé la commande.
- Après une demande de lancement de commutation, un module a répondu avec une réponse incorrecte.

Historique des événements système

L'onglet System Event History fournit un journal des 10 derniers événements majeurs du système. Les événements consignés ici donnent des informations spécifiques sur la qualification, la disqualification, les commutations et les défauts du module de redondance.

Pour chaque événement consigné, les informations suivantes sont fournies :

- La date et l'heure de l'événement
- La classe d'événement (par exemple, Qualification ou Disqualification)
- Des informations de base sur l'origine de l'événement (par exemple, Commanded ou Auto Qualification)
- Des informations détaillées sur l'événement
- Un commentaire utilisateur modifiable.

Module Info | Configuration | Synchronization | Synchronization Status | Event Log | System Update | System Event History

Event History

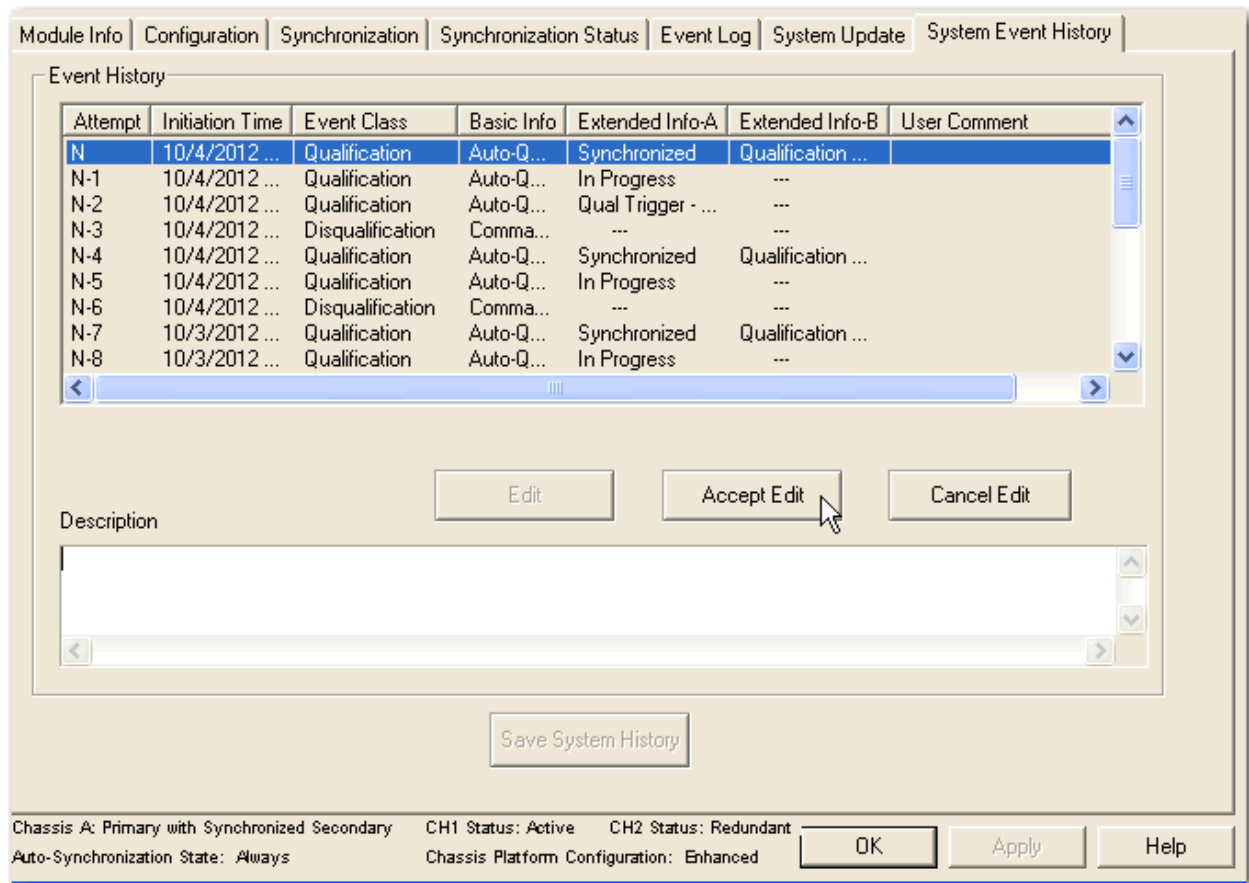
Attempt	Initiation Time	Event Class	Basic Info	Extended Info...	Extended Info-B	User Comment
N	7/24/2009 12:22:...	Qualification	Auto Qualification	Synchronized	Qualification Complete	Final attempt to
N-1	7/24/2009 12:22:...	Qualification	Auto Qualification	In Progress	—	
N-2	7/24/2009 12:22:...	Qualification	Commanded	—	—	
N-3	7/24/2009 12:15:...	DisQualification	Commanded	—	—	
N-4	7/24/2009 12:14:...	Qualification	Auto Qualification	Synchronized	Qualification Complete	
N-5	7/24/2009 12:14:...	Qualification	Auto Qualification	In Progress	—	
N-6	7/24/2009 12:14:...	Qualification	Auto Qualification	Module Com...	—	
N-7	7/24/2009 12:14:...	DisQualification	Commanded	—	—	
N-8	7/24/2009 12:12:...	Qualification	Auto Qualification	Synchronized	Qualification Complete	

Description

Final attempt to test system.

Modification d'un commentaire de l'utilisateur concernant un événement système

Pour modifier le commentaire d'utilisateur associé à un événement système, sélectionnez l'événement puis cliquez sur Edit. Puis saisissez la description de votre événement et cliquez sur Accept Edit.



Sauvegarde de l'historique des événements système

Si vous souhaitez sauvegarder le journal d'événements système dans la mémoire non volatile du module de redondance, cliquez sur Save System History au bas de l'onglet System Event. La sauvegarde de cet historique pourra aider au dépannage ultérieur du système.

Save System History

Utilisation de ports à fibre double avec le module de redondance 1756-RM2/A

Les ports à fibre double du module 1756-RM2/A constituent une paire redondante de voies de communication entre les 1756-RM2 partenaires d'une paire de châssis redondants. L'une des voies est appelée « ACTIVE », tandis que l'autre est appelée « REDONDANTE ». Toutes les communications de données entre les modules de redondance partenaires sont exclusivement effectuées sur la voie ACTIVE. Si ou lorsque la voie ACTIVE échoue, une « commutation de voie à fibre optique » est lancée automatiquement et la communication de toutes les données passe sur la voie REDONDANTE, qui devient ALORS la nouvelle voie ACTIVE.

Commutation de voie à fibre optique

En raison de la commutation de voie à fibre optique, la paire de châssis redondants reste synchronisée même en cas de défaillance de la voie ACTIVE. Aucune des défaillances suivantes de la voie ACTIVE ne déclenche une commutation automatique de la voie à fibre optique sur la voie REDONDANTE, à condition que la voie REDONDANTE fonctionne toujours normalement :

- Atténuation du signal le long du chemin du câble à fibre optique reliant les modules de redondance partenaires
- Un câble à fibre optique cassé ou endommagé relie les modules de redondance partenaires
- Connecteur de câble inadéquat ou desserré
- Défaut de l'émetteur-récepteur SFP
- Retrait ou connexion de l'émetteur-récepteur SFP desserrée
- Erreur de communication des données (indiquée par une vérification CRC défaillante)

La synchronisation du châssis est perdue uniquement lorsque les deux voies ont échoué ou sont déconnectées.

La commutation de la voie à fibre optique peut occasionnellement prolonger l'exécution des paquets de communication de données entre les modules de redondance partenaires. Par conséquent, la durée de scrutation de l'automate peut être retardée de 10 ms ou moins.

Configuration

L'utilisation de ports à fibre double est entièrement « prête à l'emploi ». Aucune configuration de l'utilisateur n'est nécessaire au fonctionnement des voies actives et redondantes. Le firmware gère automatiquement la sélection des voies actives et redondantes. Les câbles à fibre double entre les modules de redondance partenaires peuvent être croisés entre CH1 et CH2 sans aucune restriction.

Surveillance et réparation

La synchronisation est préservée si la voie REDONDANTE a échoué ou est en cours de réparation. La réparation de la voie REDONDANTE peut être effectuée en ligne pendant la synchronisation de la paire de châssis redondants. Pour faciliter les réparations en ligne, les connexions des câbles à fibre optique et l'émetteur-récepteur SFP peuvent être retirés et insérés sous tension.

La voie REDONDANTE ne doit pas être obligatoirement connectée entre les deux modules de redondance. La paire de châssis redondants peut être synchronisée avec uniquement l'une des voies connectées. La voie REDONDANTE peut être installée ultérieurement pendant la synchronisation du châssis.

Les voyants d'état sur la face avant et les indicateurs et compteurs affichés dans le RMCT permettent de surveiller l'état de la voie.

Notes :

Programmation de l'automate redondant

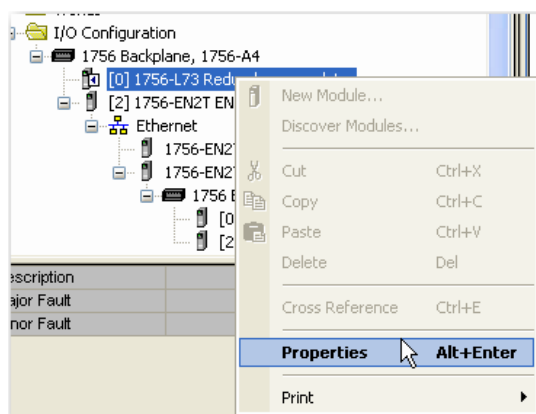
Rubrique	Page
Configuration de l'automate redondant	139
Actualisations bidirectionnelles, synchronisation et commutations	142
Actualisations bidirectionnelles et temps de scrutation	147
Programme permettant de réduire les temps de scrutation	150
Programme permettant de maintenir l'intégrité des données	157
Programme permettant d'optimiser l'exécution des tâches	161
Programme permettant d'obtenir l'état du système	166
Logique de programme à exécuter après une commutation	168
Utilisation de messages pour les commandes de redondance	169
Configuration du chien de garde des tâches	173
Téléchargement du projet	176
Enregistrement d'un projet de redondance dans une mémoire non volatile	176
Modifications en ligne	180

Configuration de l'automate redondant

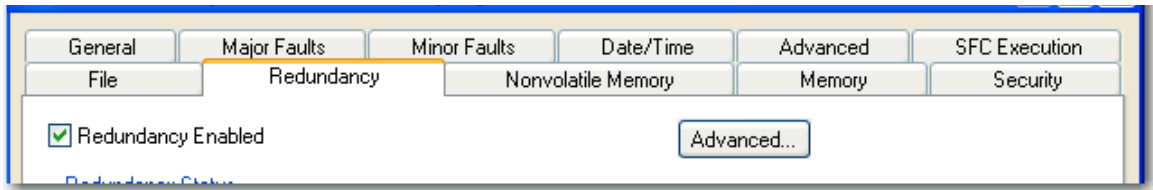
Les deux automates du système de redondance améliorée ControlLogix fonctionnent en utilisant le même programme. Vous n'avez pas besoin de créer un projet pour chaque automate du système redondant.

Pour configurer vos automates pour qu'ils fonctionnent dans un système redondant, exécutez les étapes suivantes

1. Ouvrez ou créez un projet RSLogix 5000 pour votre automate redondant.
2. Accédez à la boîte de dialogue Controller Properties de l'automate.



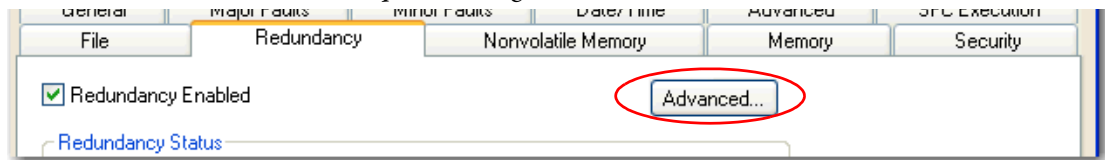
3. Cliquez sur l'onglet Redundancy et cochez Redundancy Enabled.



4. Si vous avez l'intention d'apporter des modifications à votre automate redondant en ligne, veuillez consulter les sections suivantes pour en savoir plus sur les paramètres disponibles dans les paramètres Advanced :

- [Planification des modifications en test en page 182](#)
- [Réservation de mémoire pour les points et la logique en page 185](#)

5. Cliquez sur l'onglet Advanced.



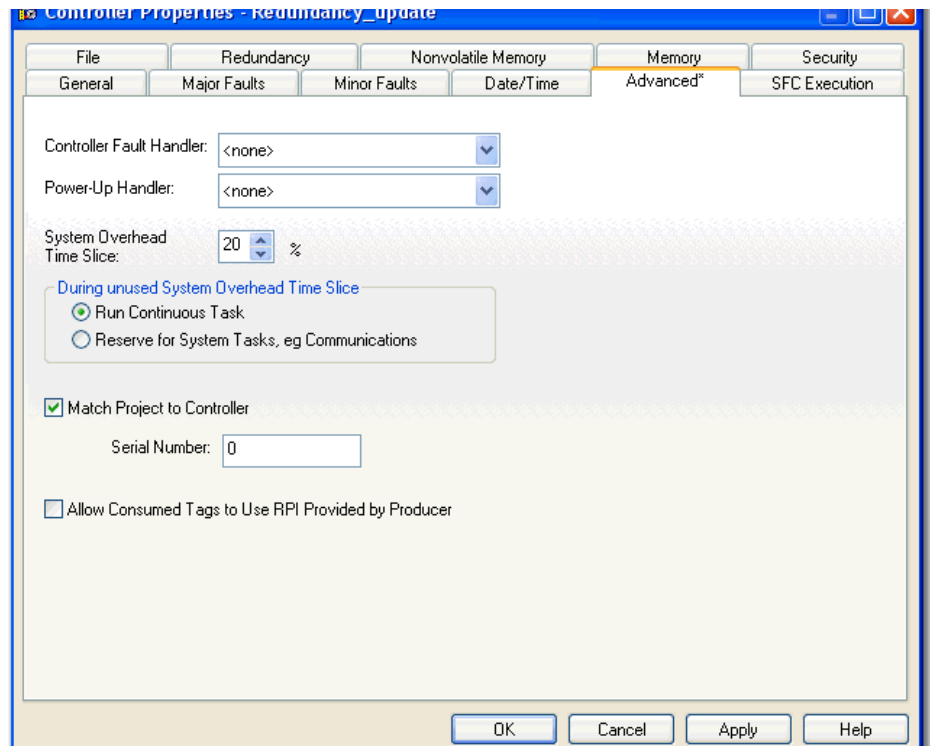
6. Vérifiez que Match Project to Controller est décoché.

IMPORTANT

N'utilisez pas la propriété Match Project to Controller avec des automates redondants.

Si vous utilisez la propriété Match Project to Controller disponible sous l'onglet Advanced de la boîte de dialogue Controller Properties, vous ne pourrez pas effectuer de mise en ligne avec, télécharger vers ou depuis le nouvel automate principal après une commutation, car le numéro de série du nouvel automate principal n'est pas le même que le numéro de série de l'ancien automate principal et le projet ne peut pas être mis en correspondance avec l'automate qui vient d'être commuté.

Vérifiez que cette option
n'est pas cochée. →



Vous avez effectué la configuration minimum requise pour vos automates redondants.

Actualisations bidirectionnelles, synchronisation et commutations

Les points d'actualisation bidirectionnelle et de synchronisation sont les points auxquels l'automate principal transfère les données à l'automate secondaire. Les points d'actualisation bidirectionnelle et de synchronisation gardent l'automate secondaire prêt à prendre le contrôle en cas de défaut sur l'automate principal.

Avant de commencer la programmation de votre automate redondant, soyez conscient de l'impact des actualisations bidirectionnelles et de la synchronisation sur l'exécution d'un programme après une commutation. La compréhension de ces concepts vous aide à créer une programmation qui répond mieux aux besoins de votre application redondante.

Veuillez lire les sections suivantes pour voir des explications sur les actualisations bidirectionnelles et la synchronisation ainsi que leur relation avec les commutations et l'exécution du programme.

Modification des paramètres d'actualisation bidirectionnelle et de synchronisation

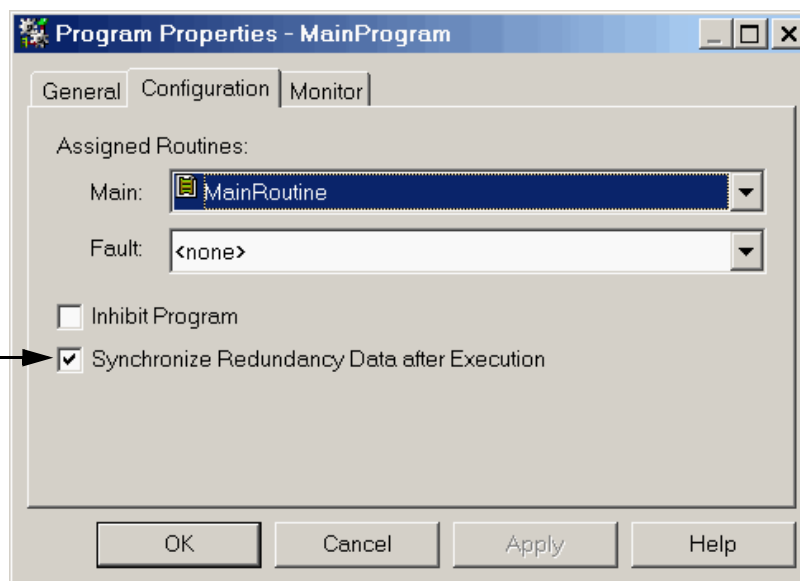
Dans le système de redondance améliorée, les points d'actualisation bidirectionnelle et de synchronisation des programmes du projet RSLogix 5000 peuvent être configurés. Vous pouvez limiter les programmes suivis d'une actualisation bidirectionnelle de données et d'une synchronisation. Dans de nombreuses applications, la modification de ce paramètre peut atténuer l'impact global sur le temps de scrutation de la tâche en réduisant le nombre d'actualisation bidirectionnelle de données.

Si vous réduisez le nombre de points d'actualisation bidirectionnelle et de synchronisation, le temps de commutation augmente. Cette augmentation du temps de commutation est due à l'augmentation du nombre de programmes qui pourraient être à nouveau scrutés après la commutation.

La synchronisation est effectuée à la fin du dernier programme de la liste des programmes de la tâche, indépendamment du réglage de Synchronize Data after Execution (Synchroniser les données après exécution dans le programme).

Pour modifier le réglage de synchronisation d'un programme, ouvrez la boîte de dialogue Program Properties (Propriétés du programme) du programme et cochez ou décochez Synchronize Data after Execution.

Utilisez ce réglage pour modifier les points d'actualisation bidirectionnelle et de synchronisation.



Paramètres d'actualisation bidirectionnelle et de synchronisation par défaut

Le réglage par défaut d'un **programme** dans un projet redondant permet à une actualisation bidirectionnelle d'avoir lieu à la fin de l'exécution de chaque programme. Cependant, pour une **phase d'équipement**, la valeur par défaut est que l'actualisation bidirectionnelle ne s'exécute pas à la fin de la phase.

Avant de modifier les réglages d'actualisation bidirectionnelle et de synchronisation par défaut, veuillez lire les sections suivantes afin de bien en comprendre les implications. Pour en savoir plus sur la manière de modifier à quel stade d'une tâche une actualisation bidirectionnelle a lieu, consultez [Modification des paramètres d'actualisation bidirectionnelle et de synchronisation en page 142](#).

Types de tâches recommandés

Pour éviter les anomalies après une commutation, nous vous recommandons d'utiliser uniquement l'une des configurations de tâches suivantes lors de la programmation de vos automates redondants. Utilisez l'une des méthodes suivantes :

- Une tâche permanente
- Différentes tâches périodiques avec une tâche à la priorité la plus élevée

Les sections suivantes expliquent l'impact des actualisations bidirectionnelles et d'une synchronisation après une commutation, en fonction de la structure de tâche que vous utilisez.

Tâche permanente à la suite d'une commutation

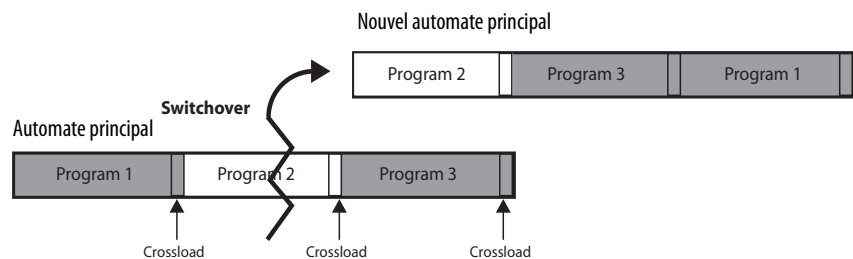
Après une commutation dans un projet d'automate contenant uniquement une tâche permanente, le nouvel automate principal commence à fonctionner à partir du dernier point d'actualisation bidirectionnelle et de synchronisation. Selon votre réglage d'actualisation bidirectionnelle et de synchronisation, le programme par lequel le nouvel automate principal commence pourrait être le suivant :

- Le programme qui a été interrompu par la commutation
- Le programme qui suit immédiatement le dernier point d'actualisation bidirectionnelle et de synchronisation

Tâche permanente avec actualisations bidirectionnelles à la fin de chaque programme

Ce schéma illustre comment les programmes réglés pour réaliser une actualisation bidirectionnelle et une synchronisation à la fin de chaque programme sont exécutés après une commutation. Comme illustré, le nouvel automate principal commence à s'exécuter au début du programme interrompu par la commutation. Il s'agit de l'exécution de la commutation qui se produit si vous utilisez le réglage d'actualisation bidirectionnelle et de synchronisation par défaut d'un programme.

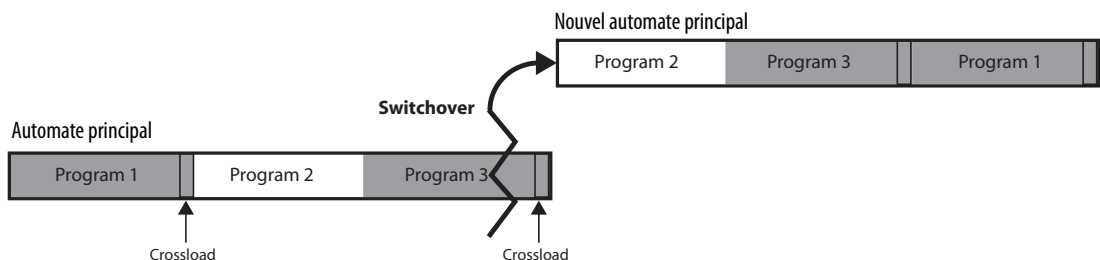
Figure 33 – Exécution de programme à la suite d'une commutation (actualisation bidirectionnelle après chaque programme)



Tâche permanente avec différentes actualisations bidirectionnelles en fin de programme

Ce schéma illustre comment les programmes réglés pour réaliser une actualisation bidirectionnelle et une synchronisation à différents intervalles sont exécutés après une commutation. Comme illustré, le nouvel automate principal commence à exécuter le programme qui suit le dernier point d'actualisation bidirectionnelle et de synchronisation.

Figure 34 – Exécution de programme à la suite d'une commutation (pas d'actualisation bidirectionnelle après chaque programme)



Pour en savoir plus sur la manière de modifier à quel stade d'une tâche une actualisation bidirectionnelle a lieu, consultez [Modification des paramètres d'actualisation bidirectionnelle et de synchronisation](#), page 142.

Tâches périodiques multiples



ATTENTION : si vous utilisez plusieurs tâches périodiques, programmez toutes les sorties cruciales dans la tâche ayant la priorité la plus élevée. Le fait de ne pas programmer des sorties dans la tâche ayant la priorité la plus élevée peut entraîner un changement d'état des sorties en cas de commutation.

Dans un projet dans lequel plusieurs tâches périodiques sont utilisées, le stade auquel l'exécution du programme commence après une commutation dépend de ce qui suit :

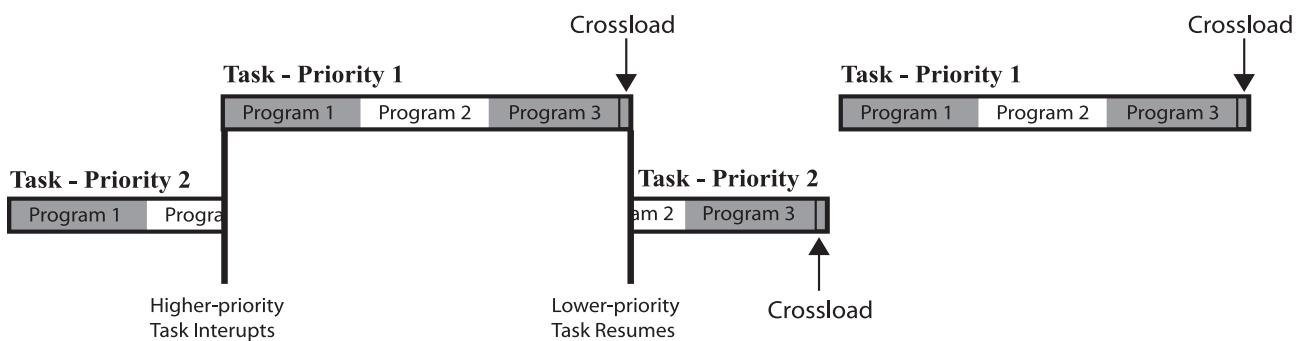
- Réglages d'actualisation bidirectionnelle et de synchronisation
- Réglages de priorité des tâches

Comme pour la tâche permanente, l'automate commence à s'exécuter au programme qui suit le dernier point d'actualisation bidirectionnelle et de synchronisation.

En outre, une tâche de priorité élevée peut interrompre une tâche de priorité plus faible. Si une commutation se produit pendant ou juste après l'exécution de la tâche de priorité supérieure et que la tâche de priorité inférieure n'est pas terminée, alors la tâche de priorité inférieure et les programmes sont exécutés à partir du point auquel la dernière d'actualisation bidirectionnelle a eu lieu.

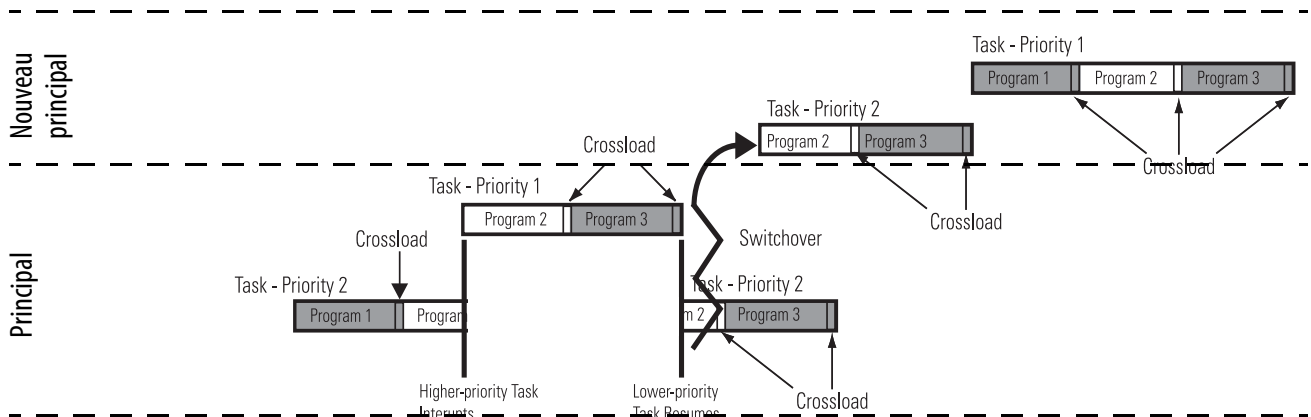
Le schéma suivant illustre la manière dont des tâches ayant des priorités différentes s'exécutent si une commutation se produit pendant l'exécution d'une tâche de priorité inférieure. Notez que, dans cet exemple, les points d'actualisation bidirectionnelle et de synchronisation sont configurés pour se produire uniquement à la fin du dernier programme des tâches et non pas à la fin de chaque programme.

Figure 35 – Exécution de tâche périodique normale (sans commutation)



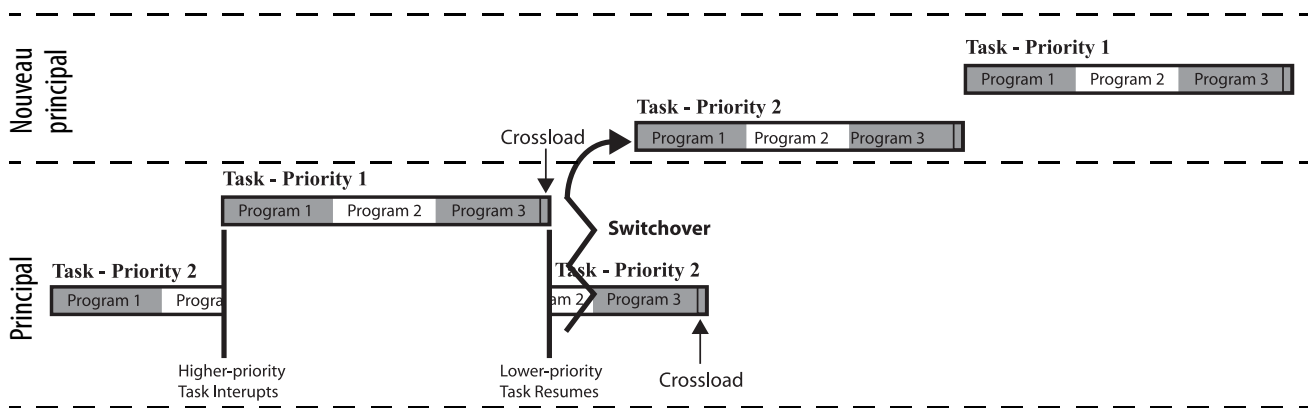
Le schéma ci-dessous présente une tâche de priorité inférieure qui n'est pas terminée lorsqu'une commutation se produit. La tâche de priorité inférieure et les programmes sont exécutés à partir du début du programme durant lequel la commutation s'est produite. Ceci a lieu parce que le programme utilise la configuration par défaut et que les points d'actualisation bidirectionnelle et de synchronisation se produisent à la fin de chaque programme.

Figure 36 – Exécution d'une tâche périodique après une commutation, si configurée pour l'actualisation bidirectionnelle après les programmes



Le schéma ci-dessous présente une tâche de priorité inférieure qui n'est pas terminée lorsqu'une commutation se produit. La tâche de priorité inférieure et les programmes sont exécutés depuis le début, et à partir du programme durant lequel la commutation s'est produite. Ceci a lieu, car les points d'actualisation bidirectionnelle et de synchronisation n'ont pas été configurés pour avoir lieu à la fin de chaque programme.

Figure 37 – Exécution d'une tâche périodique après une commutation, si configurée pour n'exécuter aucune actualisation bidirectionnelle après les programmes



Pour de plus amples informations sur les programmes et les tâches avec des automates, consultez la publication [1756-PM005](#), « Tâches, programmes et sous-programmes des automates Logix5000, Manuel de programmation ».

Actualisations bidirectionnelles et temps de scrutation

Il est important de planifier les actualisations bidirectionnelles de l'automate, car la longueur des actualisations bidirectionnelles affecte le temps de scrutation de votre programme. Une actualisation bidirectionnelle est un envoi de données de l'automate principal à l'automate secondaire qui peut avoir lieu à la fin de chaque programme ou à la fin du dernier programme d'une tâche.

Le temps de scrutation de votre programme ou phase est le temps total d'exécution du programme et de l'actualisation bidirectionnelle. Le schéma ci-dessous illustre ce concept.

Figure 38 – Actualisations bidirectionnelles et temps de scrutation



Estimation du temps d'actualisation bidirectionnelle

Le temps nécessaire à une actualisation bidirectionnelle dépend principalement de la quantité de données transférées. Pendant une actualisation bidirectionnelle, tous les points écrits pendant l'exécution du programme sont transférés. Même si un point n'a pas changé, mais a été réécrit pendant l'exécution du programme, il est transféré.

En plus du temps nécessaire au transfert des modifications de la valeur des points, l'actualisation bidirectionnelle a besoin d'un peu plus de temps pour communiquer des informations sur le programme en cours d'exécution.

Attributs de l'objet de redondance pour les temps d'actualisation bidirectionnelle

Avant de faire des calculs pour estimer le temps d'actualisation bidirectionnelle, vous devez utiliser une instruction GSV (Get System Value/obtenir une valeur système) pour lire certains attributs de l'objet de redondance. Ces attributs sont des tailles de transfert de données mesurées en DINT (mots de 4 octets) et utilisées pour calculer le temps d'actualisation bidirectionnelle estimé.

CONSEIL

Pour obtenir ces attributs, il est inutile que le châssis secondaire soit installé ou en cours de fonctionnement. Si le châssis secondaire ne fonctionne pas, les valeurs des attributs indiquent quelles tailles de données seraient transférées si le châssis secondaire fonctionnait.

Ce tableau indique les deux attributs que vous pourrez choisir pour obtenir les caractéristiques de taille des données transférées par l'actualisation bidirectionnelle. Définissez la valeur de l'attribut qui répond aux exigences de votre application.

Si vous avez besoin de la	Utilisez cette valeur d'attribut
Taille des dernières données transférées lors de la dernière actualisation bidirectionnelle	LastDataTransferSize
Taille des données de la plus grande actualisation bidirectionnelle de données	MaxDataTransferSize

N'oubliez pas que l'attribut LastDataTransferSize se réfère à la taille du transfert du point d'actualisation bidirectionnelle et de synchronisation **précédent**, qui s'est produit avant le programme contenant l'instruction GSV.

Si vous devez mesurer les données transférées depuis le dernier programme de la liste des programmes de la tâche, vous devrez peut-être ajouter un programme supplémentaire à la fin de la tâche acquérant la valeur LastDataTransferSize dans le programme qui était auparavant à la fin de la tâche.

Équation d'estimation des temps d'actualisation bidirectionnelle

Une fois que vous avez la taille du dernier transfert de données ou la taille maximale des données transférées, utilisez l'équation suivante pour estimer les temps d'actualisation bidirectionnelle de vos automates pour chaque programme.

Automates 1756-L6x

Temps d'actualisation bidirectionnelle par point de synchronisation
 (ms) = (DINT * 0,00091) + 0,6 ms

Automates 1756-L7x

Les équations suivantes s'appliquent lorsqu'un automate 1756-L7x est jumelé avec un module de redondance dans les deux châssis d'un système de redondance.

Tableau 23 – Temps d'actualisation bidirectionnelle pour les automates 1756-L7x

Automate	Jumelé avec un module de redondance	Temps d'actualisation bidirectionnelle
1756-L7x	1756-RM2/A	Temps d'actualisation bidirectionnelle par point de synchronisation (ms) = (DINT * 0,000275) + 0,54 ms
	1756-RM/B	Temps d'actualisation bidirectionnelle par point de synchronisation (ms) = (DINT * 0,00043) + 0,3 ms
	1756-RM/A	Temps d'actualisation bidirectionnelle par point de synchronisation (ms) = (DINT * 0,00091) + 0,6 ms DINT représentant la taille des données transférées mesurée en mots de 4 octets.

CONSEIL

Un point de synchronisation est un mécanisme que l'automate principal utilise pour garder l'automate secondaire synchronisé. Par défaut, à la fin de chaque scrutation de programme, l'automate principal envoie le point de synchronisation à l'automate secondaire et l'automate secondaire répond en déplaçant son pointeur d'exécution pour correspondre à l'automate principal.

La valeur par défaut pour les phases est de ne pas envoyer de point de synchronisation.

À partir de la version 16.05x, vous pouvez manipuler les points de synchronisation pour une exécution de programme plus rapide.

Programme permettant de réduire les temps de scrutation

Le temps de commutation de votre système étant influencé par le temps de scrutation total de votre programme, plusieurs aspects de votre programme doivent être le plus efficaces possible afin de permettre la commutation la plus rapide possible. Les sections suivantes renseignent sur les méthodes que vous pouvez utiliser pour rendre votre programme plus efficace afin de réduire le temps de scrutation de votre programme.

Les méthodes suivantes rendent votre programme plus efficace et réduisent le temps de scrutation du programme :

- [Utilisation d'un automate 1756-L7x avec un module de redondance 1756-RM2/A](#)
- [Utilisation de plusieurs automates](#)
- [Réduction du nombre de programmes](#)
- [Gestion des points pour des actualisations bidirectionnelles efficaces](#)
- [Utilisation d'une programmation concise](#)

Utilisation d'un automate 1756-L7x avec un module de redondance 1756-RM2/A

À partir de la version 19.053 du système de redondance améliorée, vous pouvez utiliser des automates 1756-L7x dans votre application. En fonction du module de redondance utilisé, les automates 1756-L7x scrutent le programme de l'automate plus rapidement que les automates 1756-L6x. Les automates 1756-L7x scrutent également le programme de l'automate plus rapidement si le système de redondance améliorée utilise le module de redondance 1756-RM2/A.

IMPORTANT	Seuls les automates 1756-L72, 1756-L73, 1756-L74 et 1756-L75 peuvent être utilisés conjointement avec les modules de redondance 1756-RM2/A et la version 19.053. Voir Composants disponibles pour une utilisation dans une paire de châssis redondants, en page 24 .
------------------	--

Si votre application doit améliorer les performances de l'automate, nous vous recommandons de passer des automates 1756-L6x aux automates 1756-L7x et d'utiliser les modules de redondance 1756-RM2/A.

Utilisation de plusieurs automates

Si possible, utilisez plusieurs automates de votre système redondant. Si vous utilisez plusieurs automates, vous pouvez programmer les automates de manière stratégique de sorte que l'exécution du programme et les temps de scrutation soient plus rapides.

Pour de plus amples informations sur les automates pouvant être jumelés dans un châssis redondant, consultez [Composants d'un système de redondance améliorée en page 24](#).

Réduction du nombre de programmes

Lors de la programmation d'un automate redondant, utilisez le moins de programmes possible. L'utilisation du moins de programmes possible est particulièrement importante si vous prévoyez d'actualiser des données et de synchroniser les automates après l'exécution de chaque programme.

Si vous devez actualiser des données à la fin de chaque programme, tenez compte de ces considérations liées à la programmation pour réduire l'impact de l'actualisation bidirectionnelle sur le temps de scrutation du programme :

- Utilisez uniquement un ou quelques programmes.
- Divisez chaque programme en autant de sous-programmes nécessaires à votre application. Un sous-programme n'entraîne pas d'actualisation bidirectionnelle et ne réduit pas le temps de scrutation.
- Utilisez le sous-programme principal de chaque programme pour appeler les autres sous-programmes du programme.
- Si vous souhaitez utiliser plus d'une tâche pour différentes périodes de scrutation, utilisez un seul programme dans chaque tâche.

Figure 39 – Utilisation de plusieurs sous-programmes (préférable)

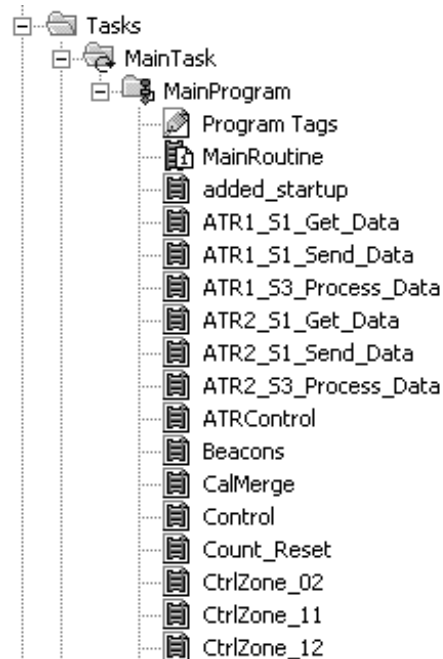
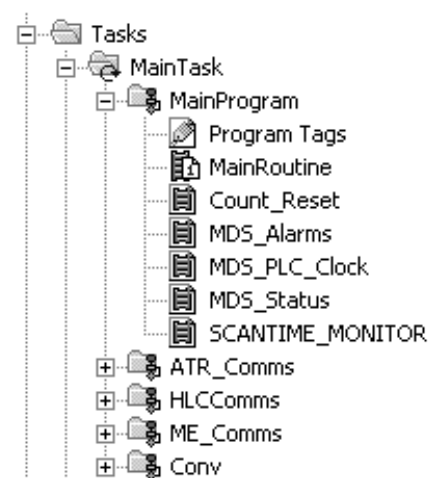


Figure 39 – Utilisation de plusieurs programmes (déconseillé)



Gestion des points pour des actualisations bidirectionnelles efficaces

Pour programmer des actualisations bidirectionnelles de données plus efficaces et réduire la durée nécessaire à l'exécution d'une actualisation bidirectionnelle, gérez vos points de données selon les recommandations énoncées dans les sections suivantes.

Suppression des points inutilisés

La suppression des points inutilisés réduit la taille de la base de données des points. L'actualisation bidirectionnelle d'une base de données plus petite est plus rapide.

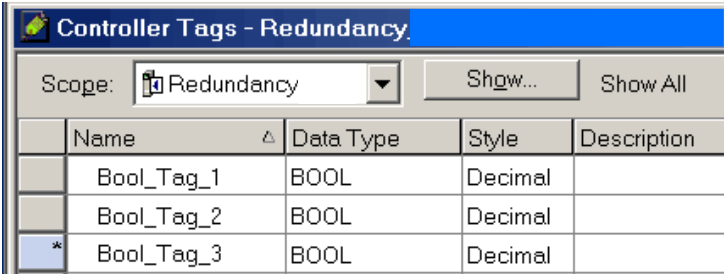
Utilisation de tableaux et de types de données définis par l'utilisateur

Si vous utilisez des tableaux et des types de données définis par l'utilisateur, les points utilisent des mots de 4 octets (32 bits) plus petits pour toutes les données du type ou du tableau. Si vous créez un point individuel, l'automate réserve 4 octets (32 bits) de mémoire même si le point utilise uniquement 1 bit.

Les tableaux et les types de données définis par l'utilisateur aident à conserver la majeure partie de la mémoire avec des points BOOL. Toutefois, nous vous recommandons également de vous en servir pour vos points SINT, DINT, INT, REAL, COUNTER et TIMER.

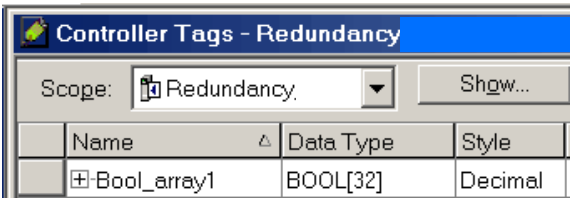
Figure 40 – Exemples de sauvegardes avec l'utilisation d'un tableau

12 octets de données à actualiser
(4 octets pour chaque point).



	Name	Data Type	Style	Description
	Bool_Tag_1	BOOL	Decimal	
	Bool_Tag_2	BOOL	Decimal	
*	Bool_Tag_3	BOOL	Decimal	

4 octets de données à actualiser.



	Name	Data Type	Style
+	Bool_array1	BOOL[32]	Decimal

CONSEIL

Si vous avez déjà créé des points individuels et de la programmation utilisant ces points, pensez à modifier les points individuels en des points alias se référant aux éléments d'un tableau.
Si vous choisissez de procéder ainsi, votre programmation pourra toujours référencer les noms de points individuels, mais l'actualisation bidirectionnelle transférera le tableau de base.

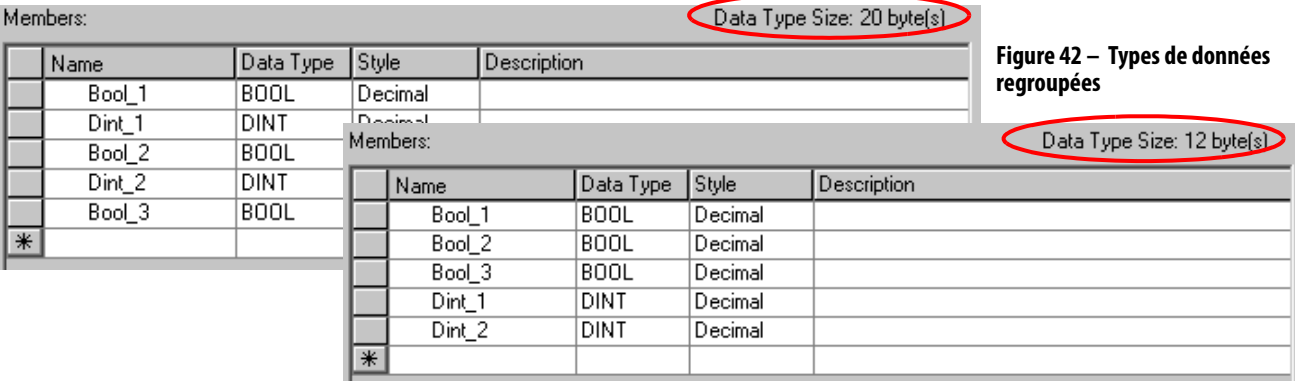
Pour de plus amples informations sur l'utilisation des tableaux, des types de données définis par l'utilisateur et des points alias, consultez la publication [1756-PM004](#), « Données d'E/S et de points des automates Logix5000, Manuel de programmation ».

Regroupement des types de données en types de données définis par l'utilisateur

Lorsque vous créez un type de données défini par l'utilisateur à utiliser dans votre programme de redondance, regroupez-les comme des types de données. Un regroupement comme des types de données compresse la taille des données et aide à réduire la quantité de données transférées pendant une actualisation bidirectionnelle.

Figure 41 – Exemple d'octets sauvegardés en regroupant des données semblables

Figure 42 – Types de données non groupées



Regroupement des données dans des tableaux de types de données utilisateur par fréquence d'utilisation

Pour mettre à jour l'automate secondaire, l'automate principal divise sa mémoire en blocs de 256 octets. Chaque fois qu'une instruction écrit une valeur, l'automate principal transfère tout le bloc contenant la valeur. Par exemple, si votre logique écrit uniquement 1 valeur BOOL dans un bloc, l'automate transfère tout le bloc (256 octets).

Pour réduire le temps de transfert, regroupez vos données en fonction de la fréquence à laquelle votre programme les utilise.

Par exemple, si votre application utilise des DINT que vous utilisez uniquement en tant que constantes pour initialiser votre logique, des BOOL que vous mettez à jour à chaque scrutation et des REAL que vous mettez à jour chaque seconde, vous pouvez créer un type de données défini par l'utilisateur séparé pour chaque type de point utilisé à différents points dans l'application. Utiliser des types de données définis par l'utilisateur séparés pour chaque groupe, plutôt que de regrouper tous les points ensemble dans un seul type de données défini par l'utilisateur, aide à réduire la quantité de données transférées pendant l'actualisation bidirectionnelle.

Figure 43 – Points regroupés dans des types de données définis par l'utilisateur par fréquence d'utilisation

Tag Name	Type
My_Bools	My_Bools_UDT
My_Bools.Bool_1	BOOL
My_Bools.Bool_2	BOOL
My_Bools.Bool_3	BOOL
My_Constants	My_Constants_UDT
My_Constants.Constant_1	DINT
My_Constants.Constant_2	DINT
My_Constants.Cosntant_3	DINT
My_Reals	My_Reals_UDT
My_Reals.Real_1	REAL
My_Reals.Real_2	REAL

Figure 43 – Points dans un seul type de données défini par l'utilisateur

Tag Name	Type
My_Data	My_Data_UDT
My_Data.Constant_1	DINT
My_Data.Constant_2	DINT
My_Data.Cosntant_3	DINT
My_Data.Bool_1	BOOL
My_Data.Bool_2	BOOL
My_Data.Bool_3	BOOL
My_Data.Real_1	REAL
My_Data.Real_2	REAL
My_Data.Real_3	REAL

Utilisation de points DINT à la place de points SINT ou INT lorsque cela est possible

Nous vous recommandons d'utiliser le type de données DINT plutôt que les types de données SINT ou INT, car l'automate fonctionne généralement avec des valeurs de 32 bits (DINT ou REAL). Lors du traitement, l'automate convertit les valeurs de point SINT ou INT en valeurs DINT ou REAL. Une fois le traitement terminé, l'automate reconvertit la valeur en une valeur SINT ou INT.

L'automate convertit automatiquement ces types de données tout en exécutant et en traitant un programme. Aucune programmation supplémentaire n'est requise. Cependant, bien que ce processus de conversion soit totalement transparent, il nécessite un temps de traitement supplémentaire ayant un impact sur le temps de scrutation de votre programme et le temps de commutation.

Utilisation d'une programmation concise

Utilisez les recommandations suivantes pour créer une programmation concise. L'utilisation d'une programmation concise permet d'exécuter votre programme plus rapidement et réduit le temps de scrutation de votre programme.

Exécution d'une instruction uniquement si nécessaire

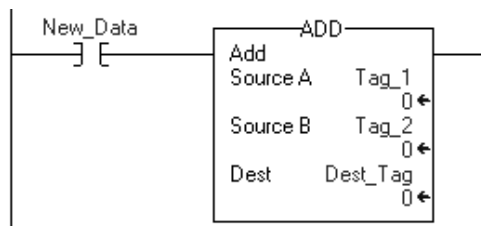
Nous vous recommandons d'exécuter des instructions uniquement si nécessaire, car chaque fois qu'une instruction écrit une valeur à un point, le point est actualisé vers l'automate secondaire. Même si la valeur du point est la même, elle est réécrite et, par conséquent, actualisée.

Étant donné que de nombreuses instructions écrivent les valeurs des points lorsqu'elles sont exécutées, une utilisation stratégique et économique des instructions est nécessaire. Les techniques de programmation stratégiques incluent ce qui suit :

- L'utilisation de conditions préalables pour limiter l'exécution d'instructions
- La combinaison de conditions préalables lorsque cela est possible
- La division de la programmation en sous-programmes uniquement appelés en cas de besoin
- L'exécution d'un code non critique toutes les 2 ou 3 scrutations et non pas à chaque scrutation

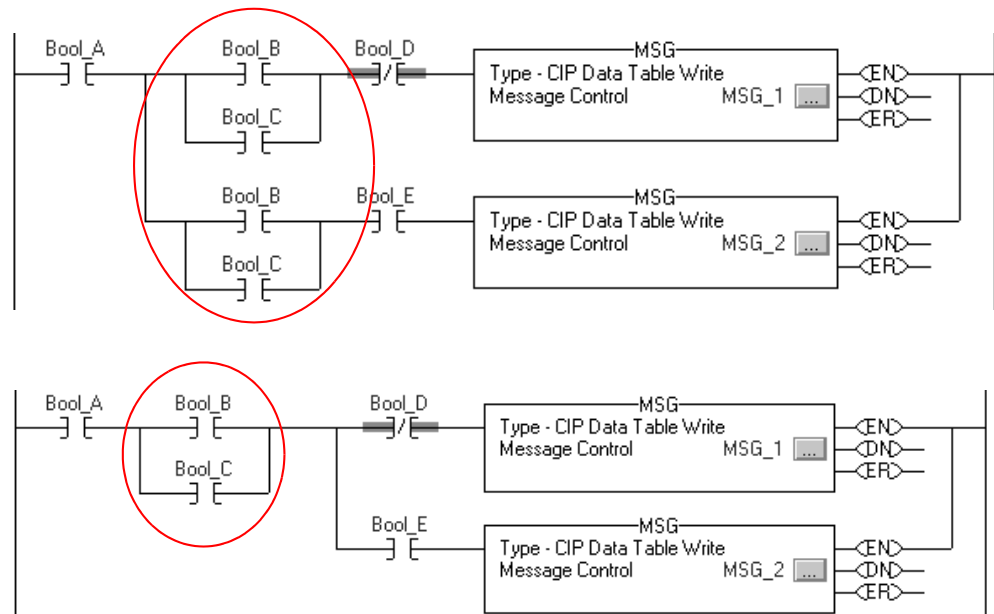
Par exemple, paramétrez une instruction ADD pour qu'elle s'exécute uniquement lorsque l'automate reçoit de nouvelles données. Ainsi, le Dest_Tag est uniquement actualisé lorsque l'instruction ADD produit une nouvelle valeur.

Figure 44 – Condition préalable utilisée avec l'instruction ADD



En plus des conditions préalables, essayez de regrouper les instructions pouvant être preconditionnées ensemble par les mêmes instructions. Dans cet exemple, les quatre conditions préalables utilisées dans les deux branches peuvent être combinées pour précéder les deux branches. Ceci réduit le nombre d'instructions de condition préalable de quatre à deux.

Figure 45 – Utilisation d'une condition préalable efficace



Programme permettant de maintenir l'intégrité des données

Lors de la programmation de vos automates redondants, certaines instructions et techniques peuvent entraîner une perte ou une corruption des données lorsqu'elles sont utilisées. Ces instructions et techniques sont les suivantes :

- [Instructions de tableau \(fichier\) / décalage](#)
- [Logique dépendant de la scrutation](#)

Instructions de tableau (fichier) / décalage

Des interruptions d'instructions de tableau (fichier) / décalage par une tâche de priorité supérieure, puis une commutation peuvent entraîner un décalage de données incomplètes et une corruption des données.

Ces instructions de tableau (fichier)/décalage peuvent produire une corruption des données en cas de commutation :

- Décalage de bits à gauche (BSL)
- Décalage de bits à droite (BSR)
- Décharge FIFO (FFU)

Si des instructions de tableau (fichier) / décalage sont utilisées, les comportements système ci-après risquent de se produire :

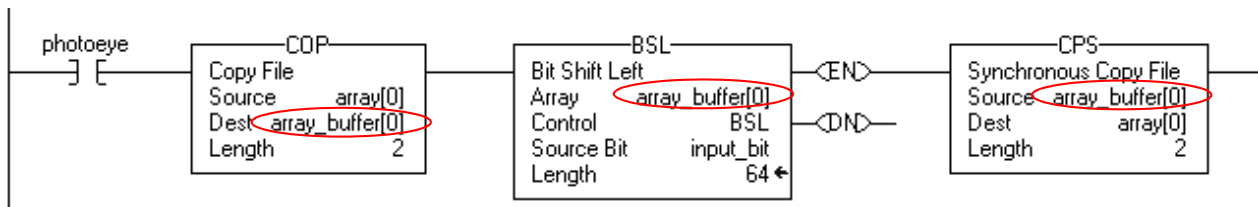
1. Si une tâche de priorité supérieure interrompt l'une des instructions de tableau (fichier) / décalage, les valeurs du tableau partiellement décalées sont transférées à l'automate secondaire.
2. Si une commutation se produit avant la fin de l'exécution de l'instruction, les données restent seulement partiellement décalées.
3. Après une commutation, l'automate secondaire démarre son exécution au début du programme. Lorsqu'il atteint l'instruction partiellement exécutée, il décale de nouveau les données.

Mise en mémoire tampon des données essentielles

Si vous ne pouvez pas placer les instructions d'un tableau (fichier) / décalage dans la tâche de priorité la plus élevée, pensez à utiliser un tampon avec les instructions Copy File (COP) et Synchronous Copy File (CPS) pour maintenir l'intégrité du tableau de données.

L'exemple de programmation présenté ici illustre l'utilisation d'une instruction COP pour déplacer les données dans un tableau de mémoire tampon. L'instruction BSL utilise les données de ce tableau de mémoire tampon. L'instruction CPS met à jour le point du tableau et maintient l'intégrité des données, car elle ne peut pas être interrompue par une tâche de priorité supérieure. Si une commutation se produit, les données sources (soit le point du tableau) ne sont pas affectées.

Figure 46 – Utilisation d'un tampon pour maintenir les données pendant un décalage



Pour de plus amples informations sur les instructions BSL, BSR, FFU, COP et CPS, consultez la publication [1756-RM003](#), « Automates Logix5000 - Instructions, Manuel de référence ».

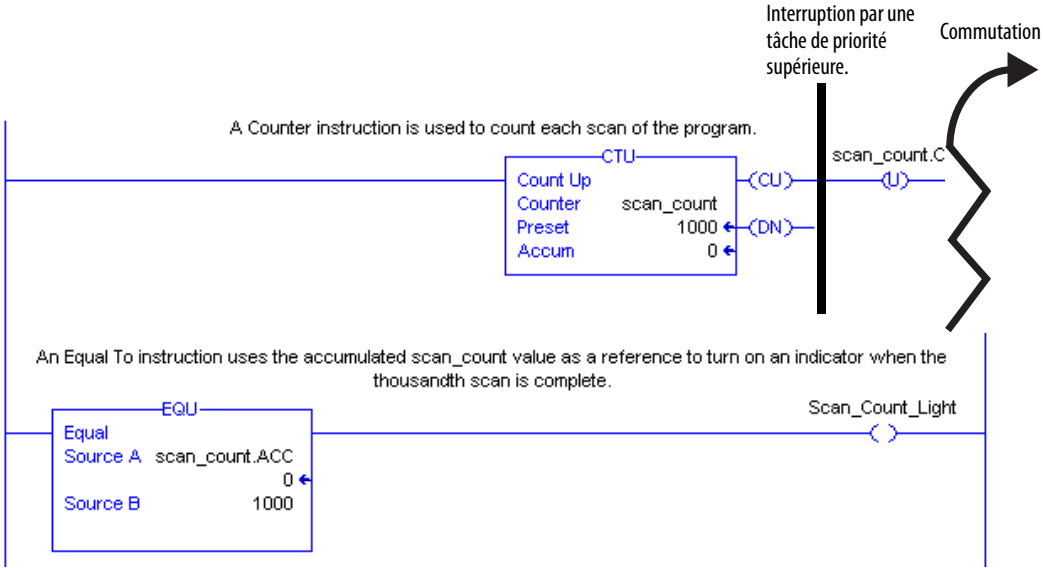
Logique dépendant de la scrutation

Si vous programmez une tâche de priorité inférieure afin qu'une instruction soit dépendante d'une autre instruction qui se produit ailleurs dans votre programme, votre programmation pourrait être perturbée par une interruption de tâche et une commutation. Une perturbation peut survenir parce que la tâche de priorité inférieure pourrait être interrompue par la tâche de priorité supérieure et une commutation pourrait avoir lieu avant la fin de la tâche de priorité inférieure.

Lorsque la tâche de priorité inférieure est exécutée depuis le début par le nouvel automate principal après la commutation, l'instruction dépendante peut ne pas s'exécuter à la valeur ou à l'état le plus récent.

Par exemple, si une tâche de priorité plus élevée interrompt la logique illustrée dans cet exemple, la valeur de scan_count.ACC est envoyée à l'automate secondaire à la fin du programme dans la tâche de priorité supérieure. Si une commutation se produit avant que l'automate principal ne termine l'instruction EQU, le nouvel automate principal commence son exécution au début du programme et l'instruction EQU rate la dernière valeur de scan_count.ACC. Par conséquent, toute programmation utilisant le point Scan_Count_Light peut également s'exécuter en utilisant des données incorrectes.

Tableau 24 – Logique dépendant de la scrutation

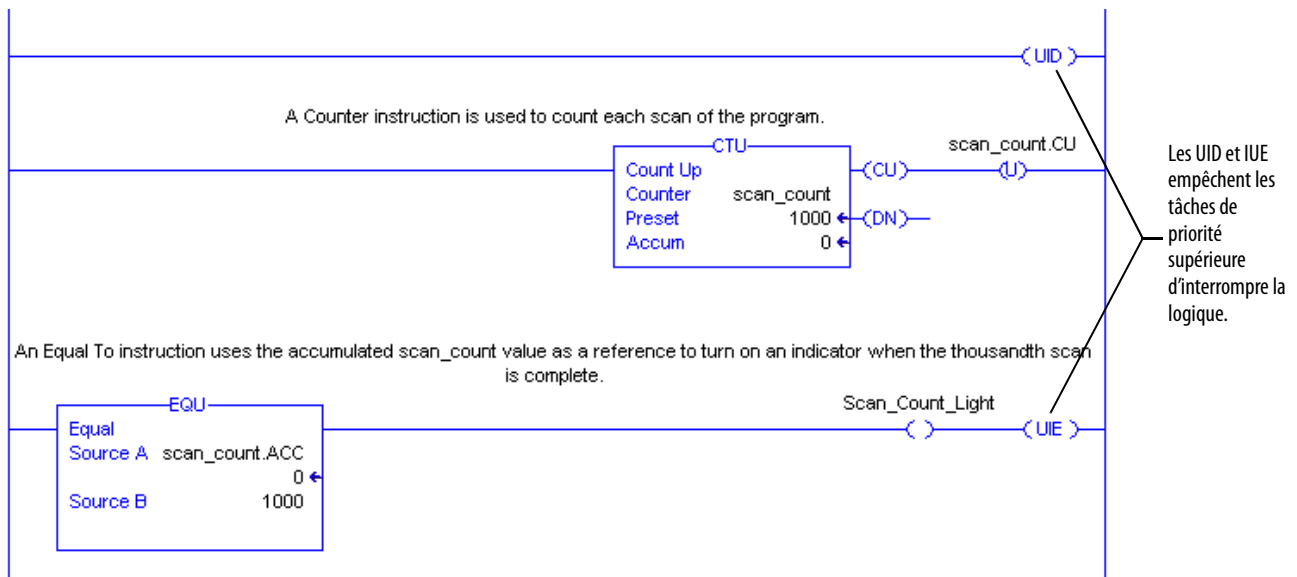


Liaison d'instructions dépendantes à des instructions UID et IUE

Si vous ne pouvez pas placer d'instructions dépendantes d'une scrutation dans la tâche de priorité la plus élevée, pensez à utiliser les instructions User Interrupt Disable (UID) et User Interrupt Enable (UIE) pour empêcher une tâche de priorité supérieure d'interrompre la logique dépendant de la scrutation.

Par exemple, si vous liez la logique dépendante de la scrutation précédemment présentée, une tâche de priorité supérieure n'interrompra pas les instructions dépendantes et une commutation ne générera pas de données incohérentes.

Figure 47 – Instructions dépendantes de la scrutation liées à des instructions UID et IUE



Pour de plus amples informations sur les instructions UID et UIE, consultez la publication [1756-RM003](#), « Automates Logix5000 – Instructions, Manuel de référence ».

Programme permettant d'optimiser l'exécution des tâches

Pour effectuer une synchronisation, des actualisations bidirectionnelles et des mises à jour de l'IHM le plus rapidement possible, réglez la tranche de temps système et le type de tâches utilisées. Ces réglages affectent des tâches d'exécution de communication ayant lieu lorsque la tâche permanente n'est pas exécutée.

Le tableau suivant répertorie les communications effectuées pendant une tâche permanente et des périodes d'exécution de communication.

Tableau 25 – Tâches de communication pendant les périodes prioritaires et non prioritaires

Au cours de	Ces types de communication ont lieu
L'exécution de tâches	Mise à jour des données d'E/S (Sauf les transferts par bloc)
	Points produits/consommés
L'exécution des communications	Communication avec des périphériques de programmation (par exemple, logiciel RSLogix 5000)
	Communication avec des périphériques IHM
	Exécution d'instructions de message (MSG), y compris les transferts par bloc
	Réponses aux messages d'autres automates
	Synchronisation du système redondant
	Rétablissement et surveillance des connexions d'E/S, comme le retrait et l'insertion sous tension. Ceci n'inclut pas les mises à jour d'E/S normales se produisant pendant l'exécution de la logique
	Établissement de passerelle de communication du port série de l'automate à d'autres périphériques ControlLogix via le bus intermodules ControlLogix

Pour accroître l'exécution des communications visant à permettre la synchronisation et la mise à jour de l'IHM, pensez à utiliser les techniques décrites dans le tableau suivant.

Tableau 26 – Méthodes d'augmentation des périodes d'exécution des communications

Si votre projet RSLogix 5000 contient	Alors, consultez la section	Page
Uniquement une tâche permanente sans autres tâches (il s'agit de la configuration de tâche par défaut.)	Définition d'une tranche de temps système plus importante	162
Plus d'une tâche (par exemple, au moins 2 tâches périodiques)	Utilisation des tâches périodiques	165

Définition d'une tranche de temps système plus importante

La tranche de temps système définit le pourcentage de temps que l'automate consacre à l'exécution des communications, à l'exclusion du temps dédié aux tâches périodiques. L'automate interrompt la tâche permanente pour l'exécution des communications, puis reprend la tâche permanente.

Le tableau suivant présente le ratio entre l'exécution de la tâche permanente et des communications à différentes tranches de temps. Tenez compte de ce qui suit :

- Lorsque le paramétrage de la tranche de temps système est compris entre 10 % et 50 %, le temps alloué à l'exécution des communications est fixé à 1 ms et la tranche de temps de la tâche permanente change pour produire le ratio désiré.
- Lorsque la tranche de temps système est supérieure à 50 à 90 %, le temps alloué à la tâche permanente est fixé à 1 ms et le temps alloué à l'exécution des communications change pour produire le ratio souhaité.

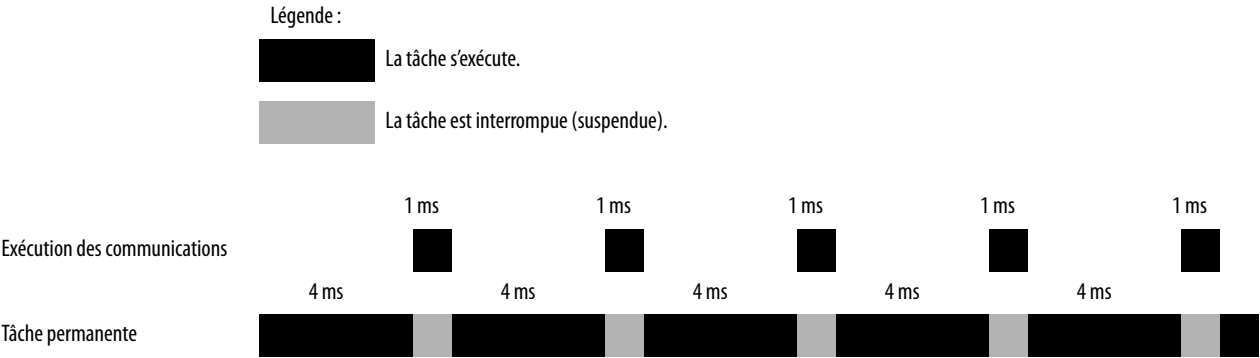
Tableau 27 – Tranche de temps système

À cette tranche de temps	Les tâches permanentes s'exécutent pendant	Et l'exécution des communications dure
10 %	9 ms	1 ms
20 %	4 ms	1 ms
25 %	3 ms	1 ms
33 %	2 ms	1 ms
50 %	1 ms	1 ms
66 %	1 ms	2 ms
75 %	1 ms	3 ms
80 %	1 ms	4 ms
90 %	1 ms	9 ms

Exemples de tranches de temps système

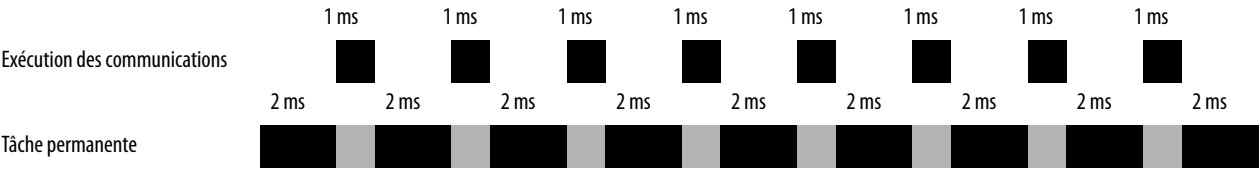
Ce schéma illustre un système dans lequel la tranche de temps système est réglée à 20 % (par défaut). Avec ce pourcentage, les communications sont exécutées toutes les 4 ms d'exécution de la tâche permanente. Les communications sont exécutées pendant 1 ms maximum avant le redémarrage de la tâche permanente.

Figure 48 – Tranche de temps système réglée à 20 %



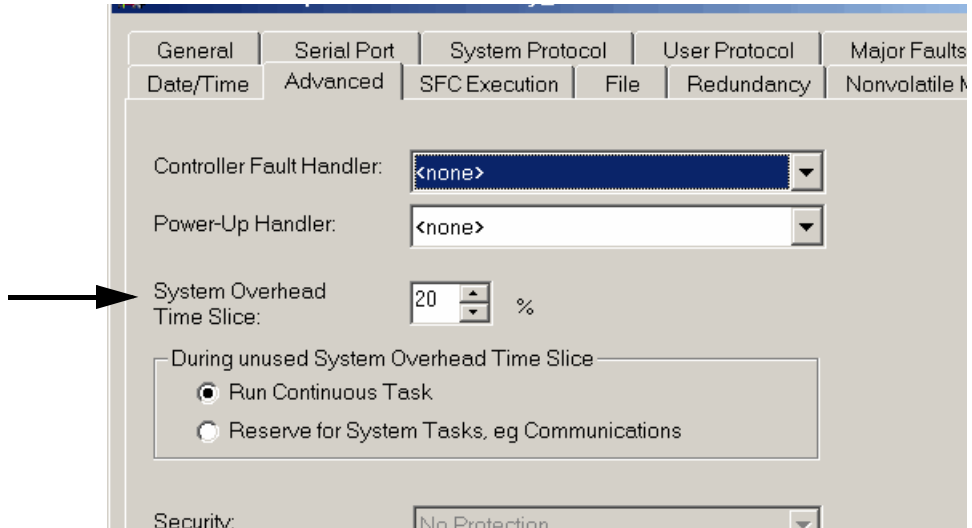
Ce schéma illustre un système dans lequel la tranche de temps système est réglée à 33 %. Avec ce pourcentage, les communications sont exécutées toutes les 2 ms d'exécution de la tâche permanente. Les communications sont exécutées pendant 1 ms maximum avant le redémarrage de la tâche permanente.

Figure 49 – Tranche de temps système réglée à 33 %



Modification de la tranche de temps système

Pour modifier la tranche de temps système, accédez à la boîte de dialogue Controller Properties (Propriétés de l'automate) et cliquez sur l'onglet Advanced (Evolué). Vous pouvez entrer la valeur de votre tranche de temps système.



Options concernant la tranche de temps système inutilisée

Activez l'option **Run Continuous Task** (Exécuter la tâche permanente) (configuration par défaut) si vous souhaitez que l'automate revienne à l'exécution de la tâche permanente dès que la tâche d'exécution des communications n'a plus d'activité en attente. Ceci a pour effet de n'utiliser que le temps alloué à l'exécution des communications en cas de besoin.

Lorsque l'option Run Continuous Task est activée, l'automate retourne immédiatement à la tâche permanente.

Utilisez l'option **Reserve for System Tasks** (Réserver aux tâches système) pour allouer 1 ms complète de la tranche de temps système à l'exécution des communications, même si aucune tâche d'exécution de communication ni tâche de fond ne doit être exécutée. Vous pourrez choisir d'utiliser cette option sans tâches d'exécution des communications ni tâches de fond pour simuler une charge de communication sur l'automate lors de la conception et la programmation. Utilisez ce paramétrage pour les essais uniquement.

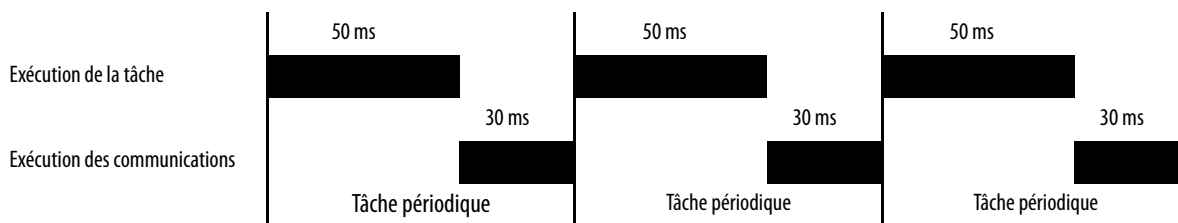
Utilisation des tâches périodiques

Si votre projet contient plusieurs tâches, une modification de la tranche de temps système n'affecte pas la manière dont la communication est exécutée. Pour augmenter le temps d'exécution des communications lorsque plusieurs tâches sont utilisées, configurez les tâches périodiques de sorte que davantage de temps soit mis à la disposition de l'exécution des communications.

CONSEIL **Même si vous pouvez utiliser plusieurs tâches périodiques dans votre programme d'automate redondant, utilisez le plus petit nombre de tâches possible.**

Si vous utilisez des tâches périodiques, les communications sont exécutées chaque fois qu'une tâche n'est pas en cours d'exécution. Par exemple, si vous configurez la période de votre tâche sur 80 ms et que la tâche s'exécute en 50 ms, l'automate dispose de 30 ms toutes les 80 ms pour exécuter les communications.

Figure 50 – Exécution des tâches périodiques et des communications



Si vous utilisez plusieurs tâches périodiques, vérifiez les éléments suivants :

- Le temps d'exécution d'une tâche de priorité la plus élevée est considérablement plus petit que sa période.
- Le temps d'exécution total de toutes vos tâches est nettement inférieur à la période des tâches de priorité la plus faible.

La vérification de ces paramètres laisse généralement assez de temps pour l'exécution des communications. L'exemple de configuration de tâches présenté ici illustre ces paramètres de configuration.

Exemple de configurations de tâches périodiques

Tâche	Priorité	Temps d'exécution	Période définie
1	Élevée	20 ms	80 ms
2	Faible	30 ms	100 ms
Temps total d'exécution :		50 ms	

Dans cet exemple, le temps d'exécution de la tâche de priorité la plus élevée (Tâche 1) est nettement plus petit que sa période, soit 20 ms est inférieur à 80 ms, et le temps d'exécution total de toutes les tâches est nettement plus petit que la période définie pour la tâche de priorité la plus faible, soit, 50 ms est inférieur à 180 ms.

Réglage fin de la période définie

Vous devrez peut-être régler la période que vous avez définie pour vos tâches périodiques afin d'équilibrer l'exécution du programme et des communications.

CONSEIL L'actualisation bidirectionnelle des données pendant les points de synchronisation prolonge la durée de scrutation des tâches dans les systèmes de redondance améliorée. Nous vous recommandons d'équilibrer l'exécution du programme et des communications lorsque le système est synchronisé.

Pour vérifier l'absence de chevauchements, passez en ligne avec l'automate et accédez à la boîte de dialogue Task Properties (Propriétés de tâche). Sous l'onglet Monitor (Surveillance), notez le temps de scrutation maximum. Vérifiez que le temps de scrutation maximum est inférieur à la période définie pour la tâche périodique.

Programme permettant d'obtenir l'état du système

Pour la plupart des applications redondantes, vous devez programmer pour obtenir l'état du système. Programmez pour obtenir l'état du système lorsque vous effectuez les opérations suivantes :

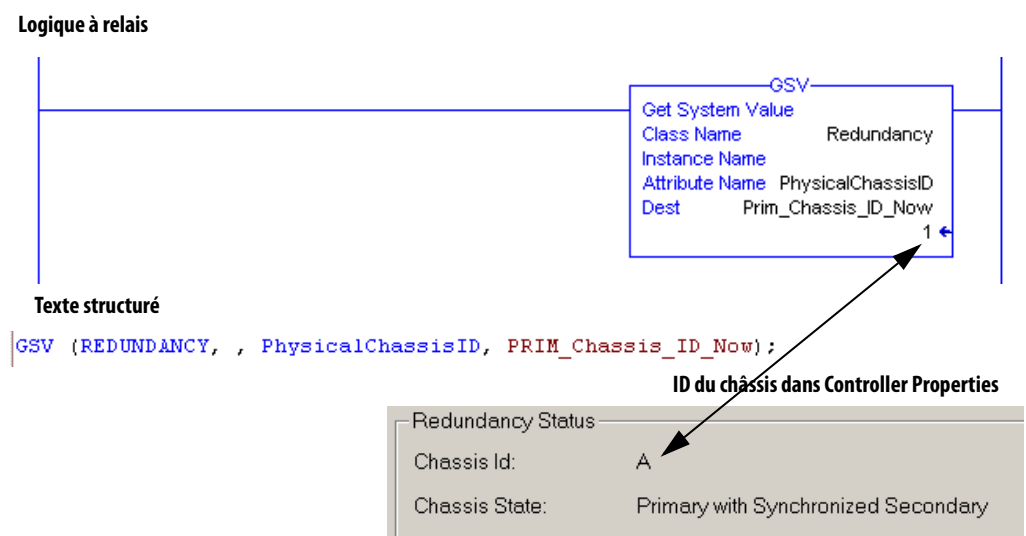
- Programmation de l'IHM pour afficher l'état du système
- Préconditionnement de la logique pour qu'elle s'exécute en fonction de l'état du système
- Utilisation des informations de diagnostic pour résoudre les problèmes du système

Pour obtenir l'état de votre système redondant, utilisez une instruction Get System Value (GSV) dans votre programme et organisez les points pour lesquels vous écrivez les valeurs.

Dans l'exemple ci-dessous, l'instruction GSV est utilisée pour obtenir l'ID du châssis (soit la désignation châssis A ou B) fonctionnant comme châssis principal. La valeur **PhysicalChassisID** est enregistrée dans le point **PRIM_Chassis_ID_Now**. La valeur **PhysicalChassisID** récupérée correspond à l'ID du châssis indiqué dans la boîte de dialogue Controller Properties (Propriété de l'automate).

Si la valeur de l'ID du châssis physique est	Alors, l'ID du châssis est
0	Inconnu
1	Châssis A
2	Châssis B

Figure 51 – Instruction GSV pour obtenir l'ID du châssis

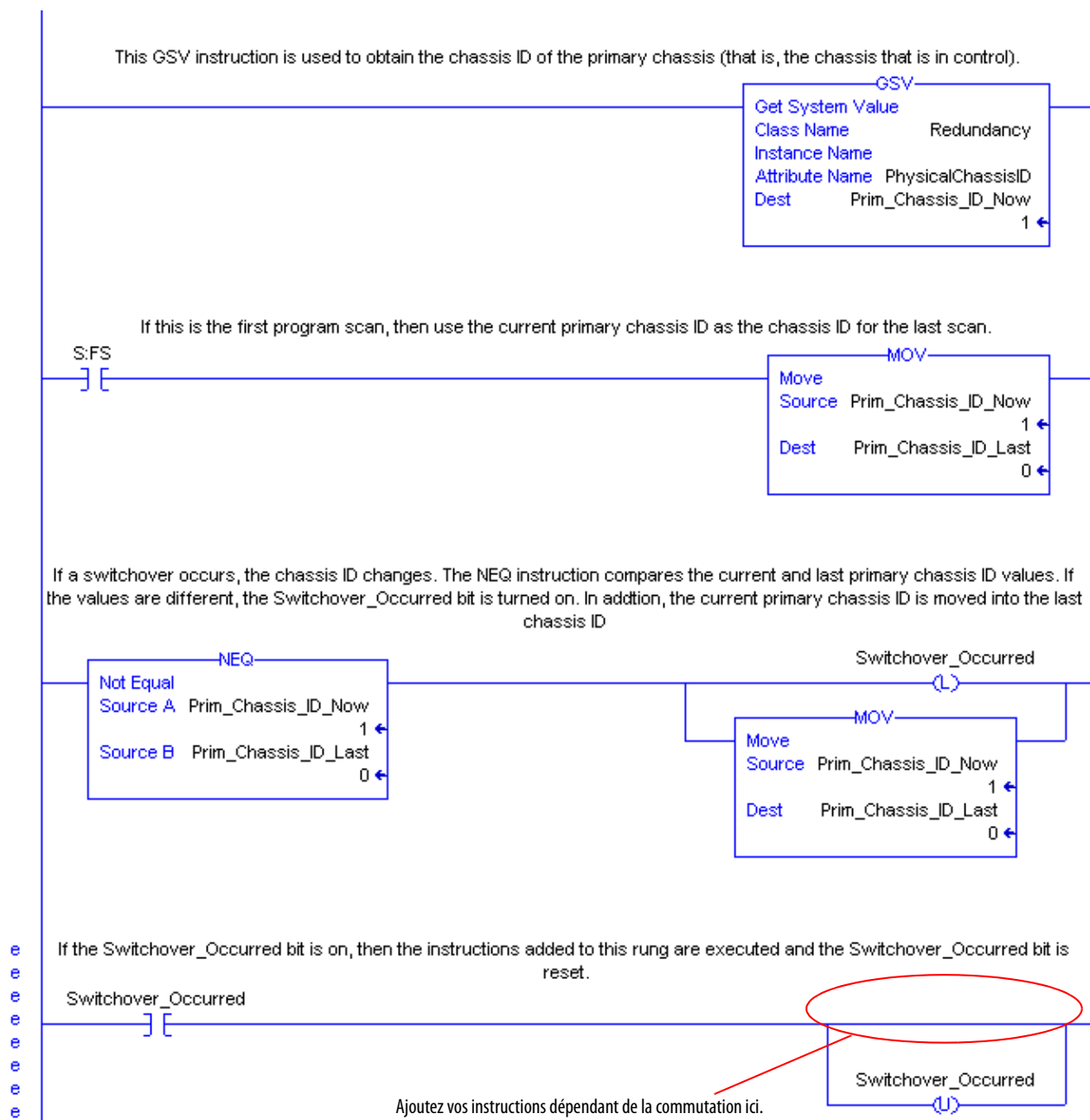


Pour de plus amples informations sur les attributs de l'objet de REDONDANCE, consultez [Annexe E, Attributs de l'objet de redondance en page 279](#).

Logique de programme à exécuter après une commutation

Si votre application requiert l'exécution d'une certaine logique ou d'instructions après une commutation, utilisez une programmation et des points similaires à ceux illustrés dans l'exemple ci-après.

Figure 52 – Condition préalable utilisée pour exécuter la logique après une commutation - Logique à relais



Utilisation de messages pour les commandes de redondance

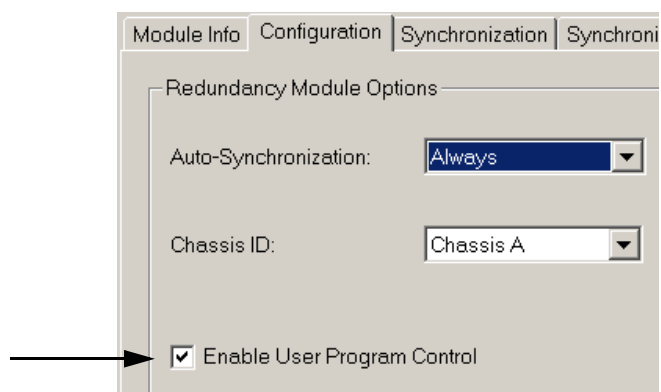
Pour certaines applications, vous voudrez peut-être programmer l'automate pour qu'il émette les commandes du système de redondance via les modules de redondance. Les sections suivantes expliquent comment configurer une instruction MSG pour émettre une commande de redondance.

Vérification du contrôle du programme utilisateur

Pour qu'une instruction MSG émette une commande via les modules de redondance, les modules de redondance doivent être configurés pour le contrôle du programme utilisateur.

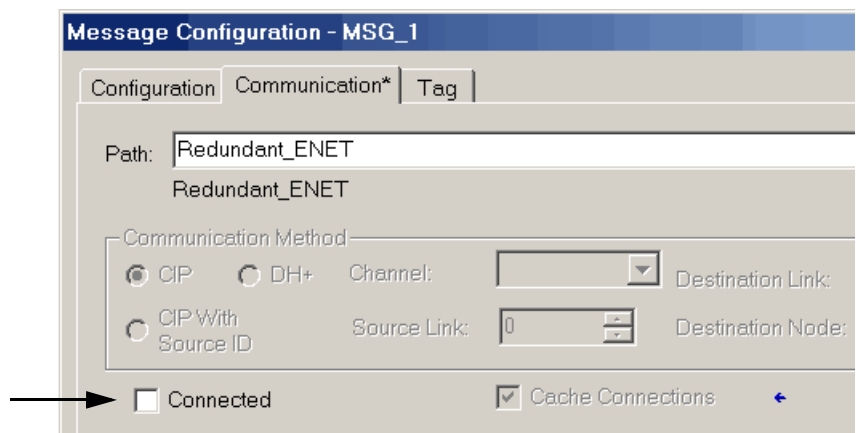
Pour vérifier que les modules sont activés pour le contrôle du programme utilisateur, accédez à l'onglet Configuration du RMCT et vérifiez que **Enable User Program Control** est coché.

Figure 53 – Activation du contrôle du programme utilisateur dans le RMCT



Utilisation d'un message sans connexion

Lorsque vous ajoutez votre instruction MSG devant être utilisée pour l'émission de la commande par l'intermédiaire des modules de redondance, configurez-la comme un message sans connexion.



Configuration de l'instruction MSG

Utilisez les paramètres de configuration MSG correspondants à la commande que vous avez l'intention d'envoyer aux modules de redondance.

Si vous devez	Voir page
Lancer une commutation	170
Disqualification du châssis secondaire	172
Synchronisation du châssis secondaire	172
Configuration de la date et l'heure du module de redondance	173

Lancer une commutation

Pour lancer une commutation, utilisez les paramètres d'instruction MSG répertoriés dans le tableau suivant.

Tableau 28 – Instruction MSG permettant de lancer une commutation

Sous cet onglet	Modifiez cet élément	Pour utiliser cette valeur
Configuration	Message Type	CIP Generic
	Service Type	Custom
	Service Code	4e
	Class	bf
	Instance	1
	Attribute	Aucun – Aucune valeur requise
	Source Element	Point INT avec une valeur de 1
	Source Length	2
	Destination Element	Aucun – Aucune valeur nécessaire.
Communication	Path	Accédez au chemin d'accès au module de redondance 1756-RM ou 1756-RMXT.
	Connected box	Laissez la case à cocher Connected décochée.

Utilisez le tableau suivant lorsque vous utilisez des instructions MSG pendant une commutation.

Tableau 29 – Comportement d'une instruction MSG pendant une commutation

Si l'instruction MSG est envoyée	Alors
Depuis un automate redondant	Dans un automate redondant, toute instruction MSG en cours pendant une commutation passe en erreur. (Le bit ER de l'instruction s'active.) Après la commutation, la communication normale reprend.
Vers un automate redondant	Pour les instructions MSG envoyées d'un automate dans un autre châssis vers un automate redondant, mettez la connexion en cache : Propriétés du message à destination de l'automate redondant
Instructions de message configuré	
Si l'instruction MSG provient d'un automate redondant	Alors
Au cours d'une commutation	Les bits d'état des instructions de message sont mis à jour de manière asynchrone à la scrutation du programme. Par conséquent, vous ne pouvez pas transférer vos bits d'état des instructions du message à un automate secondaire. Pendant une commutation, les instructions de message actives deviennent inactives. Lorsque cela se produit, vous devez réinitialiser l'exécution de vos instructions de message dans le nouvel automate principal.
Pendant la qualification	L'affichage déroulant passe de CMPT for compatible à Qfng for qualifying. - Si un message configuré est mis en cache, l'automate principal établit automatiquement une connexion sans erreurs. - Si un message configuré n'est pas mis en cache ou avec connexion, l'automate principal reçoit Error 1 Extended Error 301, No Buffer Memory.
Si le message est destiné à un automate redondant	Alors
Pendant la correction de l'erreur d'un message	Toutes les communications du bus intermodules cessent. Cet arrêt permet à l'automate redondant de recevoir l'instruction de message nécessaire à la commutation ou aux diagnostics. Important : si certains de vos messages sont actifs pendant une commutation, vous pouvez vous attendre à ce que l'un des événements suivants se produise : - Les messages en cache et connectés entraînent la pause de l'instruction de message pendant 7,5 secondes, car l'automate initiateur n'a pas reçu de réponse de l'automate ciblé. Pour les messages mis en cache, l'instruction du message tente de s'exécuter trois fois de plus, chaque tentative étant suivie d'une pause de 7,5 secondes. Si, au bout de 30 secondes, l'automate ciblé ne répond pas à l'automate initiateur, alors la commutation passe en erreur un timeout de connexion Error 1 Extended Error 203. Un exemple de message connecté serait des messages en lecture-écriture d'un tableau de données CIP après l'établissement d'une connexion. - Les messages non mis en cache passent en erreur au bout de 30 secondes si vous venez de les initier, car l'automate initiateur n'a jamais reçu de réponse à la demande de transfert ouvert. L'erreur est Error 1F Extended Error 204, un timeout sans connexion. Les exemples de messages non mis en cache comprendraient des messages génériques CIP et des messages capturés au cours du processus de connexion.
Pendant la qualification	Les messages mis en cache s'exécutent sans erreurs. Une connexion a été établie. Des messages avec connexion, mais non mis en cache, ou des messages sans connexion passent en erreur avec Error 1 Extended Error 301, No Buffer Memory .

Disqualification du châssis secondaire

Pour disqualifier le châssis secondaire, utilisez les paramètres d'instruction MSG répertoriés dans le tableau suivant.

Tableau 30 – Disqualification du châssis secondaire

Sous cet onglet	Modifiez cet élément	Pour utiliser cette valeur
Configuration	Message Type	CIP Generic
	Service Type	Custom
	Service Code	4d
	Class	bf
	Instance	1
	Attribute	Aucun – Aucune valeur requise
	Source Element	Point INT avec une valeur de 1
	Source Length	2
	Destination Element	Aucun – Aucune valeur nécessaire.
Communication	Path	Accédez au chemin d'accès au module de redondance 1756-RM ou 1756-RMXT.
	Connected box	Laissez la case à cocher Connected décochée.

Synchronisation du châssis secondaire

Pour disqualifier l'automate secondaire, utilisez les paramètres d'instruction MSG répertoriés dans le tableau suivant.

Tableau 31 – Synchronisation du châssis secondaire

Sous cet onglet	Modifiez cet élément	Pour utiliser cette valeur
Configuration	Message Type	CIP Generic
	Service Type	Custom
	Service Code	4c
	Class	bf
	Instance	1
	Attribute	Aucun – Aucune valeur requise
	Source Element	Point INT avec une valeur de 1
	Source Length	2
	Destination Element	Aucun – Aucune valeur nécessaire.
Communication	Path	Accédez au chemin d'accès au module de redondance 1756-RM ou 1756-RMXT.
	Connected box	Laissez la case à cocher Connected décochée.

Configuration de la date et l'heure du module de redondance

Pour configurer l'heure de l'horloge du module 1756-RM, utilisez les paramètres d'instruction MSG répertoriés dans le tableau suivant.

Tableau 32 – Configuration de l'heure de l'horloge

Sous cet onglet	Modifiez cet élément	Pour utiliser cette valeur
Configuration	Message Type	CIP Generic
	Service Type	Custom
	Service Code	10
	Class	8b
	Instance	1
	Attribute	b
	Source Element	WallClockTime[0] WallClockTime est un tableau DINT[2] enregistrant la CurrentValue de l'objet WALLCLOCKTIME
	Source Length	8
	Destination Element	Aucun – Aucune valeur nécessaire.
Communication	Path	Accédez au chemin d'accès au module de redondance 1756-RM ou 1756-RMXT.
	Connected box	Laissez la case à cocher Connected décochée.

Configuration du chien de garde des tâches

Le temps du chien de garde défini pour les tâches des applications de redondance doit être supérieur à celui défini pour les tâches des applications non redondantes, car les actualisations bidirectionnelles et la synchronisation prennent plus de temps.

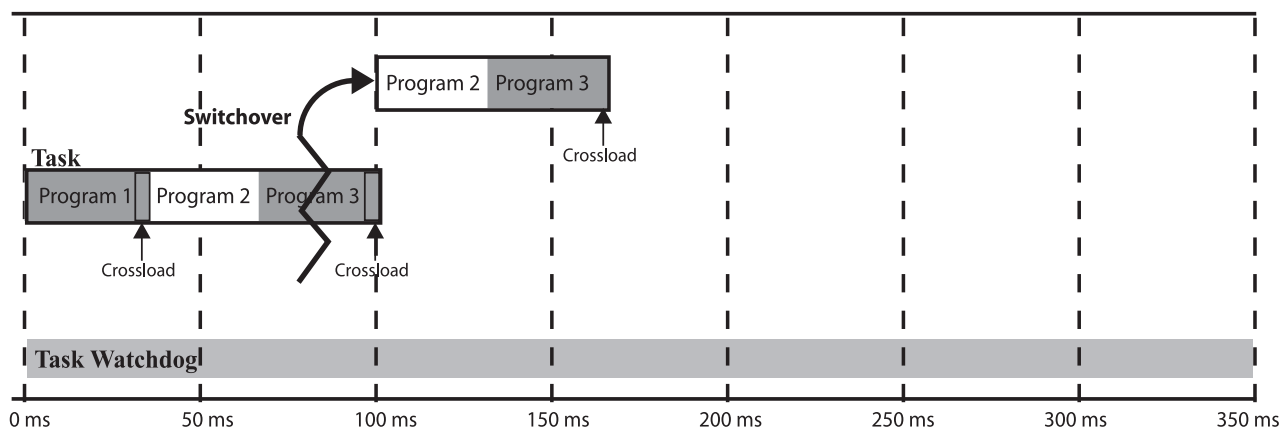
Une augmentation du temps du chien de garde nécessaire résulte également de la manière dont les programmes sont exécutés en cas de commutation. Un ou plusieurs programmes peuvent être exécutés une deuxième fois après une commutation, en fonction du moment auquel la commutation a lieu dans la tâche ou le programme et de l'endroit dans la tâche où l'actualisation bidirectionnelle ou la synchronisation a lieu.

Si un programme est exécuté une deuxième fois, la durée nécessaire à la scrutation du programme augmente. Cependant, le temporisateur du chien de garde n'est pas réinitialisé et continue à décompter depuis le début de la tâche initiée par l'ancien automate principal. Par conséquent, le temporisateur du chien de garde doit être configuré pour tenir compte de l'éventualité de scrutations de programme supplémentaires.

Nous vous recommandons de réévaluer les temps du chien de garde dans votre application si l'un des événements suivants se produit :

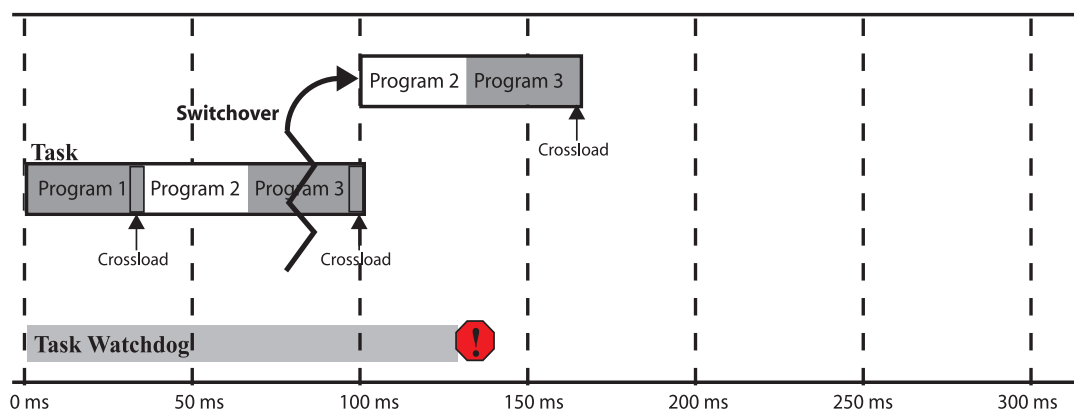
- Un second automate est ajouté à un châssis de redondance.
- L'application d'un second automate déjà dans le système est modifiée.

Figure 54 – Chien de garde configuré pour la commutation de la redondance



En cas d'expiration du temps du chien de garde, un défaut majeur (de type 6, code 1) survient. Si ce défaut se produit après une commutation, le système de commande s'autoprotège ou passe à l'état de maintien configuré.

Figure 55 – Chien de garde non configuré pour la commutation de la redondance



Valeur minimum du temps du chien de garde

Pour définir le temps du chien de garde de vos automates 1756-L6x, utilisez ce tableau pour déterminer quelle équation vous devez utiliser pour calculer le temps de chaque tâche.

Si	Alors, utilisez cette équation
Vous utilisez ControlNet E/S ms	$(2 * \text{maximum_scan_time}) + 150$
Vous utilisez Ethernet E/S ms	$(2 * \text{maximum_scan_time}) + 100$

Le *maximum_scan_time* est le temps de scrutation maximum pour toute la tâche lorsque l'automate secondaire est synchronisé.

Pour configurer le réglage initial de la tâche de l'automate 1756-L7x, suivez les étapes ci-après.

IMPORTANT Ceci fonctionne uniquement lorsqu'il n'y a aucune tâche permanente configurée dans l'application Logix.

1. Surveillez le temps de scrutation max. pour chaque tâche lorsque la paire de châssis redondants est synchronisée.
2. Configurez les temps du chien de garde pour chaque tâche à 3 fois le temps de scrutation max.
3. Utilisez l'outil de surveillance des tâches Logix5000 pour configurer chaque période de tâche.⁽¹⁾
 - Ajustez les périodes des tâches de chacun de sorte que le temps de scrutation maximum soit inférieur à 80 % du taux de la période de la tâche.
 - Ajustez les périodes des tâches de sorte que le taux d'utilisation du processeur Logix ne dépasse jamais les 75 %.
 - Tout en effectuant ces essais, l'IHM et tous les autres systèmes externes doivent être raccordés à l'automate Logix.

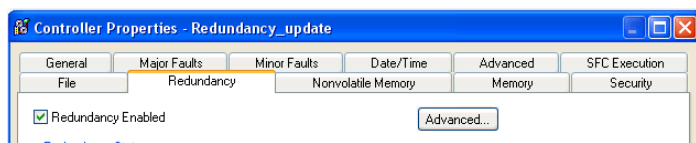
IMPORTANT Vérifiez qu'aucune tâche ne se chevauche.

(1) Consultez la publication [PROCES-RM001](#), « PlantPAx Automation System Reference Manual ».

Téléchargement du projet

Téléchargez le projet uniquement dans l'automate principal. Lorsque l'automate secondaire est synchronisé, le système transfère automatiquement le projet à l'automate secondaire.

IMPORTANT Si le châssis secondaire était qualifié et devient disqualifié après le téléchargement du projet, vérifiez que vous avez activé l'automate pour la redondance.



Enregistrement d'un projet de redondance dans une mémoire non volatile

Utilisez cette procédure pour enregistrer un projet et un firmware mis à jour dans la carte mémoire non volatile de l'automate.

IMPORTANT Les automates utilisent les cartes mémoire non volatiles suivantes.

Référence N°	Carte mémoire non volatile
1756-L6x	Cartes CompactFlash 1784-CF64 ou 1784-CF128
1756-L7x	Cartes Secure Digital 1784-SD1 ou 1784-SD2

Cette section décrit le processus d'enregistrement d'un projet dans une mémoire non volatile dans les conditions suivantes :

- [Enregistrement d'un projet tandis que l'automate est en mode programme ou programme à distance](#)
- [Enregistrement d'un projet tandis qu'un système est en cours d'exécution](#)

IMPORTANT Nous vous recommandons d'enregistrer le même projet sur les cartes mémoire non volatiles des deux automates. Ce faisant, vous êtes sûr que si un automate, principal ou secondaire, perd le projet de sa mémoire interne, vous pouvez à nouveau charger le projet le plus récent sur cet automate.

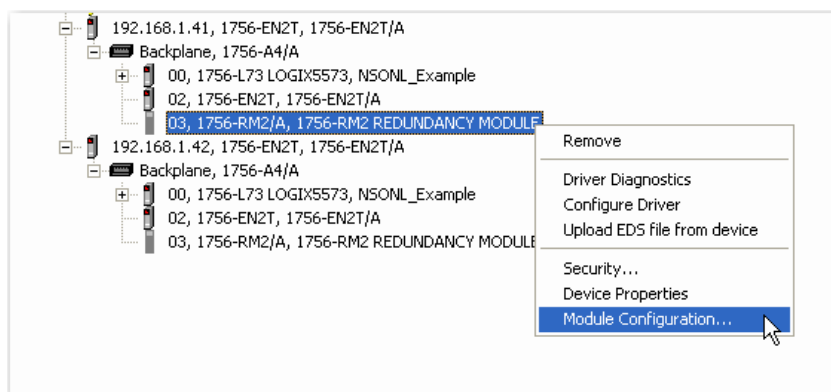
Si vous enregistrez le même projet sur les cartes mémoire non volatiles des deux automates, tandis que le processus est en cours d'exécution, vous devez enregistrer le projet sur les automates tandis qu'ils sont à l'état d'automate secondaire. Pour ce faire, enregistrez le projet dans l'automate secondaire, effectuez une commutation et sauvegardez le projet dans le nouvel automate secondaire.

Pour de plus amples informations, consultez les étapes ci-après.

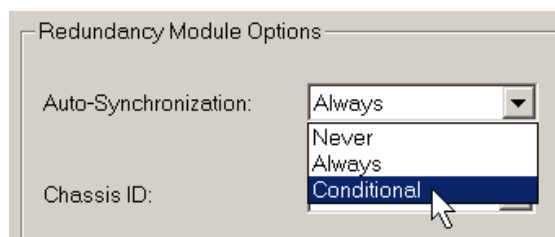
Enregistrement d'un projet tandis que l'automate est en mode programme ou programme à distance

Si vous souhaitez enregistrer votre projet d'automate dans la mémoire non volatile tandis que votre système redondant n'est pas en cours d'exécution, effectuez les étapes suivantes. Avant de commencer, vérifiez que la voie de communication de l'automate a été définie et que vous êtes en mesure d'effectuer une mise en ligne avec l'automate principal.

1. Vérifiez que les châssis redondants sont synchronisés. S'ils ne sont pas synchronisés, synchronisez-les.
2. Utilisez le logiciel RSLogix 5000 ou le sélecteur de mode pour mettre l'automate principal en mode programme ou programme à distance.
3. Dans le logiciel de communication RSLinx Classic, cliquez avec le bouton droit de la souris sur le module 1756-RM et choisissez Module Configuration (Configuration du module) pour ouvrir le RMCT.



4. Sous l'onglet Configuration, réglez le paramètre Auto-Synchronization sur Conditional (Conditionnel).



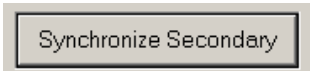
5. Sous l'onglet Synchronization, cliquez sur Disqualify Secondary (disqualifier le secondaire).

A rectangular button with a thin black border and a light gray background. The text "Disqualify Secondary" is centered in a black, sans-serif font.

6. Dans le logiciel RSLogix 5000, accédez à la boîte de dialogue Controller Properties (Propriétés de l'automate) et cliquez sur l'onglet Nonvolatile Memory (mémoire non volatile).
7. Cliquez sur Load/Store (Charger/Stocker).
8. Cliquez sur <--Store (<--Stocker) puis sur Yes (Oui).

Une fois l'enregistrement terminé, effectuez une mise en ligne avec l'automate secondaire.

9. Effectuez les [étapes 6 à 8](#) pour enregistrer le projet dans la mémoire non volatile de l'automate secondaire.
10. Dans le logiciel RSLinx Classic, ouvrez le RMCT pour l'un des modules de redondance dans la paire redondante.
11. Sous l'onglet Synchronization, cliquez sur Synchronize Secondary (Synchroniser le secondaire).

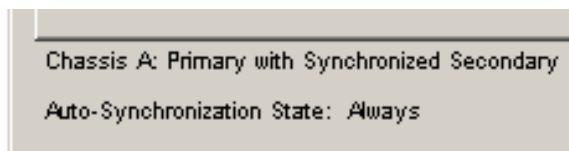
A rectangular button with a thin black border and a light gray background. The text "Synchronize Secondary" is centered in a black, sans-serif font.

12. Sous l'onglet Configuration, configurez l'option Auto-Synchronization selon votre préférence.

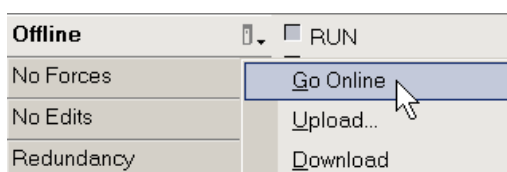
Enregistrement d'un projet tandis qu'un système est en cours d'exécution

Si vous souhaitez enregistrer votre projet d'automate dans la mémoire non volatile pendant que votre système redondant est en cours d'exécution, effectuez les étapes suivantes.

1. Vérifiez si les châssis redondants sont synchronisés.



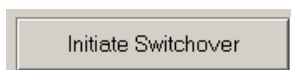
2. Dans le RMCT, accédez à l'onglet Configuration et configurez le paramètre Auto-Configuration sur Never (Jamais).
3. Sous l'onglet Synchronization, cliquez sur Disqualify Secondary (Disqualifier le secondaire).
4. Passez en ligne avec l'automate secondaire.



IMPORTANT

Ne passez pas en ligne avec l'automate principal tant que vous n'avez pas terminé cette procédure.

5. Ouvrez la boîte de dialogue Controller Properties (Propriétés de l'automate) et cliquez sur l'onglet Nonvolatile Memory (mémoire non volatile).
6. Cliquez sur Load/Store (Charger/Stocker) puis sur <--Store (<--Stocker) pour enregistrer le projet dans la mémoire non volatile.
7. Dans le RMCT, cliquez sur l'onglet Synchronization.
8. Cliquez sur Synchronize Secondary (Synchroniser le secondaire) et attendez que le système se synchronise.
9. Cliquez sur Initiate Switchover (Initier la commutation).



10. Passez en ligne avec le nouvel automate secondaire.
11. Effectuez les [étapes 5](#) et [6](#) pour enregistrer le projet.
12. Dans le RMCT, cliquez sur l'onglet Configuration et configurez l'Auto-Configuration selon votre préférence.

13. Sous l'onglet Synchronization, cliquez sur Synchronize Secondary (Synchroniser le secondaire).

Vous avez effectué les étapes nécessaires à l'enregistrement de votre projet lorsque vous êtes en ligne.

Chargement d'un projet

Si vous devez charger un projet à partir de la mémoire non volatile, vous devez d'abord disqualifier votre système de redondance. Chargez alors le projet depuis l'automate principal et resynchronisez le châssis redondant une fois le chargement terminé.

Pour plus de détails sur le chargement d'un projet depuis la mémoire non volatile, consultez la publication [1756-PM017](#), « Logix5000 Controllers Memory Card Programming Manual ».

Modifications en ligne

Vous pouvez modifier le programme de l'automate redondant tandis que le système est en ligne et en cours d'exécution. Toutefois, outre les considérations décrites dans la publication [1756-QS001](#), « Automates Logix5000, Guide de mise en route », des considérations spécifiques à la redondance doivent être prises en compte.

Prise en charge de l'importation partielle en ligne

À partir de la version 19.052 ou ultérieure du système de redondance améliorée, vous pouvez utiliser la fonctionnalité Partial Import Online (PIO) disponible dans le logiciel RSLogix 5000.

Tenez compte des points suivants lors de l'utilisation de la PIO avec les systèmes de redondance améliorée version 19.052 ou ultérieure :

- Si vous sélectionnez **Import Logix Edits as Pending** (Importer des modifications Logix en attente) ou **Accept Program Edits** (Accepter les modifications de programme) lors de l'exécution d'une PIO, l'automate principal traite la fonctionnalité PIO comme un ensemble de multiples modifications en test où, une fois l'importation terminée, vous pouvez permuter entre tester les modifications ou non.
- Nous vous recommandons de ne pas utiliser **Finalize All Edits in Program** (Finaliser toutes les modification du programme) lors de l'importation des modifications. Si vous utilisez cette option, toute défaillance causée par l'importation génère un défaut sur le nouvel automate principal après une commutation.

- Si des modifications sont présentes dans l'automate principal en raison d'une PIO, elles sont traitées comme des modifications en test normales par rapport à la sélection « Retain Test Edits at Switchover » (Conserver les modifications en test à la commutation) et la mise à jour du système de redondance.
- L'automate principal refuse toute tentative de qualification si une PIO est en cours.
- Si vous essayez d'initier une PIO sur un automate principal pendant le processus de qualification du système, cette PIO est refusée.
- Une PIO envoyée à un automate principal peut échouer si une commutation se produit tandis que la PIO est encore en cours de traitement.

Lorsque l'anomalie se produit et que la PIO échoue, vous pouvez voir l'une des erreurs suivantes :

- Failed to import file 'c:\...\xxx.L5x (Echec d'importation du fichier 'c:\...\xxx.L5x)
Object already exists (L'objet existe déjà)
- Failed to import file 'c:\...\xxx.L5x (Echec d'importation du fichier 'c:\...\xxx.L5x)
Already in request mode/state (Déjà en requête mode/état)
- CIP error: (Erreur CIP :) Problem with a semaphore (Problème avec un sémaphore)
- Internal Object Identifier (IOI) destination unknown (Destination d'identificateur d'objet interne IOI inconnue)

Une fois que la commutation est terminée, réessayez la PIO pour qu'elle s'exécute avec succès.

Il existe des considérations supplémentaires nécessaires à l'exécution des modifications en ligne :

- [Planification des modifications en test](#)
- [Réservation de mémoire pour les points et la logique](#)
- [Finalisation des modifications avec précaution](#)

Planification des modifications en test

Avant de commencer à apporter des modifications à votre programme redondant pendant l'exécution de votre système, vérifiez que le réglage Retain Test Edits on Switchover (Conserver les modifications en test à la commutation) réponde aux exigences de votre application.

IMPORTANT

Nous vous recommandons de laisser le réglage Retain Test Edits on Switchover à la valeur par défaut (à savoir, décoché) pour éviter toute défaillance des deux automates lors du test de vos modifications.

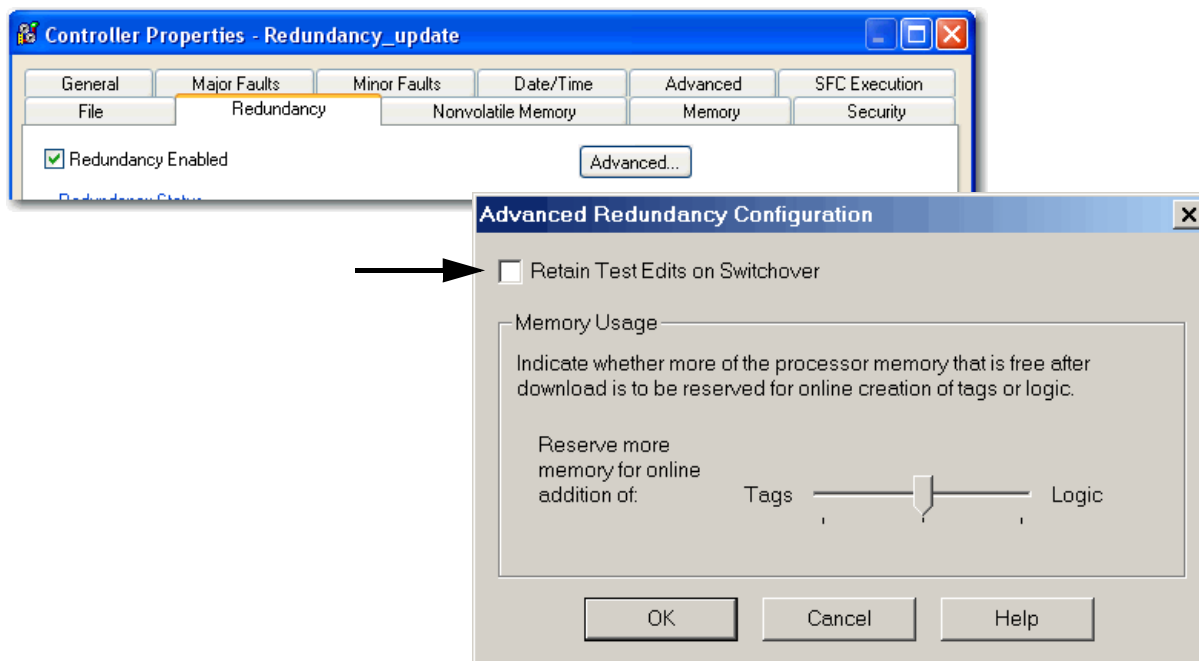
Si vous activez le système afin de conserver les modifications de test lors d'une commutation (en cochant Retain Test Edits on Switchover), les défauts résultant des modifications de test peuvent également survenir au niveau du nouvel automate après une commutation.

Si vous n'activez pas le système pour conserver les modifications en test lors d'une commutation (en laissant Retain Test Edits on Switchover décoché), les défauts résultant des modifications en test ne surviendront pas au niveau du nouvel automate principal en cas de commutation.

Utilisez le tableau suivant pour déterminer le réglage Retain Test Edits on Switchover qui convient à votre application.

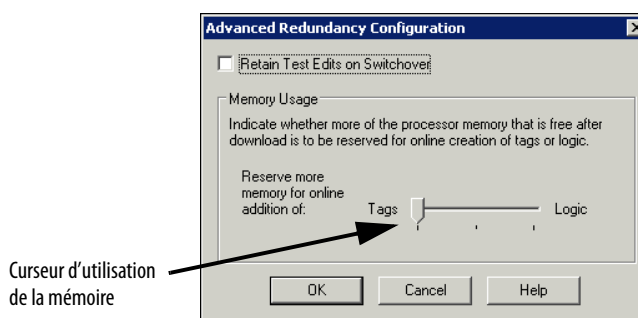
Si vous devez	Alors
Empêcher une modification en test d'entraîner des défaillances au niveau des automates principaux et secondaires	Laissez Retain Test Edits on Switchover décoché
Garder les modifications en test actives, même en cas de commutation et au risque d'entraîner des défaillances au niveau des deux automates	Cochez Retain Test Edits on Switchover

Pour modifier le paramètre Retain Test Edits on Switchover, cliquez sur l'onglet Redondancy (Redondance) dans Controller Properties (Propriétés de l'automate) puis cliquez sur Advanced (Évolué).

Figure 56 – Conserver les modifications en test à la commutation

IMPORTANT

Lorsque vous utilisez un module de redondance 1756-L7x avec un logiciel version 19, et que le curseur d'utilisation de la mémoire est configuré exactement sur Tags, la première tentative de synchronisation aboutira, mais après une commutation ou une disqualification, la tentative de qualification suivante échouera, et une ou plusieurs entrées s'afficheront dans le journal des événements du module de redondance secondaire avec la description suivante : « (14) Error Setting Up Data Tracking. »

Pour corriger ce problème, déplacez légèrement le curseur vers la droite. Ceci doit être fait hors connexion ou en mode Program. En outre, vous devez télécharger l'application mise à jour dans le secondaire disqualifié pour mettre à jour sa configuration. La prochaine tentative de qualification aboutira.

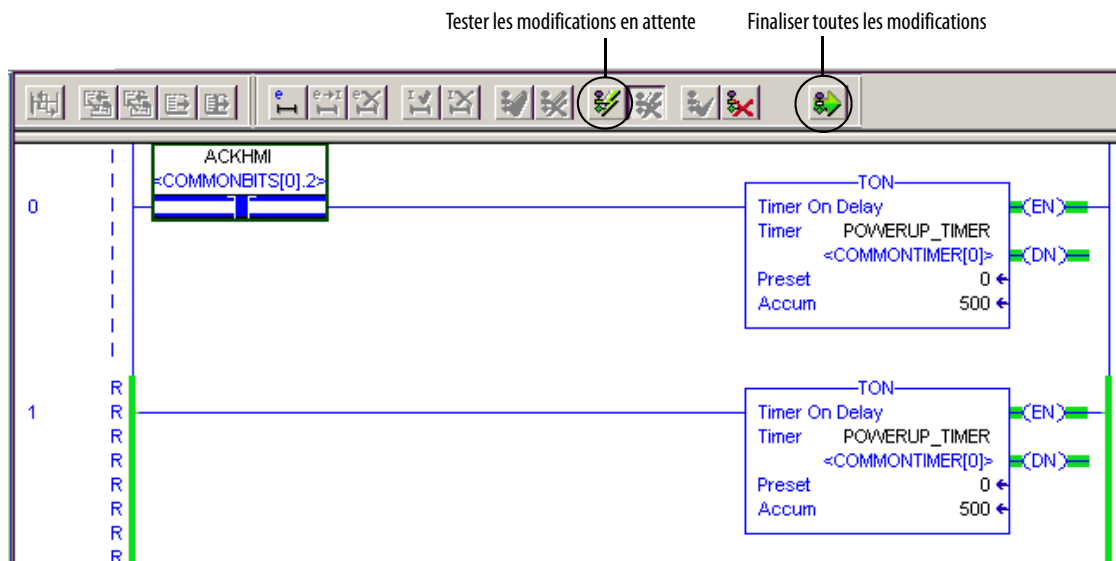


Finalisation les modifications avec précaution

Lorsque vous finalisez des modifications sur votre programme en ligne, le programme original qui existait avant les modifications est supprimé. Par conséquent, si les modifications que vous finalisez entraînent une défaillance au niveau de l'automate principal, le nouvel automate principal sera également défaillant après la commutation.

Avant de finaliser des modifications sur votre programme, testez les modifications pour vérifier qu'aucun défaut ne se produit.

Figure 57 – Test des modifications avant la finalisation



CONSEIL

Même si vous n'avez pas activé la propriété Retain Test Edits on Switchover, des défauts peuvent malgré tout survenir au niveau des automates principaux et secondaires, si les modifications ont été finalisées.

La propriété Retain Test Edits on Switchover affecte uniquement les modifications en test. La propriété Retain Test Edits on Switchover n'affecte pas les automates redondants exécutant des modifications finalisées.

Réservation de mémoire pour les points et la logique

Selon votre application redondante, vous devrez peut-être modifier la propriété d'utilisation de la mémoire de votre automate redondant. Le paramètre que vous définissez affecte la manière dont l'automate divise la mémoire pour que les points et la logique soient enregistrés dans la mémoire tampon pendant un transfert vers l'automate secondaire.

IMPORTANT Pour la plupart des applications, nous recommandons de laisser le curseur d'utilisation de la mémoire à sa position par défaut (au centre).

Le tableau suivant indique quand vous pourriez avoir besoin de modifier le réglage d'utilisation de la mémoire.

Tableau 33 – Modification possible du réglage de l'utilisation de la mémoire

Si vos modifications en ligne sont principalement des modifications de	Alors, déplacez le curseur d'utilisation de la mémoire vers
Points avec peu ou pas de modifications de la logique	Tags
Logique avec peu ou pas de nouveaux points créés	Logic

IMPORTANT Ne configurez pas le curseur d'utilisation de la mémoire complètement sur Tags ou Logic :

- Si vous déplacez le curseur jusqu'à Tags, vous ne pourrez peut-être pas exécuter des modifications en ligne et la communication OPC risque d'échouer.
- Si vous déplacez le curseur jusqu'à Logic, vous ne pouvez pas créer ni modifier de points en ligne.

Notes :

Surveillance et maintenance d'un système de redondance améliorée

Rubrique	Page
Tâches de surveillance du système	187
Archivage d'automate	187
Utilisation de la programmation pour surveiller l'état du système	189
Vérification des réglages de l'horodatage	189
Vérification de la qualification du système	190
Vérification de l'état du module ControlNet	195

Tâches de surveillance du système

Ce chapitre décrit certaines des tâches clés à effectuer pour surveiller et maintenir votre système de redondance améliorée.

Archivage d'automate

La fonctionnalité d'archivage d'automate est disponible à partir de la version 19.052 du système de redondance améliorée. Cette fonctionnalité permet de détecter et d'enregistrer les modifications, notamment les interactions entre le sélecteur de mode de l'automate et le logiciel RSLogix 5000, apportées aux automates ControlLogix 1756-L6x et 1756-L7x sans ajout de logiciel de vérification.

L'archivage d'automate permet à celui-ci d'exécuter les tâches ci-après :

- Détecter les modifications et créer des entrées de journal contenant des informations sur les modifications.
- Stocker les entrées de journal dans une carte Compact FLASH (CF) ou une carte Secure Digital (SD) pour un examen ultérieur.
- Fournir l'accès par programme aux compteurs d'entrée de journal pour fournir des informations de détection de modification à distance.

Journal d'automate

Un journal d'automate sert à enregistrer les modifications. Le journal est stocké automatiquement sur la mémoire NVS de l'automate. Vous pouvez stocker le journal sur une carte CF ou SD selon les besoins ou automatiquement à des heures prédéfinies. La mémoire NVS de l'automate et chaque type de carte mémoire externe ont un nombre d'entrées maximum pouvant être stockées.

Les événements spécifiques sont stockés dans le journal de l'automate.

Pour de plus amples informations sur l'archivage d'automate, reportez-vous à la publication [1756-PM015](#), « Logix5000 Controllers Information and Status Programming Manual ».

Archivage d'automate dans des systèmes de redondance améliorée

Les systèmes de redondance améliorée fonctionnent avec des automates partenaires. Vous devez ainsi prendre en compte certains points concernant l'archivage d'automate :

- Les automates principaux et secondaires maintiennent des journaux distincts.
- Vous n'avez pas besoin de synchroniser les journaux.
- Sur l'automate principal, l'archivage d'automate se passe exactement comme pour un automate dans un système non redondant, indépendamment du fait que le système soit qualifié et synchronisé ou disqualifié.
- Un automate secondaire enregistre le retrait ou l'insertion de composants de stockage amovibles, c'est-à-dire, une carte CF ou SD, quel que soit son état de fonctionnement. Autrement, l'automate secondaire enregistre uniquement les événements qui se produisent lorsque l'automate se trouve dans un état disqualifié.

Utilisation de la programmation pour surveiller l'état du système

IMPORTANT

Lors de la programmation du système de redondance améliorée, programmez de manière à ce que l'état du système de redondance soit continuellement surveillé et affiché sur votre dispositif d'IHM.

Si le système de redondance devient disqualifié ou si une commutation se produit, la modification d'état n'est pas signalée automatiquement. Vous devez programmer le système de façon à communiquer la modification d'état au moyen de votre dispositif d'IHM ou d'un autre dispositif de surveillance de l'état.

Pour de plus amples informations et obtenir des techniques de programmation, consultez [Programme permettant d'obtenir l'état du système en page 166](#).

Vérification des réglages de l'horodatage

Une fois le système redondant programmé et le programme téléchargé sur l'automate principal, vérifiez les informations d'horodatage du module de redondance et vérifiez si celles-ci correspondent à la date et à l'heure de votre système.

CONSEIL

Pensez à inclure la vérification de l'horodatage du module de redondance dans les procédures de maintenance périodiques. La vérification périodique des informations d'horodatage permet d'avoir des journaux d'événements précis des modules de redondance.

Si la date et l'heure ne sont pas exactes, les journaux d'événements du système redondant ne correspondent pas aux informations d'horodatage du reste du système. Des informations d'horodatage inexactes compliquent le dépannage si un événement ou une erreur se produit sur votre système redondant.

Vérification des
réglages
d'horodatage

The screenshot displays two configuration windows for a redundancy module. The top window, 'Redundancy Module Options', includes fields for 'Auto-Synchronization' (set to 'Always'), 'Chassis ID' (set to 'Chassis B'), and a checked 'Enable User Program Control' box. It also displays the 'Serial Number', 'Name' (Enhanced Redundancy Chassis B), 'Description' (This is the 1756-RM module in chassis B), and 'Location' (Quadrant 4 - A). The bottom window, 'Redundancy Module Date and Time', shows the 'Current Date' as 9/ 9/2009 and 'Current Time' as 10:11:21 AM. The 'Date Format' is set to mm/dd/yyyy. A callout box with the text 'Vérification des réglages d'horodatage' points to the date and time fields in the bottom window.

IMPORTANT

Si l'alimentation d'un des modules de redondance est coupée puis rétablie, le module de redondance est remis sous tension avec l'heure définie lors de la mise hors tension. Si le module de redondance partenaire est resté actif durant cette période, l'heure définie dans ce module est automatiquement transférée vers le module en cours de mise sous tension. En cas de coupure de courant qui met les deux modules hors tension, réinitialisez l'heure et la date dans le RMCT.

Le réglage et la vérification des réglages d'horodatage après une perte d'alimentation facilitent le dépannage si une erreur ou un événement se produit.

Vérification de la qualification du système

Une fois la programmation du système redondant terminée et le programme téléchargé sur l'automate principal, vérifiez l'état du système afin de vous assurer que le système est qualifié et synchronisé.

CONSEIL

Le processus de qualification du système peut prendre plusieurs minutes. À la suite d'une commande de qualification ou d'une commutation, prévoyez du temps pour terminer la qualification avant d'entreprendre une action basée sur l'état de qualification.

Vérification de l'état de qualification à l'aide des afficheurs d'état du module

Vous pouvez consulter l'état de qualification à l'aide des afficheurs et des voyants d'état du module de redondance secondaire et des modules de communication ControlNet et EtherNet/IP primaire et secondaire.

Tableau 34 – Système synchronisé

Afficheur du châssis primaire		Afficheur du châssis secondaire	
Module de redondance	Module de communication	Module de redondance	Module de communication
PRIM	PwQS	SYNC	QS

Tableau 35 – Qualification du système

Afficheur du châssis primaire		Afficheur du châssis secondaire	
Module de redondance	Module de communication	Module de redondance	Module de communication
PRIM et QFNG	PQgS	QFNG	QgS

Tableau 36 – Système avec un principal et un secondaire disqualifié

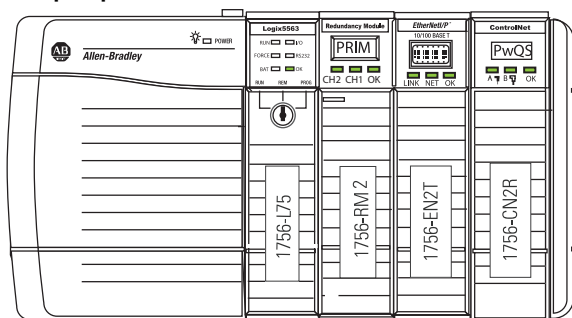
Afficheur du châssis primaire		Afficheur du châssis secondaire	
Module de redondance	Module de communication	Module de redondance	Module de communication
PRIM	PwDS	DISQ	L'une des options ci-après : • CMPT (les modules sont compatibles) • DSNP (aucun partenaire n'est présent)

Exemple d'indicateurs d'état qualifié et disqualifié

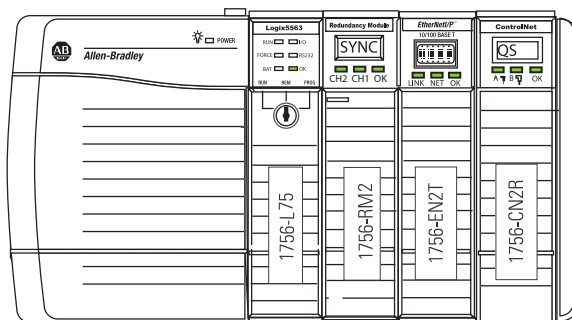
L'exemple ci-après illustre les messages d'affichage d'état et les voyants d'état qui peuvent apparaître différemment selon l'état de qualification du châssis redondant. Notez qu'il s'agit uniquement de deux exemples parmi plusieurs combinaisons d'indicateur et de message d'affichage d'état pour les états qualifié et disqualifié.

Châssis redondant qualifié

Châssis principal

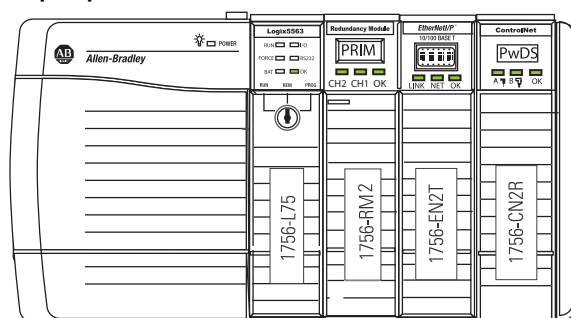


Châssis secondaire

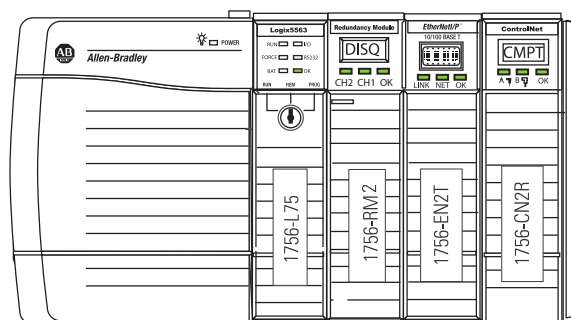


Châssis redondant disqualifié

Châssis principal

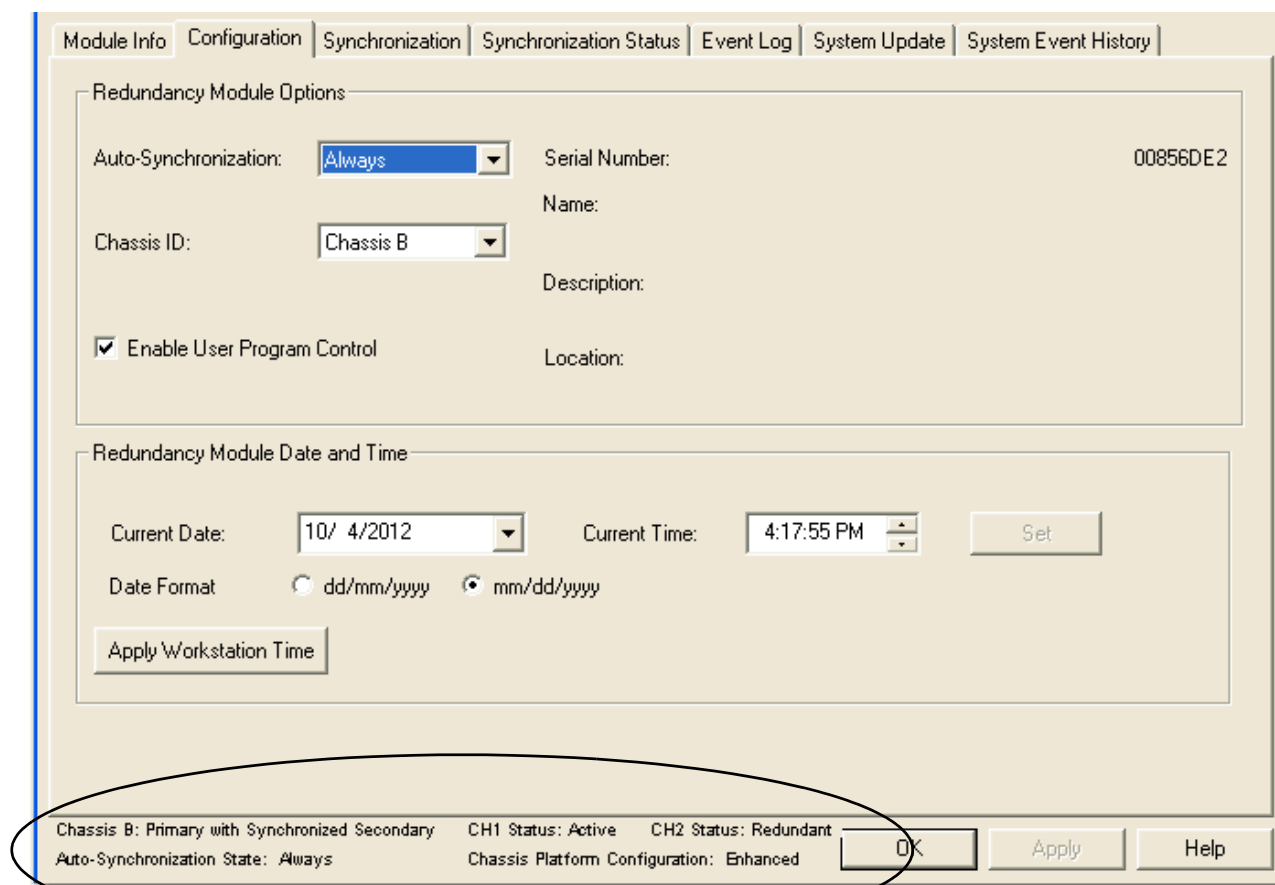


Châssis secondaire



Vérification de l'état de qualification au moyen du RMCT

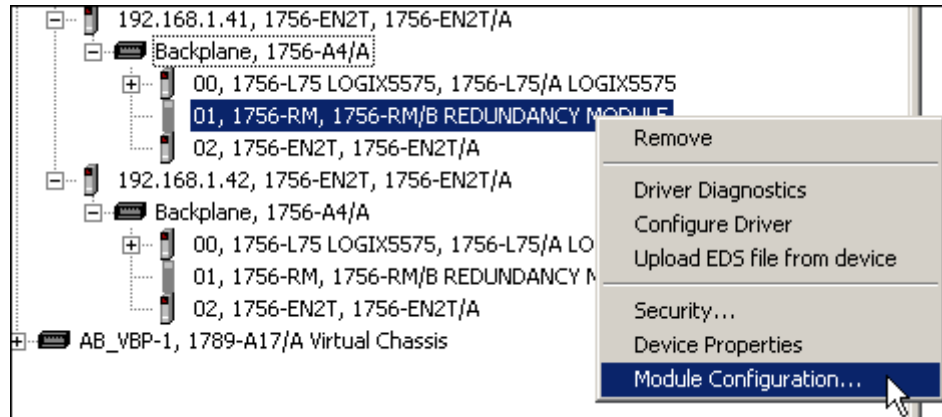
Pour déterminer l'état de qualification de votre système en utilisant le RMCT, ouvrez le RMCT et observez l'état de qualification dans le coin inférieur gauche de l'outil.



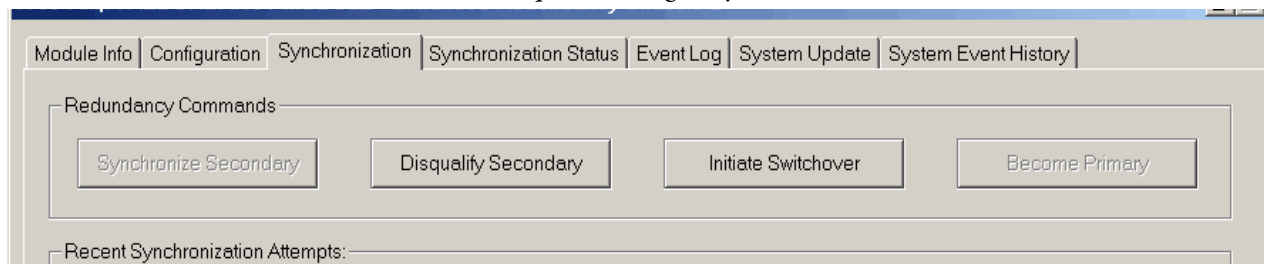
Exécution d'un test de commutation

Exécutez les étapes suivantes pour vérifier que la commutation du système redondant se passe comme prévu. Il est indispensable que votre système soit entièrement qualifié avant de commencer.

1. Dans le logiciel RSLinx Classic, accédez au RMCT pour le module de redondance **principal**.

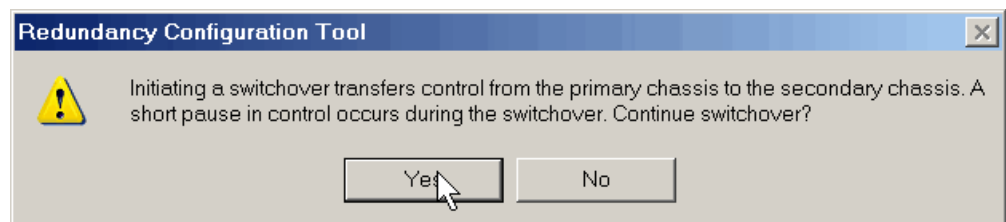


2. Cliquez sur l'onglet Synchronization.



3. Cliquez sur Initiate Switchover.

La boîte de dialogue Redundancy Configuration Tool s'ouvre.



4. Cliquez sur Yes.

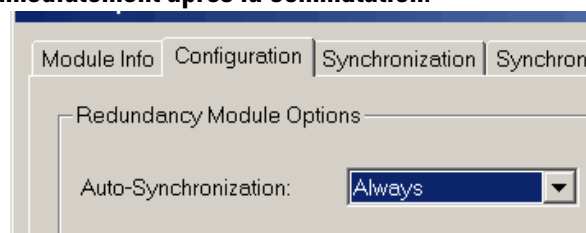
La commutation commence.

5. Observez votre dispositif IHM ou un autre dispositif de surveillance de l'état pour vérifier la réussite de la commutation.

Synchronisation à la suite d'une commutation

CONSEIL

Si le paramètre Auto-Synchronization est défini sur Always, votre système lance la synchronisation immédiatement après la commutation.



Pour contrôler la synchronisation de votre système après le lancement du test de commutation, vous pouvez contrôler le processus de synchronisation à l'aide des méthodes ci-après :

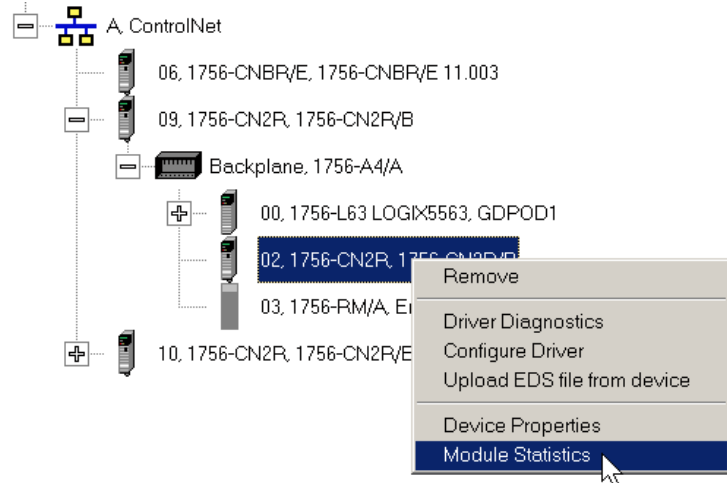
- Cliquez sur l'onglet Synchronization Status et surveillez la colonne Secondary Readiness. Les états No Partner, Disqualified, Synchronizing et Synchronized indiquent les étapes de la synchronisation.
- Observez l'afficheur d'état d'un module de communication **principal**. Les états PwNS, PsDS, PwQg et PwQS indiquent les étapes de la synchronisation.
- Observez l'afficheur d'état d'un module de redondance **secondaire**. Les états DISQ, QFNG et SYNC indiquent les étapes de la synchronisation.

Vérification de l'état du module ControlNet

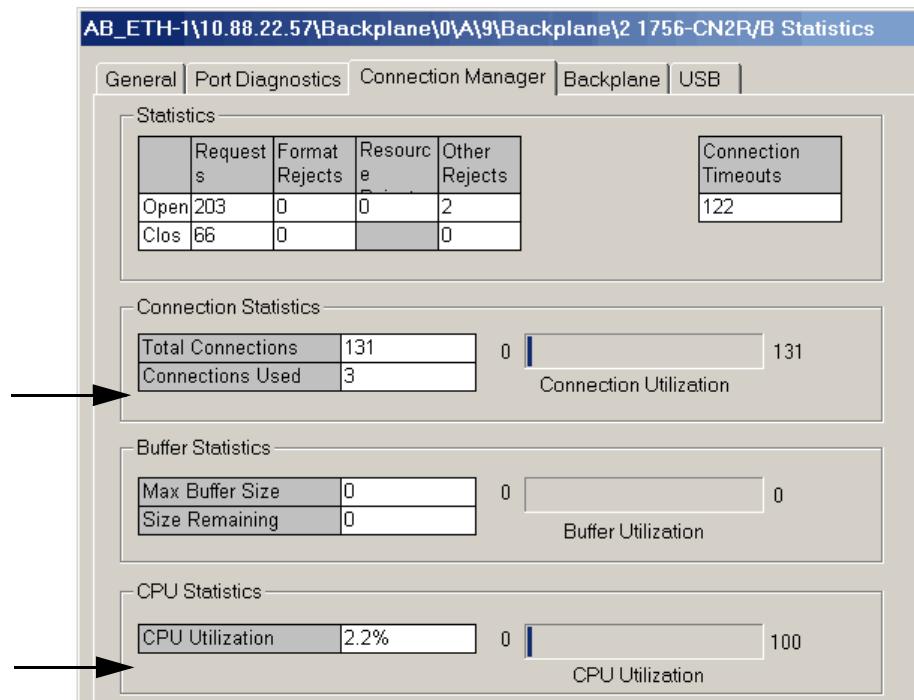
Après avoir programmé le système redondant et configuré le réseau ControlNet, vérifiez deux statistiques spécifiques à vos modules ControlNet. Ces statistiques incluent l'utilisation du processeur et les connexions utilisées.

Pour voir l'utilisation du processeur et le nombre de connexions utilisées, suivez les étapes ci-après.

1. Dans le logiciel RSLinx Classic, ouvrez l'option Module Statistics du module ControlNet.



2. Cliquez sur l'onglet Connection Manager.



Utilisation du processeur

L'utilisation du processeur des modules ControlNet doit être à 80 % ou moins. La stabilisation de l'utilisation du processeur au-dessous de 80 % permet de réserver une fonctionnalité suffisante du processeur pour permettre une commutation appropriée par l'intermédiaire du module ControlNet.

Si l'utilisation du processeur dépasse 80 %, la synchronisation du châssis secondaire avec le châssis principal peut s'avérer impossible à la suite d'une commutation. En outre, cela peut ralentir une communication non prioritaire.

Si vous devez réduire l'utilisation du processeur des modules ControlNet, pensez à apporter les modifications décrites dans la liste suivante :

- Accroître le temps de mise à jour du réseau ControlNet (NUT).
- Augmenter l'intervalle entre trames requis (RPI) de vos connexions.
- Réduire le nombre de connexions qui passent par les modules ControlNet.
- Réduire le nombre de messages utilisés dans le programme.

Connexions utilisées

Si les connexions utilisées des modules ControlNet sont proches des limites du module, vous risquez de rencontrer des difficultés lorsque vous essayez une mise en ligne avec le système ou lorsque vous essayez d'ajouter des modules au système.

Pour de plus amples informations sur les connexions disponibles avec les modules ControlNet, voir [Exigences relatives au réseau ControlNet en page 38](#).

Surveillance du réseau ControlNet

Pour la plupart des applications redondantes, la surveillance de l'état du réseau ControlNet constitue un élément important pour la maintenance et le dépannage.

Pour obtenir des exemples de programmation à des fins de surveillance du réseau ControlNet, consultez le site de Rockwell Automation Sample Code Library à l'adresse <http://samplecode.rockwellautomation.com>. Voici quelques exemples de programmes applicables :

- Faces avant ME pour des diagnostics ControlNet
- Connexion ControlNet et état du support

Dépannage d'un système redondant

Rubrique	Page
Tâches de dépannage général	197
Vérification des voyants d'état du module	198
Utilisation du logiciel RSLogix 5000 pour afficher les erreurs	199
Utilisation du RMCT pour les états et les tentatives de synchronisation	202
Utilisation du journal d'événements du RMCT	204
État du keeper provoquant un échec de synchronisation	214
Perte de la connexion du réseau partenaire	218
Perte de connexion du module de redondance	220
Module de redondance manquant	221
Qualification abandonnée en raison d'un automate non redondant	223
Événements d'automate	224

Tâches de dépannage général

Lorsqu'une erreur ou un autre événement se produit sur le système de redondance améliorée, il est possible d'exécuter plusieurs tâches pour en déterminer la cause. À la suite d'une erreur ou d'un événement, vous pouvez exécuter les tâches ci-après :

- Vérifier les voyants d'état du module.
- Afficher les informations de diagnostic dans le logiciel RSLogix 5000.
- Accéder aux informations d'état et d'événement dans le RMCT.
- Utiliser le logiciel RSLinx Classic pour afficher l'état du réseau.
- Utiliser le logiciel RSNetWorx for ControlNet pour afficher l'état du réseau ControlNet.

Vérification des voyants d'état du module

Si une erreur ou un événement se produit dans le système de redondance améliorée, vérifiez les voyants d'état du module pour déterminer le module à l'origine de l'erreur ou de l'événement.

Si les voyants d'état de l'un des modules sont fixes ou clignotent en rouge, examinez l'afficheur d'état du module et le RMCT ou d'autres logiciels pour en déterminer la cause.

Figure 58 – Voyants en rouge fixe ou clignotant indiquant des erreurs sur les modules 1756-RM2/A ou 1756-RM2XT

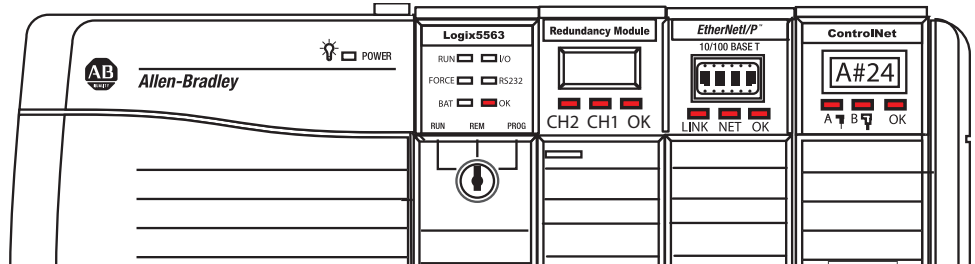
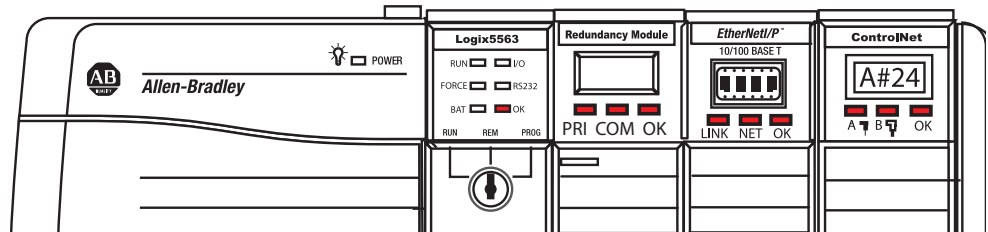


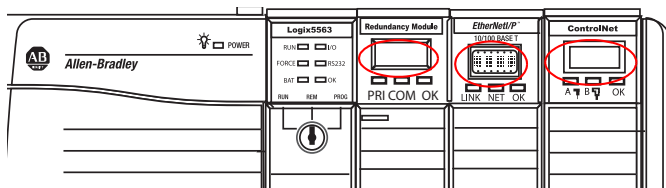
Figure 59 – Voyants en rouge fixe ou clignotant indiquant des erreurs sur les modules 1756-RM/1756-RMXT



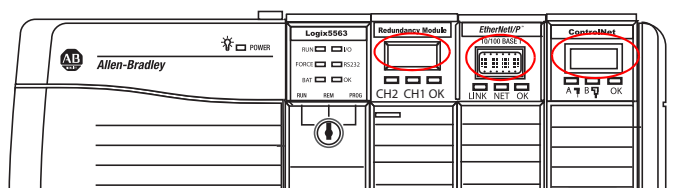
Pour de plus amples informations sur les voyants d'état de module, consultez [Annexe A, Voyants d'état en page 225](#).

Figure 60 – Afficheurs d'état de module pour des châssis avec des automates 1756-L6x et 1756-L7x

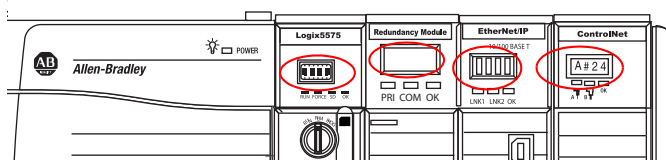
Automate 1756-L6x et module 1756-RM



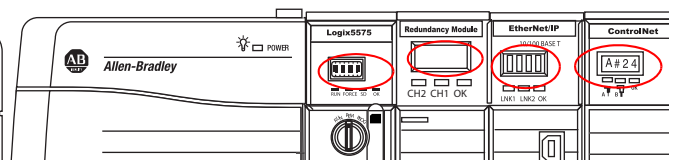
Automate 1756-L6x et module 1756-RM2/A



Automate 1756-L7x et module 1756-RM



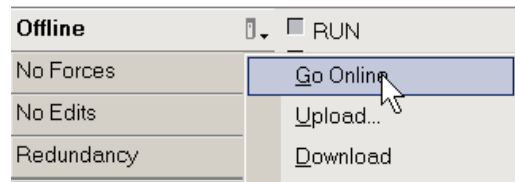
Automate 1756-L7x et module 1756-RM2/A



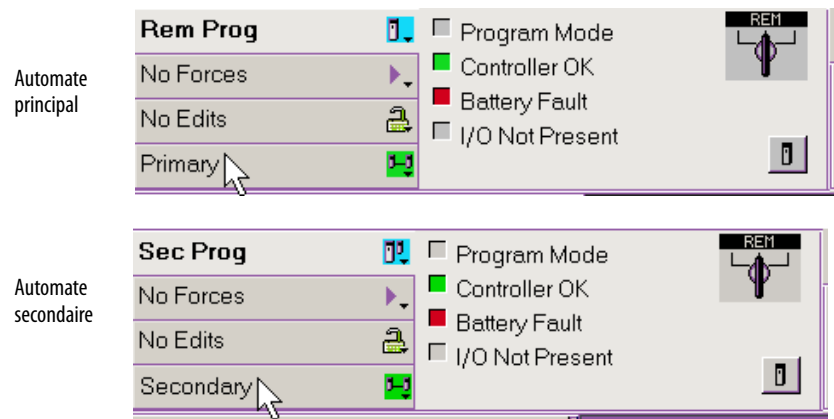
Utilisation du logiciel RSLogix 5000 pour afficher les erreurs

Pour consulter l'état de redondance à l'aide du logiciel RSLogix 5000, suivez les étapes ci-après.

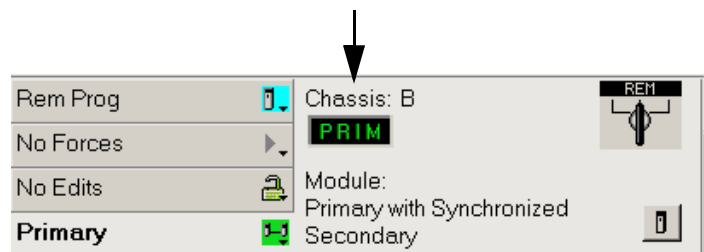
1. Effectuez une mise en ligne avec l'automate redondant.



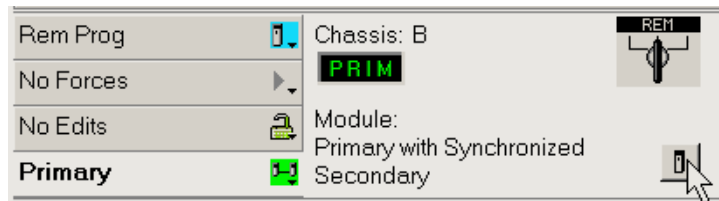
2. Cliquez sur Primary ou Secondary, en fonction de l'automate utilisé en ligne.



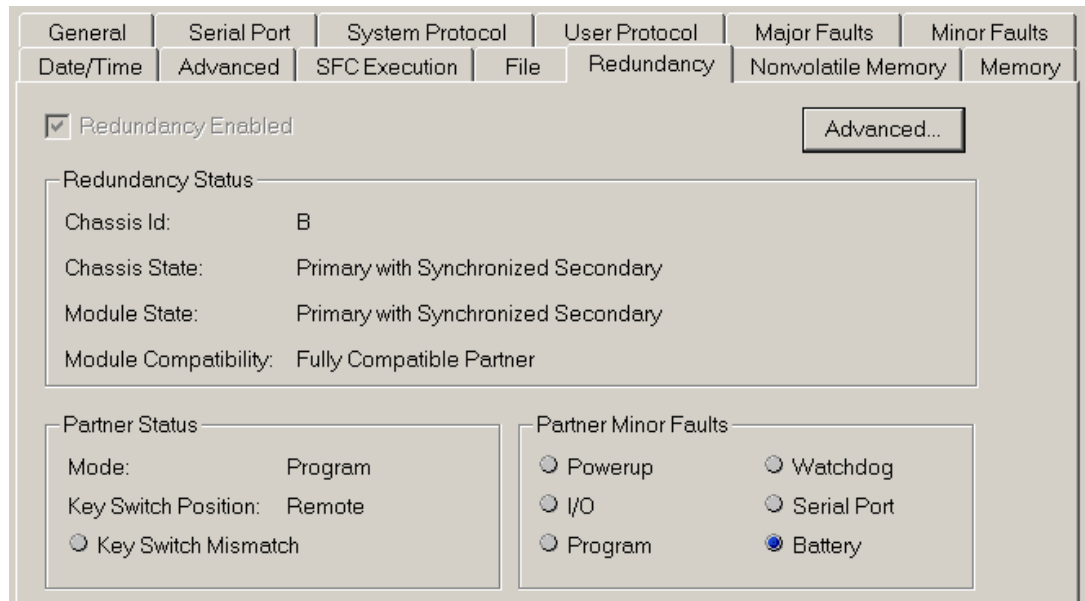
L'ID et l'état de l'automate redondant s'affichent.



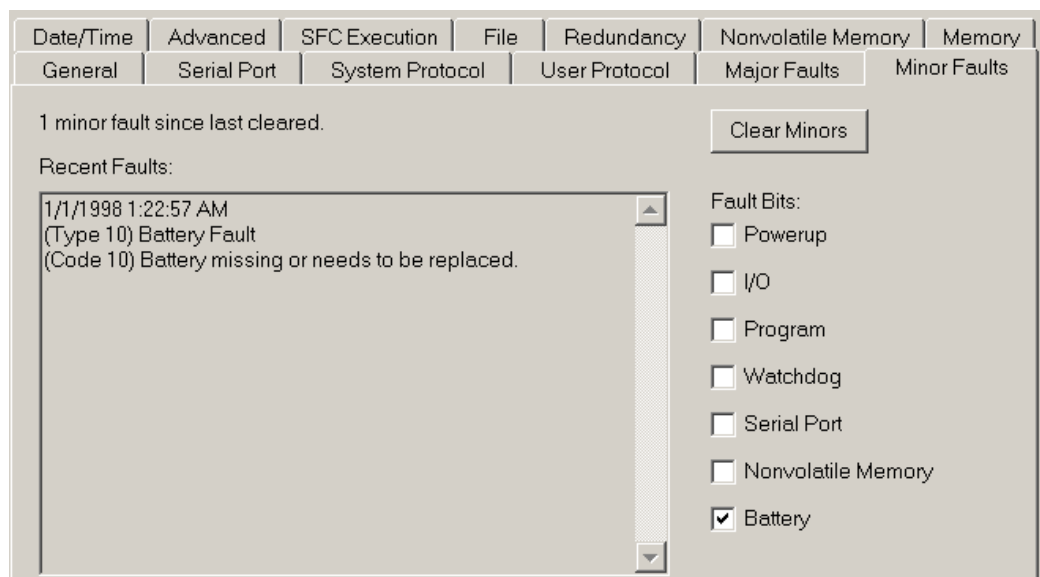
3. Si d'autres informations sont requises, cliquez sur Controller Properties.



4. Cliquez sur l'onglet Redundancy.



5. Si des détails de défaut de l'automate sont requis, cliquez sur les onglets Major Faults et Minor Faults pour afficher les types et les codes de défaut.



6. Si nécessaire, consultez les ressources ci-après :

- [Codes de défaut majeur d'automate redondant](#)
- Défauts majeurs et mineurs des automates Logix5000, Manuel de programmation, publication [1756-PM014](#) (décrit tous les codes de défaut majeur et mineur)

Codes de défaut majeur d'automate redondant

Les codes de défaut énumérés et décrits dans le tableau suivant sont spécifiques aux automates redondants. Pour de plus amples informations sur tous les codes de défaut majeur et mineur d'automate, reportez-vous à la publication [1756-PM014](#), « Défauts majeurs et mineurs des automates Logix5000, Manuel de programmation ».

Tableau 37 – Codes de défaut majeur d'automate redondant

Type	Code	Cause	Méthode de récupération
12	32	Un automate secondaire disqualifié a subi une remise sous tension et aucun châssis ni automate partenaire n'a été trouvé lors de la mise sous tension.	Vérifiez que ces conditions existent : • Un châssis partenaire est connecté. • Les deux châssis redondants sont sous tension. • Les automates partenaires ont les mêmes : – Référence – Numéro de logement – Version du firmware
12	33	Un automate sans partenaire a été identifié dans le nouveau châssis principal après une commutation.	Utilisez l'une de ces méthodes : • Retirez l'automate sans partenaire et dépannez la cause de la commutation. • Ajoutez un automate partenaire au châssis secondaire, dépannez la cause de la commutation et synchronisez le système.
12	34	Une discordance de sélecteur de mode existait avant l'exécution de la commutation. L'ancien automate principal était en mode Program, et le sélecteur de mode de son partenaire secondaire était en position Exécution. Au lieu de passer en mode Run lors de la commutation, le nouvel automate principal est passé à un état défaillant après la commutation.	Utilisez l'une de ces méthodes : • Modifiez les sélecteurs de mode du mode Run au mode Program et restaurez deux fois le mode Run pour supprimer le défaut. Assurez-vous que les positions du sélecteur de mode des deux automates d'un ensemble partenaire correspondent. • Utilisez le logiciel RSLogix 5000 pour effectuer une mise en ligne avec les automates. Ensuite, supprimez les défauts et modifiez les positions du sélecteur de mode des deux automates de l'ensemble partenaire sur Exécution.

Utilisation du RMCT pour les états et les tentatives de synchronisation

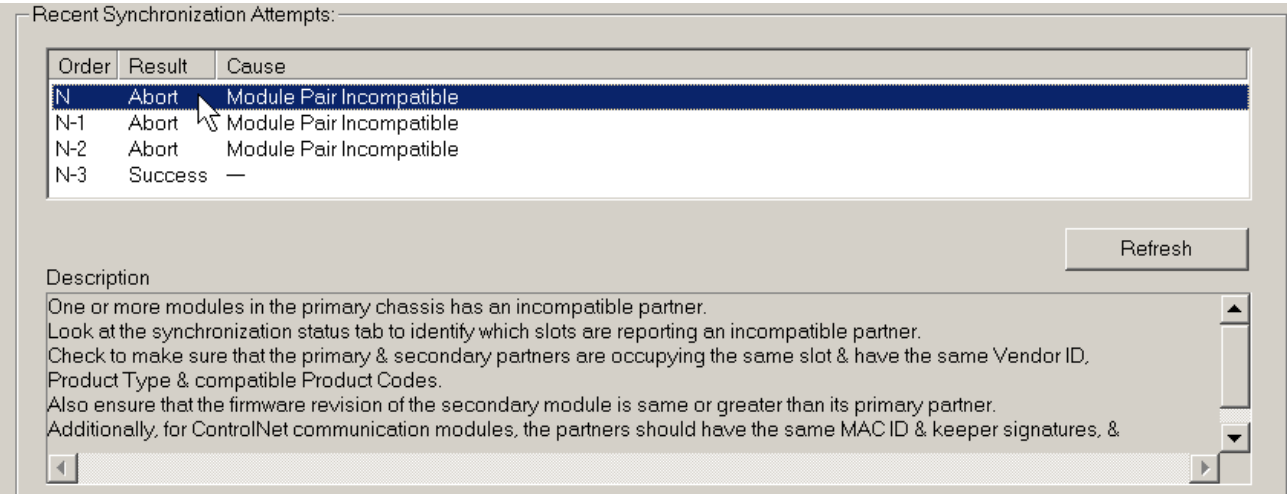
Lors du dépannage des anomalies du système redondant avec la qualification et la synchronisation, vérifiez les onglets Synchronization et Synchronization Status du RMCT.

Tentatives de synchronisation récentes

L'onglet Synchronization fournit un journal des quatre dernières tentatives de synchronisation. Si une commande de synchronisation a échoué, le journal Recent Synchronization Attempts indique une cause.

Pour de plus amples informations sur la résolution de conflit de synchronisation, cliquez sur la tentative et lisez la description dans la zone inférieure.

Figure 61 – Exemple de tentative infructueuse de synchronisation



Pour de plus amples informations sur l'interprétation du journal Recent Synchronization Attempts, consultez [Journal des tentatives récentes de synchronisation en page 116](#).

État de synchronisation au niveau du module

L'onglet Synchronization Status fournit un aperçu du châssis redondant au niveau du module et permet d'identifier la paire de modules pouvant être à l'origine d'un échec de synchronisation.

En fonction du type d'échec de synchronisation, vous allez probablement devoir afficher les onglets Synchronization Status des modules de redondance principal et secondaire.

- En cas de différence entre les versions majeures des modules/automates, la colonne Compatibility affiche **Undefined**, comme illustré dans cette illustration.

Châssis principal

Slot	% Complete	Module Name	Module Revision	Secondary Readiness	State	Compatibility
0	0	1756-L73/A LOGIX5573	20.54	No Partner	Primary	Undefined
1	---	<empty>	---	---	---	---
2	0	1756-EN2T/A	5.8	No Partner	Primary	Undefined
3	0	1756-RM2 REDUNDANCY...	20.4	No Partner	Primary	Incompatible

Châssis secondaire

Slot	% Complete	Module Name	Module Revision	Secondary Readiness	State	Compatibility
0	0	1756-L73/A LOGIX5573	20.53	No Partner	Secondary	Undefined
1	---	<empty>	---	---	---	---
2	0	1756-EN2T/A	5.8	No Partner	Secondary	Undefined
3	0	1756-RM2 REDUNDANCY...	20.4	Disqualified	Secondary	Full

- En cas de différence entre les versions mineures des automates, la colonne Compatibility affiche **Incompatible**, comme illustré ci-après.

Châssis principal

Slot	% Complete	Module Name	Module Revision	Secondary Readiness	State	Compatibility
0	0	1756-L73/A LOGIX5573	20.54	No Partner	Secondary	Incompatibility
1	---	<empty>	---	---	---	---
2	0	1756-EN2T/A	5.8	No Partner	Secondary	Undefined
3	0	1756-RM2 REDUNDANCY...	20.4	Disqualified	Secondary	Full

Châssis secondaire

Slot	% Complete	Module Name	Module Revision	Secondary Readiness	State	Compatibility
0	0	1756-L73/A LOGIX5573	20.53	No Partner	Primary	Incompatibility
1	---	<empty>	---	---	---	---
2	0	1756-EN2T/A	5.8	No Partner	Primary	Undefined
3	0	1756-RM2 REDUNDANCY...	20.4	No Partner	Primary	Incompatible

Utilisation du journal d'événements du RMCT

Lors du dépannage du système redondant, accédez au journal d'événements pour déterminer la cause d'un événement, d'une erreur, d'une commutation ou d'un défaut majeur.

Signification des informations du journal d'événements

La procédure suivante permet d'afficher et d'interpréter les informations du journal d'événements.

1. Ouvrez le RMCT et cliquez sur l'onglet Event Log.

Châssis principal

Châssis secondaire

192.168.1.41, 1756-EN2T, 1756-EN2T/A

Backplane, 1756-A4/A

00, 1756-L73 LOGIX5573, N50NL_Example

02, 1756-EN2T, 1756-EN2T/A

03, 1756-RM2/A, 1756-RM2 REDUNDANCY MODULE

192.168.1.42, 1756-EN2T, 1756-EN2T/A

Backplane, 1756-A4/A

00, 1756-L73 LOGIX5573, N50NL_Example

02, 1756-EN2T, 1756-EN2T/A

03, 1756-RM2/A, 1756-RM2 REDUNDANCY MODULE

Remove

Driver Diagnostics

Configure Driver

Upload ED5 file from device

Security...

Device Properties

Module Configuration...

Module Info

Configuration

Synchronization

Synchronization Status

Event Log

System Update

System Event History

Auto-Update

Partner Log

ON

OFF

OPEN

CLOSE

Export Selection...

Chassis A

Event	Log Time	S...	Module ...	Description	Classificati...
324223	9/10/2009 16:33:45.1...	3	1756-RM 2	(11) Autoqual. Option Set to 'Cond...	Configurati...
324222	9/10/2009 16:33:28.4...	3	1756-RM 2	(1A) Chassis Redundancy State c...	State Cha...
324221	9/10/2009 16:33:28.4...	2	1756-CN.	(21) Equally Able To Control	State Cha...
324220	9/10/2009 16:33:28.4...	2	1756-CN...	(14) Enter Qualification Phase 4	Qualification
324219	9/10/2009 16:33:28.4...	3	1756-RM 2	(2E) Qualification Complete	Qualification
324218	9/10/2009 16:33:28.4...	2	1756-CN...	(13) Enter Qualification Phase 3	Qualification
324217	9/10/2009 16:33:27.4...	2	1756-CN...	(12) Enter Qualification Phase 2	Qualification

Chassis B

Event	Log Time	S...	Module ...	Description	Classificati...
166498	9/10/2009 16:33:45.1...	3	1756-RM 2	(11) Autoqual. Option Set to 'Cond...	Configurati...
166497	9/10/2009 16:33:28.4...	3	1756-RM 2	(1E) Chassis Redundancy State c...	State Cha...
166496	9/10/2009 16:33:28.4...	2	1756-CN.	(31) Transition To Qualified Seco...	State Cha...
166495	9/10/2009 16:33:26.8...	2	1756-CN...	(30) Transition To Qualifying Sec...	State Cha...
166494	9/10/2009 11:54:01.4...	3	1756-RM 2	(91) Response to Open Bridge C...	Starts/Stops

2. Si un événement s'est produit, ouvrez le journal d'événements des deux châssis (A et B).
3. Localisez la ligne Event qui indique le code de qualification, la date et l'heure de début de l'événement, dans le journal d'événements du châssis A.

Il s'agit du moment auquel le module de redondance a fonctionné correctement pour la dernière fois.

Veuillez noter que plusieurs codes peuvent s'afficher si plusieurs erreurs se sont produites. En outre, si un module de redondance secondaire est absent, il est possible qu'aucun code ne s'affiche. Consultez [Afficheurs d'état de qualification possible en page 209](#).

4. Ensuite, localisez l'entrée temporelle correspondante dans le journal d'événements du châssis B. Cela affiche le code de disqualification sur la ligne Event.

Châssis A

PwQS, date de début et heure de début dans le châssis A. Il s'agit du dernier moment auquel le module de redondance a fonctionné correctement.

Event	Log Time	Slot	Module Na...	Description	Classific
10375	3/24/2012 08:53:44.735	0	1756-L73	(36) Partner Connection Closed	State C
10374	3/24/2012 08:53:44.735	1	1756-RM 2	(C2) Bridge Connection Deleted	Starts/S
10373	3/24/2012 08:53:44.734	0	1756-L73	(36) Partner Connection Closed	State C
10372	3/24/2012 08:53:44.731	1	1756-RM 2	(19) Chassis Redundancy State changed to PwDS	State C
10371	3/24/2012 08:53:44.729	2	1756-EN2T	(1) Network Transition to Not Attached	Synchro
10370	3/24/2012 08:53:44.716	1	1756-RM 2	(C2) Bridge Connection Deleted	Starts/S
10369	3/24/2012 08:53:44.716	1	1756-RM 2	(C2) Bridge Connection Deleted	Starts/S
10368	3/24/2012 08:53:44.715	1	1756-RM 2	(C2) Bridge Connection Deleted	Starts/S
10367	3/24/2012 08:53:44.714	1	1756-RM 2	(BD) SYS_FAIL_L Active in Partner RM	Failure
10366	3/24/2012 08:53:44.714	2	1756-EN2T	(F) Partner Connection Closed	State C
10365	3/24/2012 08:44:48.952	1	1756-RM	(1A) Chassis Redundancy State changed to PwQS	State C
10364	3/24/2012 08:44:48.831	2	1756-EN2T	(14) Enter Qualification Phase 4	Qualific
10363	3/24/2012 08:44:48.816	1	1756-RM 2	(2E) Qualification Complete	Qualific
10362	3/24/2012 08:44:48.814	2	1756-EN2T	(13) Enter Qualification Phase 3	Qualific

Châssis B

QSwP, date de début et heure de début dans le châssis B. Il s'agit du dernier moment auquel le module de redondance a fonctionné correctement, et l'heure doit correspondre avec le châssis A.

Event	Log Time	Slot	Module Na...	Description	Classific
9945	3/24/2012 08:53:44.795	1	1756-RM 2	(C2) Bridge Connection Deleted	Starts/S
9944	3/24/2012 08:53:44.775	1	1756-RM 2	(C2) Bridge Connection Deleted	Starts/S
9943	3/24/2012 08:53:44.755	1	1756-RM 2	(C2) Bridge Connection Deleted	Starts/S
9942	3/24/2012 08:53:44.735	1	1756-RM 2	(C2) Bridge Connection Deleted	Starts/S
9941	3/24/2012 08:53:44.731	1	1756-RM 2	(1D) Chassis Redundancy State changed to DSwP	State C
9940	3/24/2012 08:53:44.716	1	1756-RM 2	(C2) Bridge Connection Deleted	Starts/S
9939	3/24/2012 08:53:44.715	1	1756-RM 2	(C2) Bridge Connection Deleted	Starts/S
9938	3/24/2012 08:53:44.715	1	1756-RM 2	(C2) Bridge Connection Deleted	Starts/S
9937	3/24/2012 08:53:44.715	2	1756-EN2T	(F) Partner Connection Closed	Synchro
9936	3/24/2012 08:53:44.714	1	1756-RM 2	(45) SYS_FAIL_L Active	Failure
9935	3/24/2012 08:53:44.713	2	1756-EN2T	(1) Network Transition to Not Attached	Synchro
9934	3/24/2012 08:44:48.952	1	1756-RM 2	(1E) Chassis Redundancy State changed to QSwP	State C
9933	3/24/2012 08:44:48.815	2	1756-EN2T	(31) Transition To Qualified Secondary	State C
9932	3/24/2012 08:44:47.722	2	1756-EN2T	(30) Transition To Qualifying Secondary	State C

- Remontez dans le temps (jusqu'aux lignes des événements précédents) pour localiser le point où a eu lieu une commutation ou un événement de disqualification.

Cela correspond à la date et à l'heure de fin de l'événement, qui seront indiquées sur la ligne Event du journal d'événements du châssis A, avec un code de disqualification indiquant la disqualification du châssis secondaire et un code de disqualification correspondant dans le journal d'événements du châssis B. Encore une fois, notez qu'en l'absence de châssis secondaire, il est possible qu'aucun code de disqualification secondaire ne s'affiche dans le journal d'événements. Consultez [Afficheurs d'état de qualification possible en page 209](#).

Châssis A

PwDS, date de fin et heure de fin dans le châssis A. Il s'agit du moment auquel le module de redondance a subi un événement de disqualification ou une commutation.

Event	Log Time	Slot	Module Name	Description	Classification
10375	3/24/2012 08:53:44:735	0	1756-L73	(36) Partner Connection Closed	State C
10374	3/24/2012 08:53:44:735	1	1756-RM2	(C2) Bridge Connection Deleted	Starts/S
10373	3/24/2012 08:53:44:734	0	1756-L73	(36) Partner Connection Closed	State C
10372	3/24/2012 08:53:44:731	1	1756-RM2	(19) Chassis Redundancy State changed to PwDS	State C
10371	3/24/2012 08:53:44:729	2	1756-EN2T	(1) Network Transition to Not Attached	Synchro
10370	3/24/2012 08:53:44:716	1	1756-RM2	(C2) Bridge Connection Deleted	Starts/S
10369	3/24/2012 08:53:44:716	1	1756-RM2	(C2) Bridge Connection Deleted	Starts/S
10368	3/24/2012 08:53:44:715	1	1756-RM2	(C2) Bridge Connection Deleted	Starts/S
10367	3/24/2012 08:53:44:714	1	1756-RM2	(BD) SYS_FAIL_L Active in Partner RM	Failure
10366	3/24/2012 08:53:44:714	2	1756-EN2T	(F) Partner Connection Closed	State C
10365	3/24/2012 08:44:48:952	1	1756-RM2	(1A) Chassis Redundancy State changed to QSwP	State C
10364	3/24/2012 08:44:48:831	2	1756-EN2T	(14) Enter Qualification Phase 4	Qualific
10363	3/24/2012 08:44:48:816	1	1756-RM2	(2E) Qualification Complete	Qualific
10362	3/24/2012 08:44:48:814	2	1756-EN2T	(13) Enter Qualification Phase 3	Qualific

Événements précédents pouvant indiquer la cause de la commutation.

Châssis B

DSwP, date de fin et heure de fin correspondantes dans le châssis B. Il s'agit du moment auquel le module de redondance a subi un événement de disqualification ou une commutation.

Event	Log Time	Slot	Module Name	Description	Classification
9945	3/24/2012 08:53:44:795	1	1756-RM2	(C2) Bridge Connection Deleted	Starts/S
9944	3/24/2012 08:53:44:775	1	1756-RM2	(C2) Bridge Connection Deleted	Starts/S
9943	3/24/2012 08:53:44:755	1	1756-RM2	(C2) Bridge Connection Deleted	Starts/S
9942	3/24/2012 08:53:44:735	1	1756-RM2	(C2) Bridge Connection Deleted	Starts/S
9941	3/24/2012 08:53:44:731	1	1756-RM2	(1D) Chassis Redundancy State changed to DSwP	State C
9940	3/24/2012 08:53:44:716	1	1756-RM2	(C2) Bridge Connection Deleted	Starts/S
9939	3/24/2012 08:53:44:716	1	1756-RM2	(C2) Bridge Connection Deleted	Starts/S
9938	3/24/2012 08:53:44:715	1	1756-RM2	(C2) Bridge Connection Deleted	Starts/S
9937	3/24/2012 08:53:44:715	2	1756-EN2T	(F) Partner Connection Closed	Synchro
9936	3/24/2012 08:53:44:714	1	1756-RM2	(45) SYS_FAIL_L Active	Failure
9935	3/24/2012 08:53:44:713	2	1756-EN2T	(1) Network Transition to Not Attached	Synchro
9934	3/24/2012 08:44:48:952	1	1756-RM2	(1E) Chassis Redundancy State changed to QSwP	State C
9933	3/24/2012 08:44:48:815	2	1756-EN2T	(31) Transition To Qualified Secondary	State C
9932	3/24/2012 08:44:47:222	2	1756-EN2T	(30) Transition To Qualifying Secondary	State C

6. Examinez la plage d'heures entre le début et la fin de l'événement pour trouver l'erreur qui a causé la disqualification.

IMPORTANT Gardez en tête que cette plage d'heures peut être très importante en fonction du temps écoulé depuis le dernier événement de disqualification.

The top screenshot shows the event log for Chassis B. The 'Fin' event is at 3/24/2012 08:53:44:735 and the 'Début' event is at 3/24/2012 08:53:44:716. The 'Erreur' arrow points to event 9936 at 3/24/2012 08:53:44:714. The bottom screenshot shows the event log for Chassis B. The 'Fin' event is at 3/24/2012 08:53:44:735 and the 'Début' event is at 3/24/2012 08:53:44:716. The 'Erreur' arrow points to event 9934 at 3/24/2012 08:53:44:713.

Event	Log Time	Slot	Module Na...	Description	Classific
9945	3/24/2012 08:53:44:795	1	1756-RM 2	(C2) Bridge Connection Deleted	Starts/S
9944	3/24/2012 08:53:44:775	1	1756-RM 2	(C2) Bridge Connection Deleted	Starts/S
9943	3/24/2012 08:53:44:755	1	1756-RM 2	(C2) Bridge Connection Deleted	Starts/S
9942	3/24/2012 08:53:44:735	1	1756-RM 2	(C2) Bridge Connection Deleted	Starts/S
9941	3/24/2012 08:53:44:731	1	1756-RM 2	(1D) Chassis Redundancy State changed to DSwp	State Cl
9940	3/24/2012 08:53:44:716	1	1756-RM 2	(C2) Bridge Connection Deleted	Starts/S
9939	3/24/2012 08:53:44:716	1	1756-RM 2	(C2) Bridge Connection Deleted	Starts/S
9938	3/24/2012 08:53:44:715	1	1756-RM 2	(C2) Bridge Connection Deleted	Starts/S
9937	3/24/2012 08:53:44:715	2	1756-EN2T	(F) Partner Connection Closed	Synchr
9936	3/24/2012 08:53:44:714	1	1756-RM 2	(45) SYS_FAIL_L Active	Failure
9935	3/24/2012 08:53:44:713	2	1756-EN2T	(1I) Network Transition to Not Attached	Synchr
9934	3/24/2012 08:44:48:952	1	1756-RM 2	(1E) Chassis Redundancy State changed to QSwp	State Cl
9933	3/24/2012 08:44:48:815	2	1756-EN2T	(3I) Transition To Qualified Secondary	State Cl
9932	3/24/2012 08:44:47:222	2	1756-EN2T	(3M) Transition To Qualifying Secondary	State Cl

CONSEIL

La colonne Log Time vous permet également d'identifier un événement significatif. Analysez une plage d'heures qui correspond à l'heure de signalement ou d'indication d'un événement.

Par ailleurs, vous pouvez également essayer d'identifier des événements en recherchant les différences entre les heures enregistrées. De tels écarts en termes d'heure permettent souvent d'identifier des événements qui requièrent un dépannage. Lors de dépannage par identification d'écarts dans les entrées temporelles, n'oubliez pas que les écarts exprimés en mois, jours ou minutes peuvent indiquer un changement considérable dans le système.

Tous les événements enregistrés n'indiquent pas forcément une anomalie nécessitant une correction. Par exemple, les événements classés comme défauts mineurs ne justifient pas une mesure de correction, sauf s'ils surviennent juste avant une commutation, un défaut majeur ou une modification d'état **et** peuvent être identifiés comme facteurs d'événements successifs.

7. Après avoir localisé une entrée d'événement liée à l'anomalie que vous dépannez, double-cliquez sur l'événement pour afficher des informations plus approfondies sur celui-ci.

Chassis B						
Event	Log Time	S...	Module ...	Description	Classification	
166563	9/14/2009 15:26:53:7...	3	1756-RM 2	(7) Firmware error	Minor Fault	
166562	9/14/2009 15:26:53:7...	3	1756-RM 2	(C) Port2 Communication error	Minor Fault	
166561	9/14/2009 15:26:53:7...	3	1756-RM 2	(18) Chassis Redundancy State c...	State Changes	
166560	9/14/2009 15:26:53:7...	3	1756-RM 2	(31) Switchover Complete	Switchover	
166559	9/14/2009 15:26:53:7...	3	1756-RM 2	(C2) Bridge Connection Deleted	Starts/Stops	
166558	9/14/2009 15:26:53:7...	3	1756-RM 2	(C2) Bridge Connection Deleted	Starts/Stops	
166557	9/14/2009 15:26:53:7...	3	1756-RM 2	(C2) Bridge Connection Deleted	Starts/Stops	

Double-cliquez pour afficher davantage d'informations.

La description fournit des informations détaillées sur la modification d'état qui s'est produite.

Aucune méthode de correction n'est décrite. Cela indique que cet événement ne requiert aucune action.

Extended Information Definition - Chassis B

Event Information

Event Number

166561

Log Time

9/14/2009 15:26:53:707

Event Class

State Changes

Submitter Information

Module Type

1756-RM 2

Slot No

3

Serial (in Hex)

44AA7A

Event Details

Description

(18) Chassis Redundancy State changed to PwNS

Extended Data Definition

Extended Information Unavailable

8. Consultez la description et les définitions des données détaillées.

La description et les définitions des données détaillées vous permettent d'obtenir de plus amples informations sur l'événement et peuvent indiquer une méthode de récupération.

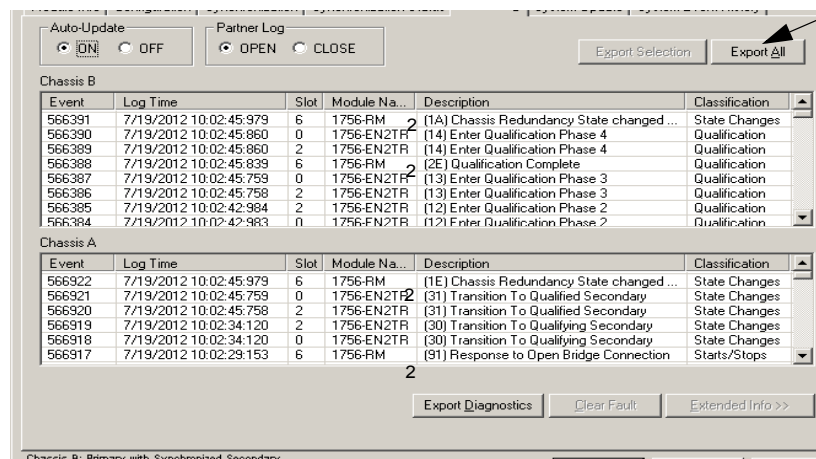
Tableau 38 – Afficheurs d'état de qualification possible

Code d'état	Description
PwQS	Principal avec un partenaire secondaire (synchronisé) qualifié
QSwP	Secondaire qualifié (synchronisé) avec partenaire principal
DSwP	Secondaire disqualifié avec partenaire principal
DSwNP	Secondaire disqualifié sans partenaire
PwDS	Principal avec partenaire secondaire disqualifié
PwNS	Principal sans partenaire secondaire

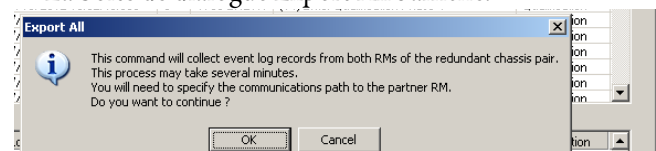
Exportation de tous les journaux d'événements

Pour exporter les journaux d'événements avec la version 8.01.05 du RMCT, suivez les étapes ci-dessous.

1. Ouvrez le RMCT sur le module 1756-RM dans le châssis principal et cliquez sur l'onglet Event Log.
2. Cliquez sur Export All.

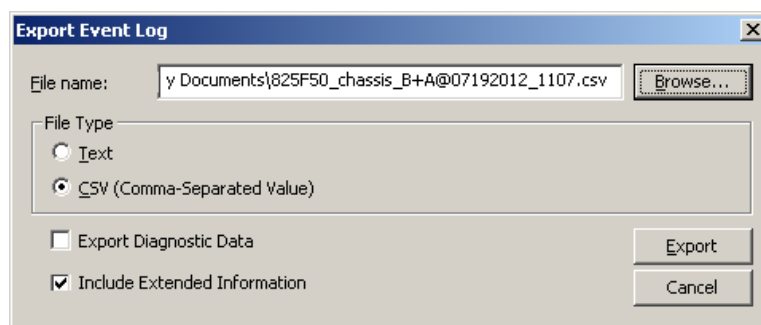


La boîte de dialogue Export All s'affiche.



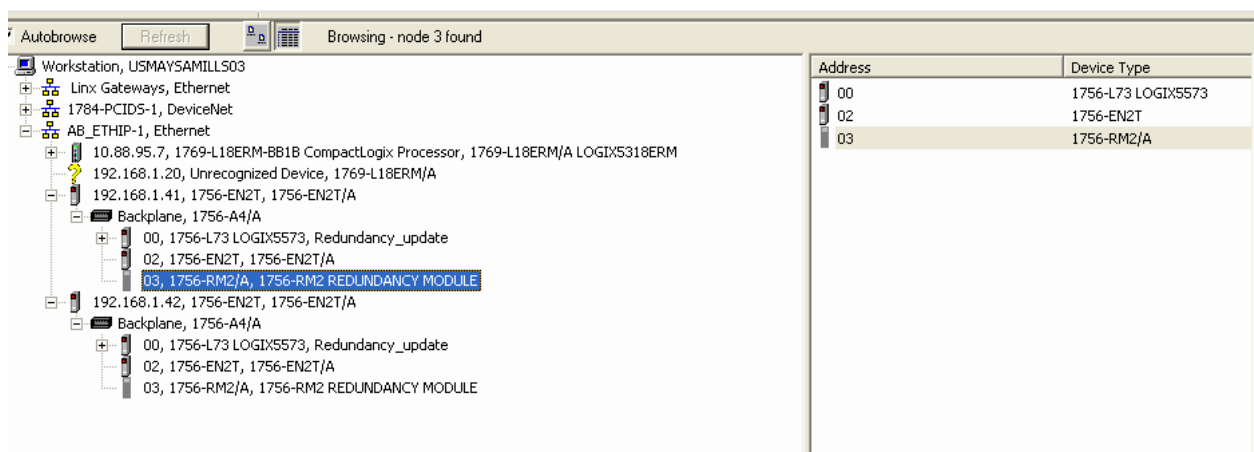
3. Cliquez sur OK.

L'écran de configuration Export Event Log s'affiche.



4. Pour modifier le nom du fichier ou l'emplacement d'enregistrement par défaut, sélectionnez le bouton Browse.
5. Cliquez sur Export.
6. Sélectionnez le 1756-RM dans le châssis secondaire.

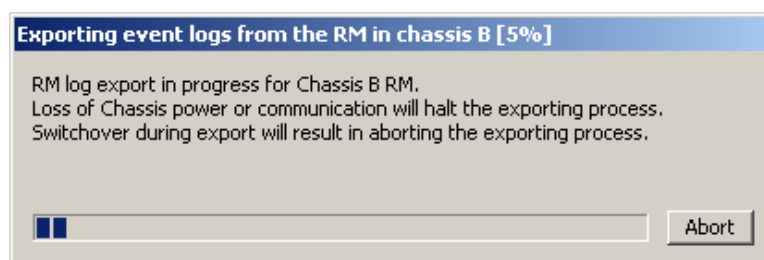
Dans l'exemple suivant, le châssis A est le châssis secondaire.



Le châssis principal s'exporte en premier.

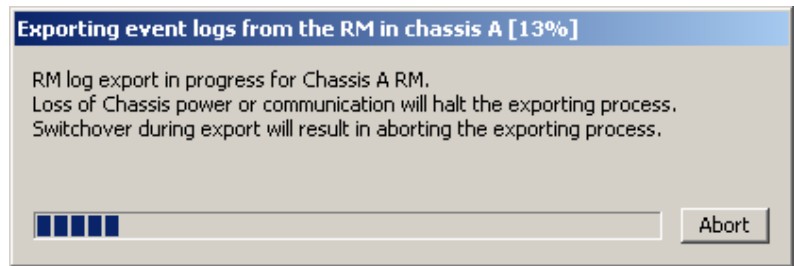
L'état s'affiche durant l'exportation.

Dans l'exemple suivant, le châssis B est le châssis principal.

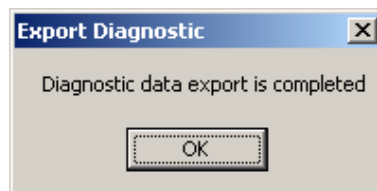


Le châssis secondaire s'exporte ensuite.

Dans l'exemple suivant, le châssis A est le châssis secondaire.



Une boîte de dialogue de confirmation s'affiche lorsque l'exportation est terminée.



7. Cliquez sur OK.

Diagnostics d'exportation

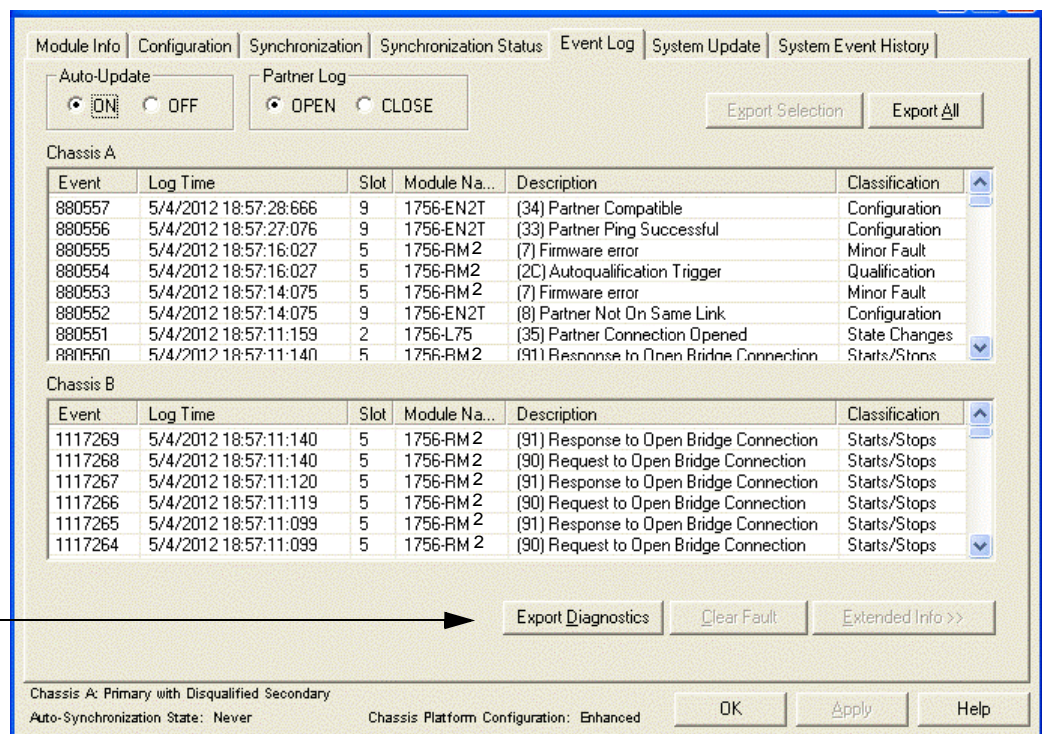
IMPORTANT Exportez des diagnostics uniquement lorsqu'une telle opération est requise par l'assistance technique Rockwell Automation.

Vous pouvez également cliquer sur Export Diagnostics dans le cas d'un défaut de module dans le module de redondance 1756. Cliquez sur Export Diagnostics pour collecter et enregistrer des données de diagnostic provenant du module de redondance et de son partenaire, en cas de défaut irrécupérable du firmware. Un défaut irrécupérable est indiqué par un voyant rouge « OK » sur l'avant du module de redondance et un message de défaut défilant sur l'afficheur de message. Lorsque vous cliquez sur Export Diagnostics, les informations sont enregistrées. Celles-ci permettent au service ingénierie de Rockwell Automation de déterminer la cause du défaut.

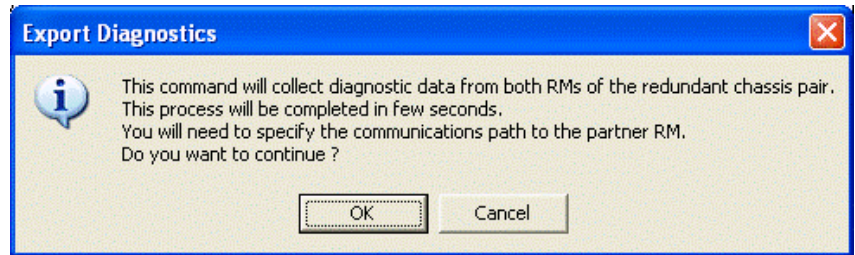
Les informations de diagnostic du module de redondance et de son partenaire de redondance sont enregistrées. Ainsi, un chemin de communication vers le RM partenaire fait également partie du processus d'obtention des diagnostics.

Suivez ces étapes.

1. Cliquez sur Clear Fault si cette option est activée. En effet, il peut s'avérer nécessaire de supprimer d'abord les défauts avant d'utiliser l'option Export Diagnostics.
2. Cliquez sur Export Diagnostics.

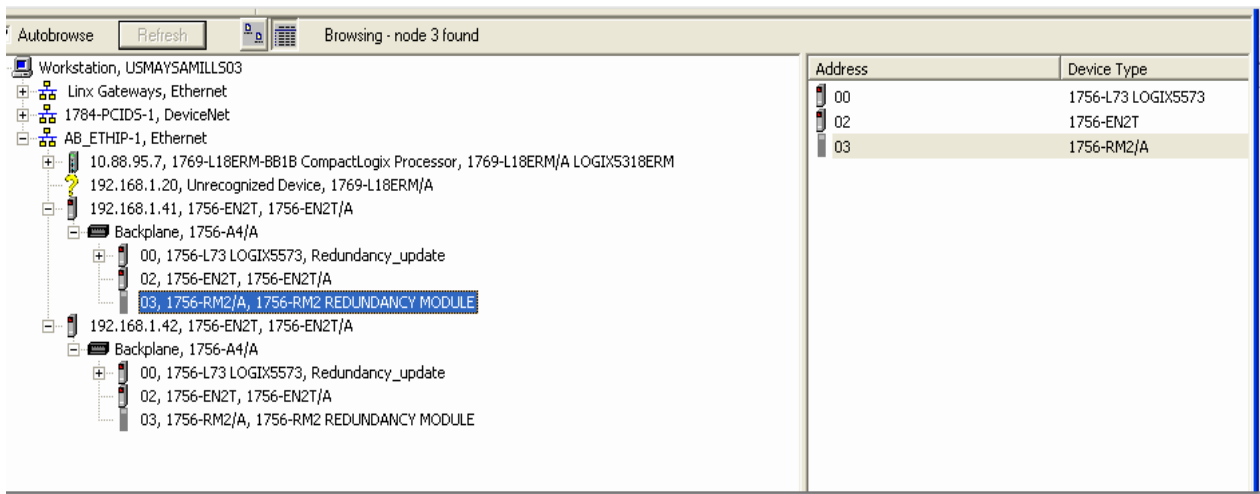


La boîte de dialogue Export Diagnostics s'affiche et vous demande de continuer en indiquant un chemin de communication.



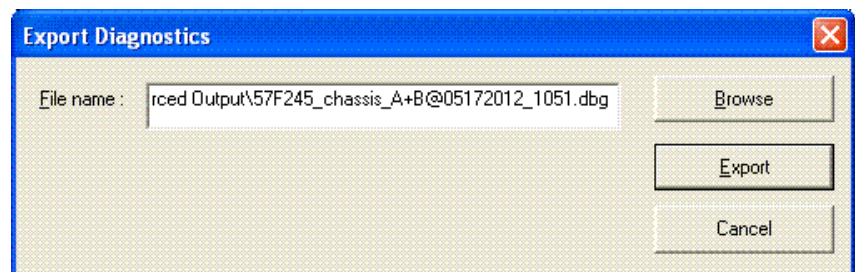
3. Cliquez sur OK pour indiquer le chemin de communication via le logiciel RSWho.

La fenêtre RSWho s'affiche.



4. Sélectionnez le chemin de communication vers le partenaire ou le module secondaire, puis cliquez sur OK.

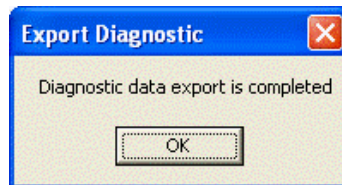
La boîte de dialogue Export Diagnostics s'affiche et vous invite à indiquer un emplacement pour enregistrer le fichier d'exportation.



5. Nommez et enregistrez le fichier d'exportation.
6. Cliquez sur Export.

L'exportation de toutes les données peut prendre plusieurs minutes.

La boîte de dialogue Export Diagnostic Complete s'affiche une fois l'exportation terminée.



7. Cliquez sur OK.

Transférez le fichier de diagnostic à l'assistance technique Rockwell Automation uniquement si cela est requis.

Contacteur l'assistance technique Rockwell Automation

Si vous avez essayé d'utiliser les journaux d'événements pour dépanner votre système redondant sans résultat, préparez-vous à contacter l'assistance technique Rockwell Automation en exportant les journaux d'événements des **deux** modules de redondance principal et secondaire. Le technicien d'assistance utilisera ces fichiers pour vous aider à déterminer la cause d'une commutation ou toute autre anomalie.

Pour de plus amples informations sur l'exportation des journaux d'événements, consultez [Exportation des données du journal d'événements en page 122](#).

État du keeper provoquant un échec de synchronisation

Pour déterminer si une anomalie d'état du keeper est à l'origine d'un échec de synchronisation, vous pouvez afficher l'état des modules ControlNet. Autrement, vous pouvez vérifier l'état du keeper à l'aide du logiciel RSNetWorx for ControlNet.

CONSEIL

Pour éviter des anomalies relatives à l'état du keeper, réinitialisez toujours la configuration de module ControlNet d'un module utilisé comme un remplacement **avant** d'insérer et de raccorder le module dans un réseau ControlNet.

Pour de plus amples informations sur la réinitialisation de la configuration d'un module ControlNet, consultez [Actualisations automatiques du keeper en page 100](#).

Vérification de l'afficheur d'état du module

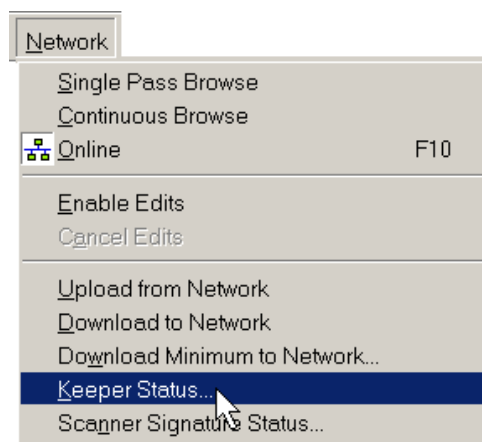
Si l'afficheur d'état des modules ControlNet du châssis redondant indique les erreurs ci-après, vous devez appliquer des mesures correctives :

- Keeper : Unconfigured (non configuré)
- Keeper : Unconfigured (data format changed) (non configuré, le format de données a changé)
- Keeper : Unconfigured (slot changed) (non configuré, logement changé)
- Keeper : Unconfigured (net address changed) (non configuré, adresse de réseau changée)
- Keeper : Signature Mismatch (discordance de signature)
- Keeper : None Valid on Network (aucun valide sur le réseau)

Vérification de l'état du keeper dans le logiciel RSNetWorx for ControlNet

Pour vérifier l'état des keepers sur le réseau ControlNet, ouvrez RSNetWorx for ControlNet, accédez à Keeper Status (Etat du keeper) dans le menu Network (Réseau).

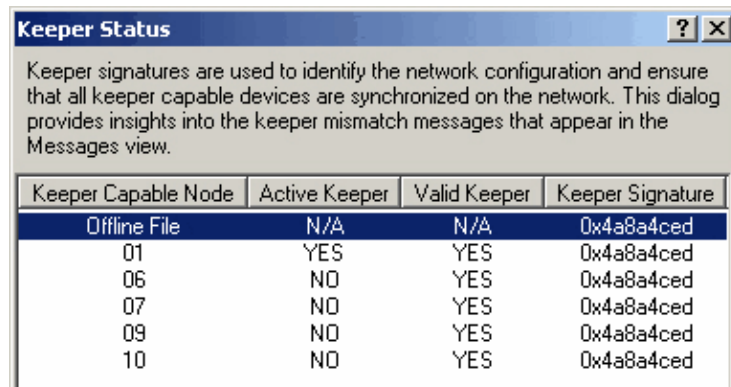
Figure 62 – État du keeper sur le réseau



Signatures et keepers valables

L'exemple suivant illustre une boîte de dialogue Keeper Status (Etat du keeper) où le réseau ControlNet est composé de signatures et de keepers valables.

Signatures et états de keeper valables



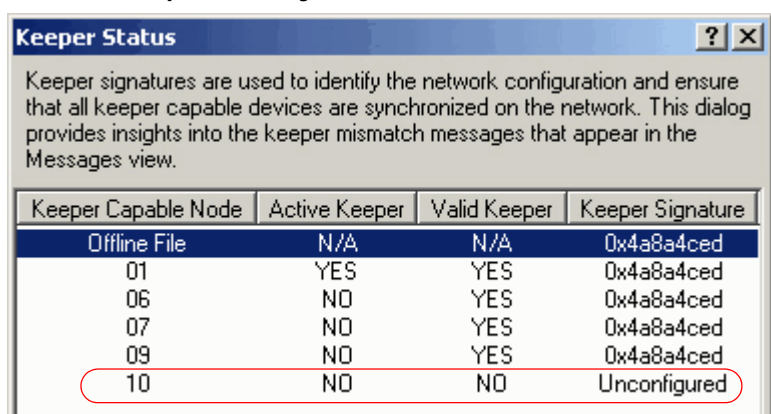
Keeper Capable Node	Active Keeper	Valid Keeper	Keeper Signature
Offline File	N/A	N/A	0x4a8a4ced
01	YES	YES	0x4a8a4ced
06	NO	YES	0x4a8a4ced
07	NO	YES	0x4a8a4ced
09	NO	YES	0x4a8a4ced
10	NO	YES	0x4a8a4ced

Keeper non configuré

L'exemple ci-dessous illustre la boîte de dialogue Keeper Status (Etat du keeper) dans laquelle un module présente un état non configuré. Outre l'état indiqué, l'afficheur d'état du module indique Keeper : Unconfigured (node address changed) (Keeper : non configuré, adresse de station changée)

Cette erreur se produit lorsque l'adresse de station du module a été changée. Après le changement de l'adresse de station, le module a été utilisé comme un remplacement et inséré dans le châssis redondant.

Figure 63 – État du keeper : non configuré



Keeper Capable Node	Active Keeper	Valid Keeper	Keeper Signature
Offline File	N/A	N/A	0x4a8a4ced
01	YES	YES	0x4a8a4ced
06	NO	YES	0x4a8a4ced
07	NO	YES	0x4a8a4ced
09	NO	YES	0x4a8a4ced
10	NO	NO	Unconfigured

Pour corriger cette anomalie, utilisez une des méthodes suivantes :

- Sélectionnez le module non configuré et cliquez sur Update Keeper (Mise à jour du keeper).
- Replanifiez le réseau ControlNet.

Discordance de signature du keeper

L'exemple ci-après illustre des modules ControlNet dans le châssis redondant dont les signatures de keeper sont différentes. Avec cette anomalie, l'afficheur du module ControlNet indique Keeper : Signature Mismatch (Keeper : signature discordante).

Cette anomalie peut se produire si un module ControlNet configuré pour la même station d'un autre réseau est utilisé pour remplacer un module ControlNet avec la même adresse de station dans le châssis redondant.

Figure 64 – État du keeper : discordance de signature

Modules ControlNet dans le châssis redondant avec des signatures de keeper différentes.

Keeper Status			
Keeper signatures are used to identify the network configuration and ensure that all keeper capable devices are synchronized on the network. This dialog provides insights into the keeper mismatch messages that appear in the Messages view.			
Keeper Capable Node	Active Keeper	Valid Keeper	Keeper Signature
Offline File	N/A	N/A	0x4a8a4ced
01	YES	YES	0x4a8a4ced
06	NO	YES	0x4a8a4ced
07	NO	YES	0x4a8a4ced
09	NO	YES	0x4a8a4ced
10	NO	NO	0xf3fd3d66

Pour **corriger** cette anomalie, utilisez une des méthodes suivantes :

- Sélectionnez le module non configuré et cliquez sur Update Keeper (Mise à jour du keeper).
- Replanifiez le réseau ControlNet.

Perte de la connexion du réseau partenaire

En cas de perte de la connexion réseau du partenaire entre une paire de châssis redondants, une modification d'état ou une commutation peut avoir lieu. Ces modifications d'état peuvent entraîner :

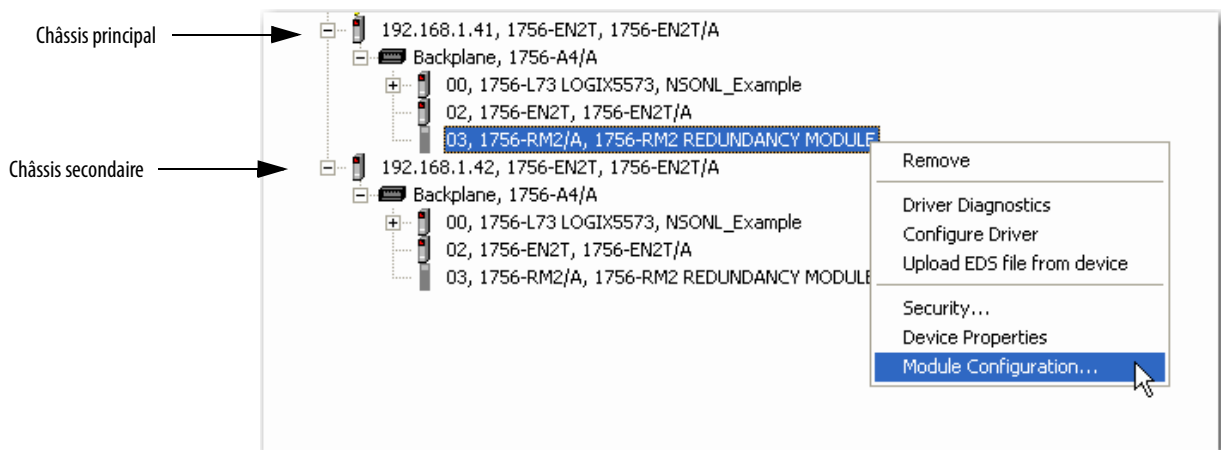
- Une modification de principal avec secondaire qualifié en principal avec secondaire disqualifié
- Une modification de secondaire qualifié avec principal en secondaire disqualifié avec principal

Pour utiliser le journal d'événements afin de déterminer si une perte de la connexion réseau du partenaire a provoqué une modification d'état, exécutez les étapes ci-après.

IMPORTANT L'exemple suivant montre une perte de connexion sur un réseau ControlNet. Les mêmes étapes s'appliquent si la connexion est perdue sur un réseau EtherNet/IP.

1. Ouvrez le logiciel RSLinx Classic et accédez au RMCT du module de redondance principal.

Il s'agit du châssis qui était auparavant le secondaire, mais qui est désormais le principal.



2. Localisez le dernier événement qui indique un état et une qualification corrects.

Journal d'événements du châssis principal

Une commutation est lancée.

L'événement indique que l'état du châssis correspond à un secondaire qualifié.

Chassis B						
Event	Log Time	S...	Module ...	Description	Classification	
168170	9/25/2009 10:27:08:2...	3	1756-RM	(C2) Bridge Connection Deleted	Starts/Stops	
168169	9/25/2009 10:27:08:2...	3	1756-RM	(C2) Bridge Connection Deleted	Starts/Stops	
168168	9/25/2009 10:27:08:2...	3	1756-RM	(C2) Bridge Connection Deleted	Starts/Stops	
168167	9/25/2009 10:27:08:2...	3	1756-RM	(C2) Bridge Connection Deleted	Starts/Stops	
168166	9/25/2009 10:27:08:2...	3	1756-RM	(C2) Bridge Connection Deleted	Starts/Stops	
168165	9/25/2009 10:27:08:1...	3	1756-RM	(BB) SYS_FAIL_L Active in Partner RM	Failure	
168164	9/25/2009 10:27:08:1...	3	1756-RM	(30) Switchover Attempted	Switchover	
168163	9/25/2009 10:11:52:2...	3	1756-RM	(32) Autoqual. State Change	Configuration	
168162	9/25/2009 10:11:52:2...	3	1756-RM	(F2) Autoqual. Option Set to 'Always'	Configuration	
168161	9/25/2009 10:11:38:9...	3	1756-RM	(1E) Chassis Redundancy State changed...	State Changes	
168160	9/25/2009 10:11:38:9...	2	1756-CN...	(31) Transition To Qualified Secondary	State Changes	
168159	9/25/2009 10:11:24:3...	2	1756-CN...	(30) Transition To Qualifying Secondary	State Changes	
168158	9/25/2009 10:10:55:3...	3	1756-RM	(91) Response to Open Bridge Connection	Starts/Stops	
168157	9/25/2009 10:10:55:3...	2	1756-CN...	(10) Partner Connection Opened	Synchronization	
168156	9/25/2009 10:10:55:3...	3	1756-RM	(90) Request to Open Bridge Connection	Starts/Stops	

3. Ouvrez le journal d'événements du châssis secondaire, car la cause de la commutation n'est pas évidente.
4. Utilisez l'heure de l'événement de commutation indiquée dans le châssis principal pour identifier l'événement correspondant dans le châssis secondaire.

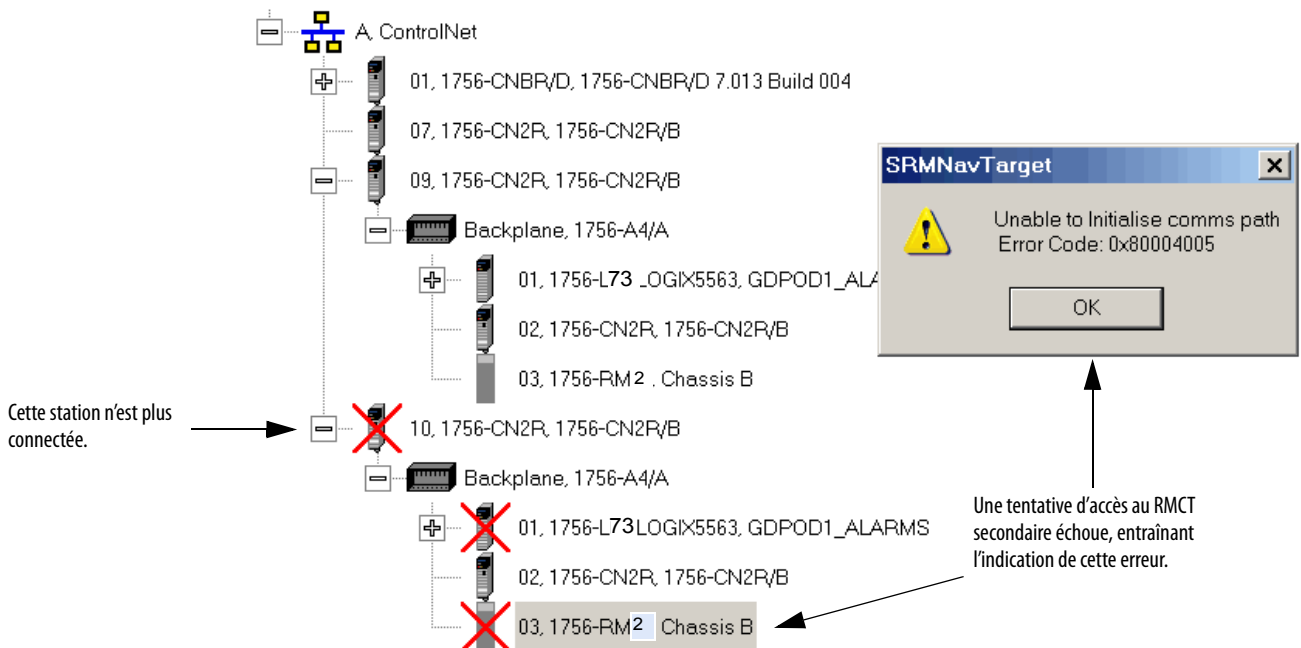
La commutation indiquée dans le journal du châssis principal s'est produite à 10 h 27 min 8 s.

Journal d'événements du châssis secondaire

Chassis A						
Event	Log Time	S...	Module ...	Description	Classification	
325816	9/25/2009 10:27:08.3...	3	1756-RM	(46) SYS_FAIL_L Inactive	Failure	
325815	9/25/2009 10:27:08.2...	2	1756-CN...	(1) Network Transition to Not Attached	Synchronization	
325814	9/25/2009 10:27:08.1...	3	1756-RM	(45) SYS_FAIL_L Active	Failure	
325813	9/25/2009 10:27:08.1...	3	1756-RM	(30) Switchover Attempted	Switchover	
325812	9/25/2009 10:27:08.1...	2	1756-CN...	(2) Network Not Attached Warning	Synchronization	
325811	9/25/2009 10:11:52.2...	3	1756-RM	(32) Autoqual. State Change	Configuration	

Les événements correspondants dans le journal du châssis secondaire indiquent que le réseau n'est pas connecté et que le signal de bus intermodules SYS_FAIL_LActive est actif. Ces deux événements indiquent une erreur de la connexion du module ControlNet au réseau.

5. Confirmez l'erreur de connexion ControlNet en parcourant le réseau dans le logiciel de RSLinx Classic.



Pour récupérer d'une interruption de connexion d'un réseau ControlNet, effectuez les actions suivantes :

- Vérifiez toutes les connexions de ligne principale du réseau et de connecteur de dérivation ControlNet. Corrigez toutes les interruptions de connexion ou toutes autres anomalies de connexion.
- Si le paramètre Auto-Synchronisation n'est pas configuré sur Always, utilisez les commandes dans l'onglet Synchronization du RMCT pour synchroniser votre châssis.

Pour de plus amples informations sur le dépannage des anomalies réseau ControlNet, reportez-vous à la publication [CNET-UM001](#), « ControlNet Modules in Logix5000 Control Systems User Manual ».

Pour récupérer d'une interruption de connexion d'un réseau EtherNet/IP, effectuez les actions suivantes :

- Vérifiez toutes les connexions de switch et de réseau EtherNet/IP.
- Si le paramètre Auto-Synchronisation n'est pas configuré sur Always, utilisez les commandes dans l'onglet Synchronization du RMCT pour synchroniser votre châssis.

Pour de plus amples informations sur le dépannage des anomalies de réseau EtherNet/IP, reportez-vous à la publication [ENET-UM001](#), « EtherNet/IP Modules in Logix5000 Control System User Manual ».

Perte de connexion du module de redondance

Pour déterminer si la connexion entre les modules de redondance a provoqué une modification d'état ou une commutation, ouvrez le journal d'événements du module de redondance qui est actuellement le principal.

Chassis A					
Event	Log Time	S...	Module ...	Description	Classification
325924	9/25/2009 10:57:41:7...	1	1756-L63	(36) Partner Connection Closed	State Changes
325923	9/25/2009 10:57:41:6...	3	1756-RM	(8) Chassis Redundancy State changed to PwNS	State Changes
325922	9/25/2009 10:57:41:6...	2	1756-CN...	(F) Partner Connection Closed	State Changes
325921	9/25/2009 10:57:41:6...	3	1756-RM	(56) The partner RM has been disconnected	State Changes
325920	9/25/2009 10:57:41:6...	3	1756-RM	(C) Port2 Communication error	Minor Fault
325919	9/25/2009 10:57:41:6...	3	1756-RM	(C) Port2 Communication error	Minor Fault
325918	9/25/2009 10:45:44:9...	3	1756-RM	(iA) Chassis Redundancy State changed to PwQS	State Changes
Chassis B					
Event	Log Time	S...	Module ...	Description	Classification
168303	9/25/2009 10:45:44:9...	3	1756-RM	(1E) Chassis Redundancy State changed to QSwP	State Changes
168302	9/25/2009 10:45:44:9...	2	1756-CN...	(21) Transition To Qualified Secondary	State Changes
168301	9/25/2009 10:45:30:3...	2	1756-CN...	(30) Transition To Qualifying Secondary	State Changes
168300	9/25/2009 10:45:25:3...	3	1756-RM	(91) Response to Open Bridge Connection	Starts/Stops
168299	9/25/2009 10:45:25:3...	3	1756-RM	(80) Request to Open Bridge Connection	Starts/Stops
168298	9/25/2009 10:45:25:3...	3	1756-RM	(81) Response to Open Bridge Connection	Starts/Stops

Le journal d'événements indique clairement que l'un des modules de redondance a été déconnecté. Par ailleurs, le journal du châssis secondaire grisé indique que le module n'est pas connecté.

Pour résoudre cette anomalie, vérifiez le câble intermodule qui connecte les modules de redondance. Vérifiez qu'il est correctement connecté et qu'il n'est pas rompu.

En outre, si le paramètre Auto-Synchronization de ce système n'est pas défini sur Always, utilisez les commandes dans l'onglet Synchronization pour synchroniser ce châssis une fois l'anomalie résolue.

Module de redondance manquant

Pour déterminer si un module de redondance manquant a provoqué une modification d'état et une commutation, accédez au journal d'événements du châssis qui est actuellement le châssis principal.

Figure 65 – Journal d'événements avec un événement Partner RM Screamed

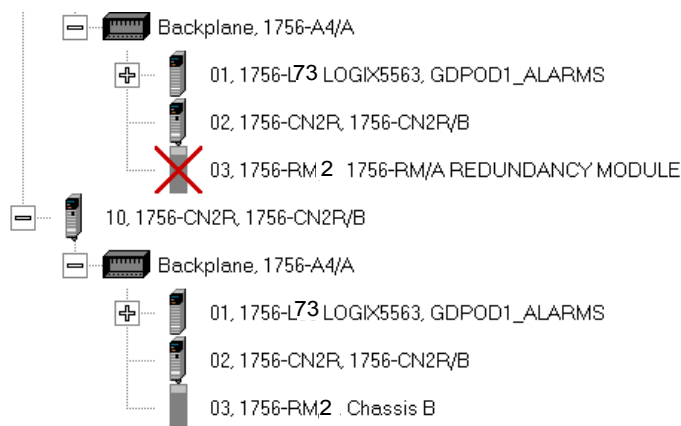
Chassis B				
Event	Log Time	S...	Module ...	Description
168340	9/25/2009 11:06:32:9...	3	1756-RM	2(C2) Bridge Connection Deleted
168339	9/25/2009 11:06:32:9...	3	1756-RM	2(C2) Bridge Connection Deleted
168338	9/25/2009 11:06:32:9...	3	1756-RM	2(30) Switchover Attempted
168337	9/25/2009 11:06:32:9...	3	1756-RM	2(57) Partner RM Screamed.
168336	9/25/2009 11:00:49:0...	3	1756-RM	2(1E) Chassis Redundancy State changed to QSwP
168335	9/25/2009 11:00:48:9...	2	1756-CN...	(31) Transition To Qualified Secondary
168334	9/25/2009 11:00:34:3...	2	1756-CN...	(30) Transition To Qualifying Secondary

Chassis A				
Event	Log Time	S...	Module ...	Description
325970	9/25/2009 11:00:49:0...	3	1756-RM	2(1A) Chassis Redundancy State changed to PwQS
325969	9/25/2009 11:00:49:0...	2	1756-CN...	(21) Equally Able To Control
325968	9/25/2009 11:00:49:0...	2	1756-CN...	(14) Enter Qualification Phase 4
325967	9/25/2009 11:00:48:9...	3	1756-RM	2(2E) Qualification Complete
325966	9/25/2009 11:00:48:9...	2	1756-CN...	(13) Enter Qualification Phase 3
325965	9/25/2009 11:00:47:9...	2	1756-CN...	(12) Enter Qualification Phase 2
325964	9/25/2009 11:00:34:3...	2	1756-CN...	(11) Enter Qualification Phase 1

L'événement Partner RM Screamed est enregistré par le module de redondance, juste avant qu'il soit déconnecté. En fonction de la cause du module manquant, l'événement Partner RM Screamed peut ne pas être enregistré avant la perte du module.

Vous pouvez également accéder au module de redondance dans le logiciel RSLinx Classic pour déterminer s'il est connecté au réseau. Un X rouge sur le module de redondance indique que le module n'est pas dans le châssis.

Figure 66 – Module de redondance manquant dans le logiciel RSLinx Classic



Pour corriger l'anomalie de module manquant, vérifiez d'abord que le module de redondance est correctement installé dans le châssis et qu'il est correctement alimenté. Vérifiez ensuite le câble intermodule qui connecte les modules de redondance.

Après avoir vérifié que le module est installé et alimenté, vous devrez synchroniser le châssis à l'aide des commandes de synchronisation de l'onglet Synchronization. Utilisez les commandes de synchronisation si votre paramètre Auto-Synchronization du châssis n'est pas défini sur Always.

Qualification abandonnée en raison d'un automate non redondant

Si vous placez un automate non redondant dans le châssis redondant, la qualification et la synchronisation échouent. Pour déterminer si l'échec de synchronisation est dû à un automate non redondant, suivez les étapes ci-après.

1. Ouvrez le RMCT du module principal, le cas échéant.
2. Cliquez sur l'onglet Synchronization et consultez le journal Recent Synchronization Status Attempts.

Le journal indique une erreur de configuration du module.

3. Sélectionnez la tentative abandonnée pour afficher la description.

Module Info | Configuration | Synchronization | Synchronization Status | Event Log | System Update | System Event History

Redundancy Commands

Synchronize Secondary | Disqualify Secondary | Initiate Switchover | Become Primary

Recent Synchronization Attempts:

Order	Result	Cause
N	Abort	Module Configuration Error
N-1	Abort	Module Configuration Error
N-2	Success	—
N-3	Abort	Module Pair Incompatible

Refresh

Description

A module in the chassis returned an invalid response to a Synchronization request

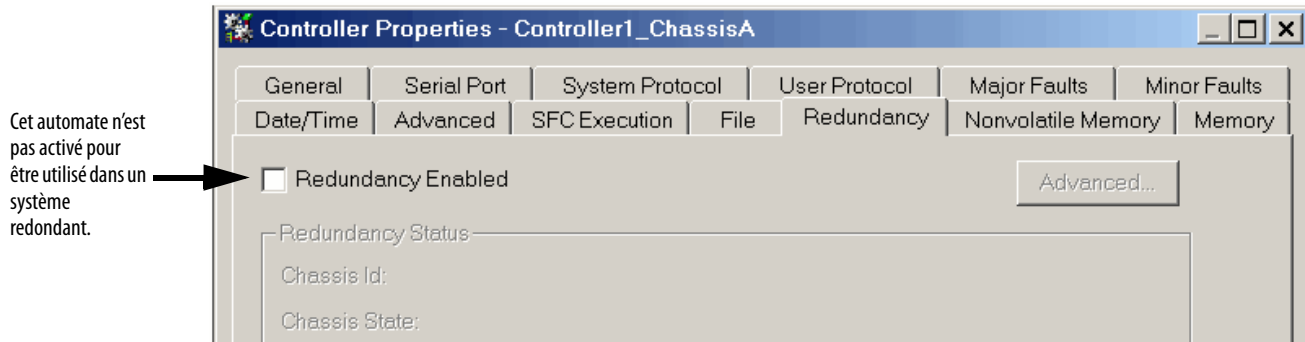
1. See Event Log for Slot Number of Module which rejected qualification
2. Check module configuration and retry.

4. Cliquez sur l'onglet Synchronization Status pour vérifier la compatibilité entre les modules.

Slot	% Complete	Module Name	Module Revision	Secondary Readiness	State	Compatibility
0	100	1756-L73/A LOGIX5573	20.54	Synchronized	Primary	Full
1	---	<empty>	---	---	---	---
2	100	1756-EN2T/A	5.8	Synchronized	Primary	Full
3	100	1756-RM2 REDUNDANCY...	20.4	Synchronized	Primary	Full

Tous les modules sont indiqués comme étant entièrement compatibles.

5. Ouvrez RSLogix 5000 et effectuez une mise en ligne avec l'automate principal dans votre système.
6. Ouvrez les propriétés de l'automate et vérifiez que l'option Redundancy Enabled est cochée.



Si la case Redundancy Enabled n'est **pas** cochée, effectuez les actions suivantes :

- Effectuez l'une des opérations suivantes :
 - Retirez les automates dont la case Redundancy Enabled correspondante n'est pas activée.
 - Activez la propriété de redondance de l'automate et apportez d'autres modifications de programme pour appliquer la redondance.
- Après le retrait ou la correction du paramètre Redundancy Enabled, essayez de synchroniser à nouveau le système redondant.

Événements d'automate

Parfois, les événements liés à l'automate peuvent être enregistrés dans le journal d'événements du RMCT. Dans certains cas, les anomalies concernent strictement les mises à jour d'état et ne sont pas indicatives d'une anomalie qui nécessite un dépannage.

Dans d'autres cas, la description de l'événement peut indiquer Program Fault Cleared (défaut du programme supprimé) ou une description similaire d'une anomalie résolue. Si ces types d'événements ne sont pas suivis de modifications d'état ni de commutations, alors elles ne sont pas indicatives d'une anomalie qui nécessite un dépannage supplémentaire.

Si un événement enregistré pour un automate dans le système redondant est suivi d'une modification d'état ou d'une commutation, utilisez le logiciel RSLogix 5000 pour une mise en ligne avec l'automate et déterminez la cause du défaut. Pour de plus amples informations sur l'utilisation du logiciel RSLogix 5000 à des fins d'élimination d'une erreur, consultez la section intitulée [Utilisation du logiciel RSLogix 5000 pour afficher les erreurs](#) à la [page 199](#).

Voyants d'état

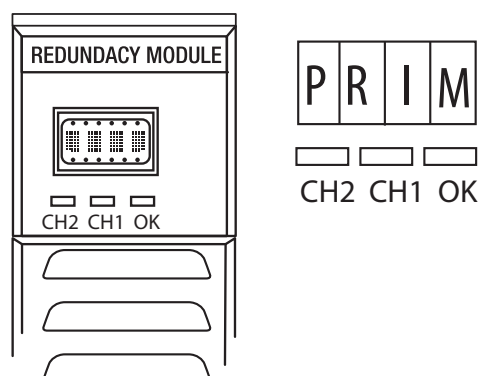
Rubrique	Page
Voyants d'état des modules de redondance	225

Voyants d'état des modules de redondance

Les modules de redondance présentent ces voyants d'état de diagnostic.

Voyants d'état des modules 1756-RM2/A et 1756-RM2XT

Figure 67 – Voyants d'état des modules de redondance 1756-RM2/A et 1756-RM2XT



Afficheur d'état du module

L'afficheur d'état du module donne des informations sur le diagnostic.

Tableau 39 – Afficheur d'état du module

Afficheur d'état du module	Description
	Afficheur à quatre caractères exécutant un auto-test à la mise sous tension. Aucune action nécessaire.
Txxx	Le module de redondance exécute un auto-test à la mise sous tension. (xxx représente un numéro d'identification de test hexadécimal.) Attendez la fin de l'auto-test. Aucune action requise.
XFER	La mise à jour du firmware de l'application est en cours. Attendez la fin de la mise à jour du firmware. Aucune action n'est requise.
ERAS	Mode d'amorçage : effacement du firmware de module de redondance actuel
PROG	Mode flash b : mise à jour du firmware de module de redondance Attendez la fin de la mise à jour du firmware. Aucune action n'est requise.
????	Retour à l'état initial du module de redondance Attendez la fin du retour à l'état. Aucune action n'est requise.
PRIM	Module de redondance principal. Le module fonctionne en tant que module principal. Aucune action requise.

Tableau 39 – Afficheur d'état du module

Afficheur d'état du module	Description
DISQ	Module de redondance secondaire disqualifié. Vérifiez le type et la version du module du partenaire secondaire.
QFNG	Qualification du module de redondance secondaire. État du système redondant. Aucune action n'est requise.
SYNC	Module de redondance secondaire qualifié. État du système redondant. Aucune action n'est requise.
LKNG	Le module de redondance secondaire est en cours de verrouillage pour la mise à jour.
LOCK	Le module de redondance secondaire qui est verrouillé pour la mise à jour.
Exxx	Un défaut majeur s'est produit (xxx représente un code d'erreur ou de défaut, avec les deux caractères de poids faible en décimal). Utilisez le code d'identification de l'erreur pour diagnostiquer et résoudre l'erreur. Pour plus d'informations sur les codes d'erreur, consultez les Codes de défaut des modules de redondance et messages affichés en page 232 .
EEPROM Update Required (Mise à jour EEPROM requise)	L'EEPROM intégrée est vide. Remplacez le module.
BOOT Erase Error (Erreur effacement BOOT)	Erreur lors de l'effacement du dispositif NVS pendant la mise à jour de l'image de l'amorçage. Coupez et remettez le module sous tension. Si l'erreur persiste, remplacez le module.
BOOT Program Error (Erreur programme BOOT)	Erreur d'écriture sur le dispositif NVS pendant la mise à jour de l'image de l'amorçage. Coupez et remettez le module sous tension. Si l'erreur persiste, remplacez le module.
APP Erase Error (Erreur effacement APP)	Erreur lors de l'effacement du dispositif NVS pendant la mise à jour de l'image de l'application. Coupez et remettez le module de redondance sous tension. Si l'erreur persiste, remplacez le module.
APP Program Error (Erreur effacement APP)	Erreur d'écriture sur le dispositif NVS pendant la mise à jour de l'image de l'application. Coupez et remettez le module de redondance sous tension. Si l'erreur persiste, remplacez le module.
CONFIG Erase Error (Erreur effacement CONFIG)	Erreur lors de l'effacement du dispositif NVS pendant la mise à jour du journal de configuration. Coupez et remettez le module de redondance sous tension. Si l'erreur persiste, remplacez le module.
CONFIG Program Error (Erreur programme CONFIG)	Erreur d'écriture sur le dispositif NVS pendant la mise à jour de l'image du journal de configuration. Coupez et remettez le module de redondance sous tension. Si l'erreur persiste, remplacez le module.
EEPROM Write Error (Erreur écriture EEPROM)	Erreur d'écriture sur le dispositif EEPROM pendant la mise à jour de l'image du journal de configuration. Coupez et remettez le module de redondance sous tension. Si l'erreur persiste, remplacez le module.
Application Update Required (Mise à jour application requise)	Le module exécute le firmware d'amorçage. Téléchargez le firmware de l'application obtenu à partir du pack de redondance respectif.

Tableau 39 – Afficheur d'état du module

Afficheur d'état du module	Description
ICPT	Une ligne de test sur le bus intermodules est activée. Vérifiez si le message d'erreur disparaît après le retrait de chaque module, l'un après l'autre. Si l'erreur persiste, coupez et remettez le châssis sous tension, ou remplacez le châssis.
!Cpt	Tous les modules dans le châssis n'appartiennent pas à la même plate-forme de redondance standard ou améliorée.
Untrusted Certificate Error (Erreur certificat non sécurisé)	Les modules 1756-RM2/A et 1756-RM2XT utilisent un firmware signé. Cette erreur apparaît lorsque le contenu du certificat téléchargé ou sa signature pour le firmware téléchargé n'est pas valable.

Voyants d'état OK

Le voyant d'état OK indique l'état actuel du module de redondance.

Tableau 40 – Voyant d'état OK

État du voyant	Description
Éteint	Le module de redondance n'est pas sous tension. Si nécessaire, mettez-le sous tension.
Rouge fixe	L'une de ces conditions existe : - Le module de redondance exécute un auto-test pendant la mise sous tension. Aucune action nécessaire. - Le module de redondance a rencontré un défaut majeur d'arrêt immédiat. Coupez et remettez sous tension pour effacer le défaut. Si le défaut majeur n'est pas effacé, remplacez le module.
Rouge clignotant	L'une de ces conditions existe : - Le module de redondance met à jour son firmware. Aucune action nécessaire. - Le module de redondance n'a pas été configuré correctement. Vérifiez la configuration du module et corrigez les problèmes. - Le module de redondance a rencontré un défaut majeur qui peut être effacé à distance à l'aide du RMCT.
Vert fixe	Le module de redondance fonctionne normalement. Aucune action requise.
Vert clignotant	Le module de redondance fonctionne normalement, mais ne communique pas avec les autres modules de redondance du même châssis. Si nécessaire, établissez la communication avec l'autre module de redondance.

Voyants d'état CH1 et CH2

Les voyants d'état CH1 et CH2 indiquent les états de module suivants.

Tableau 41 – Voyants d'état CH1 et CH2

État du voyant	Description
Éteint	L'une de ces conditions existe : • Pas d'alimentation • Défaut majeur RM • Mise à jour de NVS
Rouge fixe	L'une de ces conditions existe : • Aucun émetteur-récepteur branché • Détection d'un défaut ou d'une défaillance de l'émetteur-récepteur • Détection d'identifiant fournisseur incorrect de l'émetteur-récepteur
Rouge intermittent	Allumé une seconde, puis éteint, indique qu'il est en cours de mise sous tension.
Rouge clignotant	L'une de ces conditions existe : • Erreur de voie redondante • Aucune connexion de câble
Vert intermittent ⁽¹⁾	Allumé pendant 256 ms pour chaque paquet reçu, puis éteint. Voie de fonctionnement active. (Voie utilisée pour la communication de données entre les modules 1756-RM2/A partenaires).
Vert clignotant ⁽¹⁾	Indique que cette voie fonctionne en tant que voie de secours et est prête à devenir la voie active en cas de dysfonctionnement de la voie active actuelle.
Inconnu	L'état de fonctionnement n'est pas encore déterminé.
Actif	La voie fonctionne normalement en tant que voie active.
Redondant (Redondant)	La voie fonctionne normalement en tant que voie redondante.
Link Down (Liaison hors service)	La voie est déconnectée. Les différentes causes peuvent être les suivantes : – Le câble est déconnecté, cassé ou endommagé – Le signal est atténué – Le connecteur est mal branché – Le module 1756-RM2 partenaire est éteint ou dans un état de défaut majeur
No SFP	Aucun émetteur-récepteur n'a été détecté. Les différentes causes peuvent être les suivantes : – Il est défaillant – Il est mal connecté – Il n'est pas installé
SFP !Cpt	L'émetteur-récepteur n'est pas pris en charge par Rockwell Automation.
SFP Fail (Défaillance SFP)	L'émetteur-récepteur est en état de défaillance.

(1) Peut être présent sur CH1 ou CH2, mais pas sur les deux en même temps.

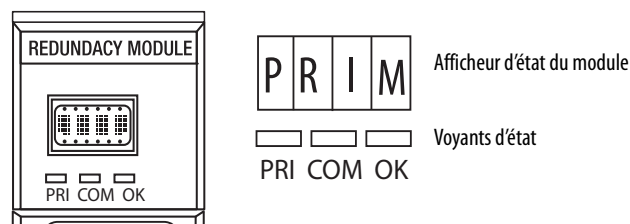
Message d'erreur du SFP

Utilisez uniquement un enfichable à faible encombrement (SFP) approuvé par Rockwell Automation.

Lorsqu'un SFP incompatible est installé dans le module 1756-RM2/A, le voyant d'état de CH1/CH2 devient rouge fixe et le logiciel RMCT affiche le message d'erreur suivant dans la barre d'état au bas de l'écran : « SFP !Cpt. »

Voyants d'état des modules 1756-RM/A et 1756-RM/B

Figure 68 – Voyants d'état des modules de redondance 1756-RM et 1756-RMXT



Afficheur d'état du module

L'afficheur d'état du module donne des informations sur le diagnostic.

Tableau 42 – Afficheur d'état du module

Afficheur d'état du module	Description
	Afficheur à quatre caractères exécutant un auto-test à la mise sous tension. Aucune action nécessaire.
Txxx	Le module de redondance exécute un auto-test à la mise sous tension. (xxx représente un numéro d'identification de test hexadécimal.) Attendez la fin de l'auto-test. Aucune action requise.
XFER	La mise à jour du firmware de l'application est en cours. Attendez la fin de la mise à jour du firmware. Aucune action n'est requise.
ERAS	Mode d'amorçage : effacement du firmware du module de redondance actuel.
PROG	Mode d'amorçage : mise à jour du firmware du module de redondance en cours. Attendez la fin de la mise à jour du firmware. Aucune action n'est requise.
????	Retour à l'état initial du module de redondance. Attendez la fin du retour à l'état initial. Aucune action n'est requise.
PRIM	Module de redondance principal. Le module fonctionne en tant que module principal. Aucune action requise.
DISQ	Module de redondance secondaire disqualifié. Vérifiez le type et la version du module du partenaire secondaire.
QFNG	Qualification du module de redondance secondaire. État du système redondant. Aucune action n'est requise.
SYNC	Module de redondance secondaire qualifié. État du système redondant. Aucune action n'est requise.
LKNG	Le module de redondance secondaire est en cours de verrouillage pour la mise à jour.
LOCK	Le module de redondance secondaire qui est verrouillé pour la mise à jour.
Exxx	Un défaut majeur s'est produit (xxx représente un code d'erreur ou de défaut, avec les deux caractères de poids faible en décimal). Utilisez le code d'identification de l'erreur pour diagnostiquer et résoudre l'erreur. Pour plus d'informations sur les codes d'erreur, consultez les Codes de défaut des modules de redondance et messages affichés en page 232 .
EEPROM Update Required (Mise à jour EEPROM requise)	L'EEPROM intégrée est vide. Remplacez le module.
BOOT Erase Error (Erreur effacement BOOT)	Erreur lors de l'effacement du dispositif NVS pendant la mise à jour de l'image de l'amorçage. Coupez et remettez le module sous tension. Si l'erreur persiste, remplacez le module.

Tableau 42 – Afficheur d'état du module

Afficheur d'état du module	Description
BOOT Program Error (Erreur programme BOOT)	Erreur d'écriture sur le dispositif NVS pendant la mise à jour de l'image de l'amorçage. Coupez et remettez le module sous tension. Si l'erreur persiste, remplacez le module.
APP Erase Error (Erreur effacement APP)	Erreur lors de l'effacement du dispositif NVS pendant la mise à jour de l'image de l'application. Coupez et remettez le module de redondance sous tension. Si l'erreur persiste, remplacez le module.
APP Program Error (Erreur effacement APP)	Erreur d'écriture sur le dispositif NVS pendant la mise à jour de l'image de l'application. Coupez et remettez le module de redondance sous tension. Si l'erreur persiste, remplacez le module.
CONFIG Erase Error (Erreur effacement CONFIG)	Erreur lors de l'effacement du dispositif NVS pendant la mise à jour du journal de configuration. Coupez et remettez le module de redondance sous tension. Si l'erreur persiste, remplacez le module.
CONFIG Program Error (Erreur programme CONFIG)	Erreur d'écriture sur le dispositif NVS pendant la mise à jour de l'image du journal de configuration. Coupez et remettez le module de redondance sous tension. Si l'erreur persiste, remplacez le module.
EEPROM Write Error (Erreur écriture EEPROM)	Erreur d'écriture sur le dispositif EEPROM pendant la mise à jour de l'image du journal de configuration. Coupez et remettez le module de redondance sous tension. Si l'erreur persiste, remplacez le module.
Application Update Required (Mise à jour application requise)	Le module exécute le firmware d'amorçage. Téléchargez le firmware de l'application obtenu à partir du pack de redondance respectif.
ICPT	Une ligne de test sur le bus intermodules est activée. Vérifiez si le message d'erreur disparaît après le retrait de chaque module, l'un après l'autre. Si l'erreur persiste, coupez et remettez le châssis sous tension, ou remplacez le châssis.
!Cpt	Tous les modules dans le châssis n'appartiennent pas à la même plate-forme de redondance standard ou améliorée.

Voyants d'état OK

Le voyant d'état OK indique l'état actuel du module de redondance.

Tableau 43 – Voyant d'état OK

État du voyant	Description
Éteint	Le module de redondance n'est pas sous tension. Si nécessaire, mettez-le sous tension.
Rouge fixe	L'une de ces conditions existe : - Le module de redondance exécute un auto-test pendant la mise sous tension. Aucune action nécessaire. - Le module de redondance a rencontré un défaut majeur. Coupez et remettez sous tension pour effacer le défaut. Si le défaut majeur n'est pas effacé, remplacez le module.
Rouge clignotant	L'une de ces conditions existe : - Le module de redondance met à jour son firmware. Aucune action nécessaire. - Le module de redondance n'a pas été configuré correctement. Vérifiez la configuration du module et corrigez les problèmes. - Le module de redondance a rencontré un défaut mineur. Coupez et remettez sous tension pour effacer le défaut. Si le défaut majeur n'est pas effacé, remplacez le module.
Vert fixe	Le module de redondance fonctionne normalement. Aucune action requise.
Vert clignotant	Le module de redondance fonctionne normalement, mais ne communique pas avec l'autre module de redondance. Si nécessaire, établissez la communication avec l'autre module de redondance.

Voyant d'état de la communication

Le voyant d'état de la communication indique l'activité de communication au niveau du module de redondance entre les châssis dans la paire de châssis redondants.

Tableau 44 – Voyant d'état de la communication

État du voyant	Description
Éteint	L'une de ces conditions existe : - Le module n'est actuellement pas sous tension. Mettez le module sous tension. - Il n'y a pas de communication entre les modules de redondance dans la paire de châssis redondants. Diagnostiquez la configuration de la redondance pour déterminer la raison pour laquelle aucune communication n'a lieu.
Rouge < 1 seconde	Le module a été démarré et a établi une communication avec un partenaire. Aucune action requise.
Rouge fixe	Le module a rencontré une défaillance critique de communication. Coupez et remettez sous tension pour effacer le défaut. Si le défaut majeur n'est pas supprimé, remplacez le module.
Vert clignotant > 250 ms	Une activité de communication est présente. Aucune action requise.

Voyant d'état du châssis

Le voyant d'état du châssis (PRI) identifie si le châssis est le châssis principal. Le voyant d'état PRI du module de redondance principal reste vert fixe et celui du module de redondance secondaire reste éteint.

Codes de défaut des modules de redondance et messages affichés

Les modules de redondance peuvent rencontrer un des défauts suivants.

Tableau 45 – Codes de défaut des modules

Type de défaut	Description
Mineur récupérable	Ce type de défaut engendre les conditions suivantes : - Le défaut n'arrête pas les opérations de redondance et vous apporte un mécanisme de récupération. - Le module peut lui-même effacer certains défauts récupérables mineurs.
Mineur irrécupérable	Ce type de défaut engendre les conditions suivantes : - Le défaut n'arrête pas les opérations de redondance. - Aucun mécanisme de récupération n'est disponible.
Majeur récupérable	Le défaut affecte les opérations de redondance, bien que l'effet puisse ne pas être immédiat. Par exemple, si le défaut s'est produit dans le module de redondance secondaire, le châssis secondaire sera disqualifié et ne sera pas en mesure de prendre le contrôle en cas de dysfonctionnement du module de redondance principal.
Majeur irrécupérable	Ce type de défaut engendre les conditions suivantes : - Il s'agit d'un défaut critique. Les opérations de redondance vont cesser. - Une commutation peut avoir lieu. - Aucun mécanisme de récupération n'est disponible. - Le module peut nécessiter un remplacement.

Lorsque le module de redondance rencontre un défaut, l'indication de ce type de défaut est présentée par ces moyens :

- Journal d'événements
- Afficheur d'état du module

IMPORTANT Cette section décrit un **sous-ensemble de codes de défaillance des modules** que vous pouvez voir dans le journal d'événement ou sur l'afficheur d'état du module.

Si vous voyez un code de défaut qui ne figure pas dans ce chapitre, contactez Rockwell Automation pour une assistance du dépannage de ce défaut.

Journal d'événements lorsqu'un module de redondance rencontre un défaut

Le module de redondance enregistre le type de défaut dans son journal d'événements dans la mémoire NVS. Vous pouvez accéder au journal d'événements par le RMCT pour dépanner le défaut vous-même ou avec l'aide de l'assistance Rockwell Automation pour le dépannage du défaut.

Afficheur d'état du module

Une chaîne de caractères défile sur l'afficheur d'état du module pour indiquer le type de défaut. La chaîne de caractères affiche le type de défaut d'une des façons suivantes :

- Abréviations de deux à quatre caractères
- Codes alphanumériques

Ce tableau décrit les abréviations de deux à quatre caractères.

Tableau 46 – Messages des codes de défaut majeur

1 ^{er} mot	2 ^e mot	3 ^e mot	4 ^e mot	Description de l'erreur
CFG	LOG	ERR		Erreur du journal de configuration. Aucune action n'est requise.
COMM	RSRC	ERR		Erreur de ressource de communication. Réinitialisez le module de redondance.
COMM	RSRC	ERR	PRT1	Erreur de ressource de communication du port1 sur le bus intermodules. Réinitialisez le module de redondance et vérifiez le châssis.
COMM	RSRC	ERR	PRT2	Erreur de ressource de communication du port2 sur la liaison de redondance. Accomplissez ces tâches : 1. Réinitialisez le module. 2. Vérifiez le câble.
COMM	ERR	PRT1		Erreur de communication du port1, communication de fond de panier. Vérifiez ou remplacez le châssis.
COMM	ERR	PRT2		Erreur de communication du port2 sur la liaison de redondance. Vérifiez ou remplacez le câble à mode unique.
COMM	ERR			Erreur générale de communication. Aucune action n'est requise.
DUPL	RM			Module de redondance en doublon. Ce module n'a pas le contrôle. Retirez ce module de redondance.
EVNT	LOG	ERR		Erreur du journal d'événements. Aucune action n'est requise.
FMWR	ERR			Erreur de firmware. Mettez le firmware à jour.
HDW	ERR			Défaillance matérielle. Remplacez le module.
OS	ERR			Erreur du système d'exploitation. Remplacez le module.
RM	PWR	DOWN		Mise hors tension du module de redondance, le module a détecté une condition de DC_Fail. Vérifiez les autres modules du châssis.
WDOG	ERR			Timeout du chien de garde. Réinitialisez le module.
WDOG	FAIL			Échec de la vérification de l'état de la tâche du chien de garde. Remplacez le module.

Le [Tableau 47](#) décrit les codes alphanumériques.

Le code de défaut est une chaîne alphanumérique de quatre caractères. Les caractères valides sont les chiffres de 0 à 9 et les lettres de A à Z, sauf S et O. Le premier caractère est toujours E. Une plage de codes de défaut est attribuée à chaque sous-système de firmware du module de redondance. Chaque sous-système attribue les codes de défaut dans sa plage.

Tableau 47 – Codes d'erreur alphanumériques

Chaîne de caractères valide	Indication
E	Erreur.
X ¹	Le sous-système dans lequel l'erreur a été détectée.
X ²	La fonction de sous-système ou le groupe de fonctions dans lequel l'erreur a été détectée.
X ³	L'erreur en question.

Plage	Sous-système
E 0 __	Objet de contrôle de secours
E 1 __	Board Support Package du système d'exploitation
E 2 __	Objet profil de châssis
E 3 __	Objet temps système coordonné
E 4 __	Objet périphérique
E 5 __	Objet journal étendu
E 6 __	Objet journal d'événements
E 7 __	Objet communication de secours
E 8 __	Boîte à outils ICP
E 9 __	Voyant Driver de périphérique
E A __	Machine par état RM
E B __	Journal d'événements Driver de périphérique

Plage	Sous-système
E C __	Objet Communication
E D __	Objet horloge interne
E E __	Routine de service d'interruption non masquable
E F __	Objet stockage non volatile
E G __	Gestionnaire de défaut RM
E H __	Object autotest
E I __	Objet affichage du poste de travail
E J __	Objet plate-forme de contrôle industriel
E K __	Gestionnaire de chien de garde RM
E L __	Objet instrumentation
E M __	Objet fichier

Si vous rencontrez un de ces codes d'erreur, notez le code Exxx et contactez l'assistance technique de Rockwell Automation.

Messages de récupération

Pour certains défauts, l'afficheur d'état du module fournit des instructions de récupération. Jusqu'à quatre mots de quatre caractères s'affichent.

Tableau 48 – Messages de récupération

Code d'instruction de récupération	Description
RPLC MOD	Remplacez le module.
RSET MOD	Réinitialisez le module.
REMV MOD	Retirez le module.
SEAT MOD	Réinsérez le module dans le châssis.

Notes :

Descriptions relatives au journal d'événements

Ce tableau répertorie et explique certaines des descriptions d'événement les plus couramment rencontrées dans le journal d'événements du RMCT. Utilisez ce tableau comme référence pour déterminer si un événement de votre système nécessite un dépannage supplémentaire.

Description de l'événement	Description
Autoqualification trigger (Déclenchement d'autoqualification)	Un événement est survenu, entraînant à nouveau une tentative de synchronisation du système. Cliquez deux fois sur l'événement pour voir ce qui s'est passé.
Blank memories rule (Règle des mémoires vides)	Une vérification pour choisir un châssis principal si les deux châssis sont mis sous tension en même temps. Supposons que les automates d'un châssis n'ont pas de projets, tandis que les automates de l'autre châssis en ont. Dans ce cas, l'autre châssis devient châssis principal.
Chassis modules rule (Règle des modules de châssis)	Une vérification pour choisir un châssis principal si les deux châssis sont mis sous tension en même temps. Supposons qu'un châssis compte plus de modules que l'autre châssis. Dans ce cas, le châssis ayant le plus de modules a le plus de chance de devenir le châssis principal. Il devient le châssis principal tant que l'autre châssis n'est pas plus en mesure de contrôler le système.
Chassis redundancy state changed to... (Modification de l'état de redondance du châssis...)	Le châssis est passé à un état de redondance différent. - PwQS — Principal avec partenaire secondaire (synchronisé) qualifié - QSwP — Secondaire (synchronisé) qualifié avec partenaire principal - DSwP — Secondaire disqualifié avec partenaire principal - DSwNP — Secondaire disqualifié sans partenaire - PwDS — Principal avec partenaire secondaire disqualifié - PwNS — Principal sans partenaire secondaire - PLU — Principal verrouillé pour la mise à jour - SLU — Secondaire verrouillé pour la mise à jour
Crossloading error (Erreur de transfert)	Un module n'est pas en mesure de transmettre des informations à son partenaire.
Disqualified secondaries rule (Règle des secondaires disqualifiés)	Une vérification pour choisir un châssis principal si les deux châssis sont mis sous tension en même temps. Supposons que les modules de l'un des châssis ont été mis hors tension dans un état secondaire disqualifié. Dans ce cas, l'autre châssis devient le châssis principal.
Failed modules rule (Règle des modules en défaut)	Une vérification pour choisir un châssis principal si les deux châssis sont mis sous tension en même temps. Supposons qu'un module de l'un des châssis est en défaut, mais que son module partenaire dans l'autre châssis n'est pas en défaut. Dans ce cas, l'autre châssis devient le châssis principal.
Firmware error (Erreur de firmware)	Le module de redondance présente une anomalie.
Mode incorrect ou position du sélecteur de mode incorrecte	Aucun verrouillage pour mise à jour ne peut être effectué si l'automate principal est en défaut. Un verrouillage pour mise à jour ou un verrouillage de commutation ne peut pas être effectué si le sélecteur de mode d'un des automates n'est pas en position REM.
Incompatible application (Application incompatible)	Un verrouillage pour mise à jour ne peut être effectué si les noms de projet ou les applications ne sont pas identiques dans le châssis principal et le châssis secondaire.
Initial secondary PTP time synchronization failure (Echec de la tentative initiale de synchronisation PTP du secondaire)	Lorsque le protocole PTP est activé sur le partenaire principal, le partenaire secondaire doit également être synchronisé avec le temps PTP, sinon il ne se synchronisera pas. La tentative initiale de synchronisation PTP du secondaire peut échouer avant que le réessai automatique ne soit réussi. Dans ce cas, l'événement signale cet échec de la tentative initiale.
Invalid application (Application erronée)	Un verrouillage pour mise à jour ne peut pas être effectué si des modifications en test ou des forçages SFC existent dans l'application.
Module insertion (Insertion de module)	Le 1756-RM voit désormais le module sur le bus intermodules. Cela signifie que le module vient d'être mis sous tension, d'être installé dans le châssis ou de terminer sa réinitialisation. Cliquez deux fois sur l'événement pour connaître le numéro de logement du module.

Description de l'événement	Description
Module rejected lock for update command from 1756-RM module (Le module a refusé la commande de blocage pour mise à jour provenant du module 1756-RM)	Un module (avec un numéro de logement indiqué dans l'octet 0 de l'état étendu) a refusé la commande de verrouillage pour mise à jour. Voir les événements de ce module pour en connaître la raison.
Module removal (Retrait de module)	Le 1756-RM ne détecte plus un module sur le bus intermodules. Cela signifie que le module a subi un défaut irrécupérable, a été retiré du châssis ou a été réinitialisé. Cliquez deux fois sur l'événement pour connaître le numéro de logement du module.
Modules chassis state rule (Règle état des modules du châssis)	Une vérification pour choisir un châssis principal si les deux châssis sont mis sous tension en même temps. Supposons que les modules d'un châssis sont déjà dans un état principal. Dans ce cas, le châssis en question devient châssis principal.
NRC modules rule (Règle modules NCR)	Une vérification pour choisir un châssis principal si les deux châssis sont mis sous tension en même temps. NRC signifie « nonredundancy compliant » (non conforme à la redondance). Supposons qu'un module d'un des châssis ne prenne pas en charge la redondance et que tous les modules de l'autre châssis prennent en charge la redondance. Dans ce cas, l'autre châssis devient le châssis principal.
Partner not on same link (Partenaire sur une liaison différente)	Un module de communication principal ne peut pas communiquer avec son partenaire à travers le réseau. Par exemple, un module de communication 1756-CN2R/B dans le châssis principal ne peut pas communiquer avec son module de communication 1756-CN2R/B partenaire dans le châssis secondaire. Ces conditions peuvent engendrer l'événement suivant : • Une anomalie réseau, comme un parasitage, une mauvaise connexion ou une anomalie de terminaison existe. • Le module de communication secondaire n'est pas connecté au même réseau que le module principal ou à aucun réseau.
Powerdown time rule (Règle temps de mise hors tension)	Une vérification pour choisir un châssis principal si les deux châssis sont mis sous tension en même temps. Si les deux châssis sont mis hors tension à plus d'une seconde d'intervalle, le dernier châssis mis hors tension devient le châssis principal.
Primary became PTP time synchronized (Le primaire est devenu synchronisé sur le temps PTP)	Le module principal est maintenant synchronisé avec le PTP et une qualification automatique a été demandée.
Program Fault (Défaut de programme)	Un automate rencontre un défaut majeur.
PTP not synchronized (PTP pas synchronisé)	L'horloge PTP d'un automate redondant n'est pas synchronisée ou la paire d'automates de son partenaire est synchronisée avec d'autres maîtres principaux.
PTP now synchronized (PTP maintenant synchronisé)	Le PTP est désormais synchronisé sur le module.
1756-RM OS error (Erreur OS 1756-RM)	Le module de redondance présente une anomalie.
1756-RM serial number rule (Règle du n° de série 1756-RM)	Une vérification pour choisir un châssis principal si les deux châssis sont mis sous tension en même temps. Il s'agit du dernier critère de détermination. Le 1756-RM possédant le numéro de série le plus bas a le plus de chance de devenir le principal. Il devient le principal tant que l'autre châssis n'est pas plus en mesure de contrôler le système.
Standby secondaries rule (Règle secondaires en veille)	Une vérification pour choisir un châssis principal si les deux châssis sont mis sous tension en même temps. Comme la mise en veille n'est pas encore disponible, cette vérification se termine toujours par une égalité des châssis.
SYS_FAIL_L Active (SYS_FAIL_L actif)	Un module présente un défaut irrécupérable ou a perdu sa connexion au réseau. Lorsque cela se produit, le signal SYS_FAIL devient vrai. Le bus intermodules du châssis présente un signal SYS_FAIL. Chaque module du châssis utilise ce signal pour indiquer une anomalie : • Le signal est normalement faux (inactif), ce qui signifie que tous les modules du châssis sont en bon état ; • Un module rend le signal SYS_FAIL vrai (actif) lorsqu'il présente un défaut irrécupérable ou qu'il perd sa connexion au réseau. Recherchez les événements les plus récents pour découvrir ce qui s'est passé : • Si vous voyez qu'un événement de type Module Removal (retrait de module) a eu lieu peu de temps après, alors un module présente un défaut irrécupérable. Cliquez deux fois sur l'événement Module Removal pour relever le numéro de logement du module. Le signal SYS_FAIL peut rester vrai jusqu'à ce que vous coupiez et remettiez le module défaillant sous tension ou que vous le retiriez. • Si vous voyez un événement SYS_FAIL_L Inactive quelques centaines de millisecondes plus tard, un câble est alors probablement déconnecté ou endommagé. Un module de communication pulse le signal SYS_FAIL lorsque le module perd sa connexion au réseau. Recherchez un événement de type Transition to Lonely pour savoir quel module a perdu sa connexion.
The partner RM has been connected (Le RM partenaire a été connecté)	Le 1756-RM partenaire a été mis sous tension ou a été connecté par le câble en fibre optique.

Description de l'événement	Description
Le RM partenaire a lancé un signal d'alerte	Le 1756-RM partenaire n'est plus alimenté, présente un défaut irrécupérable ou a été retiré. Un 1756-RM contient des circuits qui maintiennent l'alimentation suffisamment longtemps pour envoyer un message à son partenaire par le câble d'interconnexion en fibre optique. Le 1756-RM envoie le message même après être retiré du châssis. Ce message s'appelle un signal d'alerte. Le signal d'alerte permet au 1756-RM partenaire de faire la différence entre un câble d'interconnexion en fibre optique endommagé et la perte d'alimentation ou le retrait du 1756-RM principal. • Si le câble à fibre optique est endommagé, il n'y a pas de commutation. • Si le module de redondance n'est plus alimenté ou est retiré, il y a alors commutation.
Transition to lonely (Transition à solitaire)	Un module de communication ne voit aucun autre appareil sur son réseau. Cela signifie généralement que le câble réseau du module est déconnecté ou endommagé. Le journal d'événements indique Transition to Not Lonely (Transition à non solitaire) lorsque vous reconnectez le câble.
Unicast not supported (Envoi individuel pas pris en charge)	L'automate redondant est configuré avec une connexion d'envoi individuel et les systèmes de redondance améliorée ne prennent pas en charge l'envoi individuel.
Unknown event (Événement inconnu)	L'outil de configuration du 1756-RM est peut-être une ancienne version et doit être mis à jour.
WCT time change (> 1 second) (Changement d'heure WCT (> 1 seconde))	L'horloge du 1756-RM a changé. Ceci se produit lorsque vous : • Utilisez le RMCT pour régler l'horloge ; • Reliez le module de redondance à un autre module de redondance qui est déjà le principal. Le module de redondance synchronise son horloge sur celle du 1756-RM principal.

Notes :

Mise à niveau depuis un système de redondance standard ou vers un autre système de redondance améliorée

Rubrique	Page
Mise à niveau depuis un Système de redondance standard	241
Mise à niveau des composants du système	242
Mise à niveau des modules Ethernet lorsque les sélecteurs rotatifs sont configurés entre 2 et 254	246
Mise à niveau du logiciel système	243
Mise à niveau à l'aide de la mise à jour du système de redondance	253
Remplacer des modules de redondance 1756-RM/A ou 1756-RM/B par des modules de redondance 1756-RM2/A	268

Mise à niveau depuis un Système de redondance standard

Si vous avez besoin de mettre à niveau votre système de redondance standard vers un système de redondance améliorée, suivez cette procédure.

Avant de commencer

Avant de commencer la mise à niveau depuis un système de redondance standard vers un système de redondance améliorée, tenez compte des points suivants :

- Si le système de redondance standard utilise un module de redondance 1757-SRM, vous devez le remplacer par un module de redondance 1756-RM.
- Vous devez mettre à niveau tous les modules de communication EtherNet/IP ou ControlNet.
- Vous devez mettre à niveau le firmware de tous les automates.
- Selon la version du système de redondance améliorée vers lequel vous mettez à niveau, vous devrez peut-être mettre à niveau le logiciel.

Mise à niveau des composants du système

IMPORTANT

Arrêtez en toute sécurité le système et l'équipement contrôlé.

Assurez-vous de placer le système et l'équipement contrôlé à un état dans lequel ils peuvent être arrêtés en toute sécurité avant de commencer cette mise à niveau.

Les composants disponibles que vous devrez mettre à niveau lors de la conversion d'un système de redondance standard en un système de redondance améliorée dépendent du niveau de version du système de redondance améliorée.

Vous devez suivre ces étapes lors de la mise à niveau des composants du système. Chaque étape est décrite en détail dans le reste de cette annexe :

- [Mise à niveau du logiciel système](#)
- [Mise à niveau des automates](#)
- [Remplacement des modules de communication](#)
- [Étapes suivant la mise à niveau des composants du système](#)

Exécutez ces étapes avant de procéder à la mise à niveau des composants nécessaires vers un système de redondance améliorée.

1. Vérifiez que le système de redondance standard est hors ligne.
2. Coupez l'alimentation du châssis principal et du châssis secondaire.

Mise à niveau du logiciel système

La mise à niveau de votre logiciel système nécessite que vous teniez compte de nombreux facteurs et preniez différentes décisions. Assurez-vous que vous êtes pleinement informé de la manière dont votre application spécifique sera touchée lorsque vous mettrez à niveau le logiciel système :

- Si vous mettez à niveau vers un système de redondance améliorée, version 16.081 ou antérieure, vous **n'êtes pas obligé** de mettre à niveau un logiciel.
- Si vous mettez à niveau vers un système de redondance améliorée, version 19.052 ou ultérieure, vous devez mettre à niveau ce logiciel :
 - logiciel RSLogix 5000 ;
 - logiciel de communication RSLinx Enterprise ou logiciel de communication RSLinx Classic, en fonction du logiciel RSLinx que vous utilisez dans l'application.

En raison de possibles modifications apportées à votre application lors de la mise à niveau vers un système de redondance améliorée, vous aurez peut-être besoin d'installer l'un de ces logiciels :

- FactoryTalk Alarms and Events
- FactoryTalk Batch
- RSNetWorx for ControlNet
- RSNetWorx for EtherNet/IP

Mise à niveau des automates

Vous devrez peut-être mettre à niveau vos automates lors de la mise à niveau vers un système de redondance améliorée. Le tableau suivant décrit les automates disponibles pour des mises à niveau du système.

Automates disponibles dans les systèmes de redondance standard	Automates disponibles dans les systèmes de redondance améliorée
1756-L61 1756-L62 1756-L63 1756-L64	Toutes les versions 1756-L61 1756-L62 1756-L63 1756-L63XT 1756-L64 Version 19.052 ou ultérieure uniquement 1756-L65 Version 19.053 ou ultérieure uniquement 1756-L72 1756-L73 1756-L74 1756-L75 Version 20.054 ou ultérieure uniquement 1756-L71

Remplacement des modules de communication

Lors de la mise à niveau vers une version quelconque de système de redondance améliorée, vous devez remplacer tous les modules de communication. Vous devez utiliser les modules de communication améliorés dans un système de redondance améliorée.

Le tableau suivant décrit les modules de communications disponibles pour des mises à niveau du système.

Modules de communication disponibles dans les systèmes de redondance standard	Modules de communication disponibles dans les systèmes de redondance améliorée
1756-CNB/D 1756-CNBR/D 1756-CNB/E 1756-CNBR/E	Toutes les versions 1756-CN2/B 1756-CN2R/B 1756-CN2RXT/B
1756-ENBT (toute série) 1756-EWEB (toute série)	Toutes les versions 1756-EN2T (toute série) 1756-EN2TXT (toute série) Version 19.052 ou ultérieure uniquement 1756-EN2TR (toute série) Version 20.054 ou ultérieure uniquement 1756-EN2F (toute série)

Remplacement d'un module 1756-EWEB

Le module de communication 1756-EWEB propose une fonctionnalité qui n'est pas disponible sur les autres modules de communication EtherNet/IP. Lorsque vous mettez à niveau un système non redondant vers un système redondant amélioré, votre application perd une fonctionnalité qui est disponible uniquement sur le module de communication 1756-EWEB.

Voici des exemples de fonctionnalités qui ne sont plus disponibles après la conversion d'un système de redondance standard en un système de redondance améliorée :

- Client SNTP (Simple Network Time Protocol)
- Pages Internet

Vous devez tenir compte de la perte de cette fonctionnalité dans votre projet de logiciel RSLogix 5000.

Mise à jour des réglages de communication

Assurez-vous de définir tous les paramètres du réseau, par exemple, les adresses de station ou les adresses IP, nécessaires à votre application dans les nouveaux modules de communication.

Pour plus d'informations sur les séries de modules de communication spécifiques et les niveaux de version du firmware d'un système de redondance améliorée, voir http://www.rockwellautomation.com/support/Americas/index_en.html.

Étapes suivant la mise à niveau des composants du système

Suivez ces étapes après avoir procédé à la mise à niveau des composants nécessaires vers un système de redondance améliorée

1. Placez le châssis principal sous tension.
2. Mettez à jour et chargez le programme de l'automate.

IMPORTANT Si vous avez un programme RSLogix 5000 existant pour l'automate, mettez à jour le programme afin de refléter les nouveaux modules et versions du firmware. Les mises à jour requises pourront inclure les changements de points, les chemins de message et les propriétés de l'automate, en fonction de votre application.

3. Si vous l'utilisez, replanifiez le réseau ControlNet.

Pour plus d'informations à propos de la replanification du réseau ControlNet, voir [Mise à jour d'un réseau prioritaire existant en page 98](#).

4. Placez l'automate principal en mode Exécution.
5. Mettez le châssis secondaire sous tension.

Si le paramètre Auto-Synchronization est défini sur Always (Toujours), le système lance automatiquement la qualification et la synchronisation.

6. Si votre paramètre Auto-Synchronization est défini sur Never (Jamais) ou Conditional Disable (Désactivation conditionnelle), utilisez les commandes de synchronisation de l'onglet Synchronization du RMCT pour qualifier et synchroniser votre système.

Pour plus d'informations à propos de l'utilisation des commandes de synchronisation dans le module 1756-RMCT, voir [Commandes de l'onglet Synchronization en page 115](#).

Vous avez effectué les étapes nécessaires à la mise à niveau d'un système standard vers un système amélioré.

IMPORTANT	Avant de mettre votre système nouvellement mis à niveau en ligne et en mode de production, testez le système pour vérifier que les modifications apportées sont appropriées à votre application.
------------------	--

Mise à niveau des modules Ethernet lorsque les sélecteurs rotatifs sont configurés entre 2 et 254

Cette section comprend la procédure de mise à niveau de vos modules de communication Ethernet lorsque les sélecteurs rotatifs des modules sont configurés entre 2 et 254 et que vous n'êtes pas en mesure d'interrompre le principal.

IMPORTANT	Cette procédure doit être exécutée avant les étapes 6 à 12 de la Mise à niveau à l'aide de la mise à jour du système de redondance en page 253 .
------------------	--

IMPORTANT	Il s'agit d'un changement par rapport aux procédures de mise à niveau des versions précédentes.
------------------	---

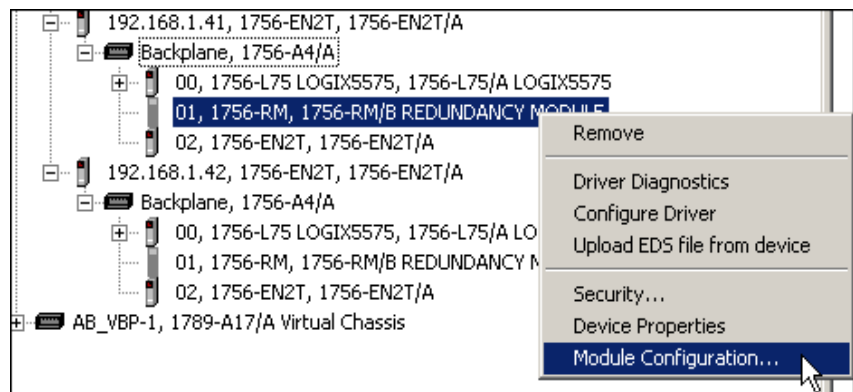
IMPORTANT	Veuillez noter que vous devez être physiquement présent sur le lieu où se trouve le châssis redondant pour faire cette mise à niveau.
------------------	--

IMPORTANT	Vous pouvez uniquement passer de la version de firmware 19.052 ou ultérieure à la version de firmware 20.054. Ces étapes s'appliquent lorsque vous passez de la version de firmware 19.052 ou ultérieure à la version de firmware 20.054.
------------------	---

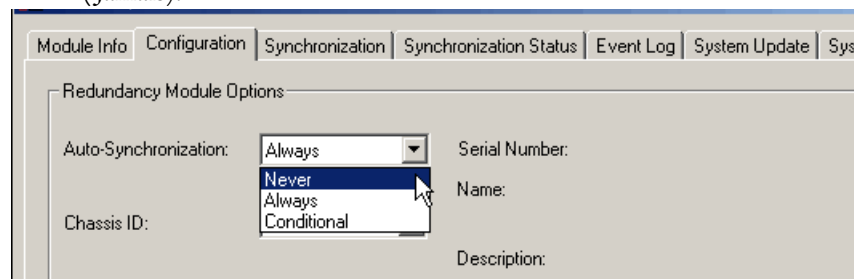
Avant de commencer les étapes suivantes, effectuez les [étapes 1 à 5 en page 253](#).

Si votre système contrôle un procédé et utilise des sélecteurs rotatifs, suivez ces étapes.

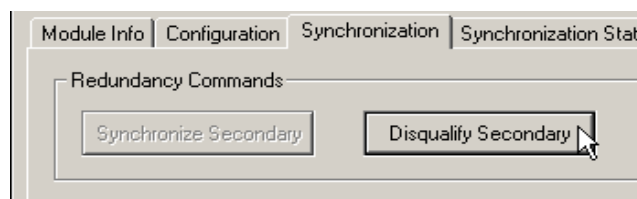
1. Placez le sélecteur de mode de l'automate principal et de l'automate secondaire sur REM.
Si les automates redondants des deux châssis redondants ne sont pas configurés en mode Programme à distance (REM), la mise à niveau du firmware de redondance ne peut pas être effectuée.
2. Ouvrez le logiciel RSLink Classic et accédez au module de redondance.
3. Cliquez avec le bouton droit de la souris sur le module de redondance et de choisissez Module Configuration.



4. Cliquez sur l'onglet Configuration.
5. Dans le menu déroulant Auto-Synchronization, choisissez Never (Jamais).

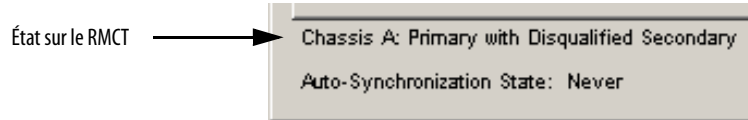


6. Cliquez sur Apply (Appliquer) (Appliquer), puis sur Yes (Oui).
7. Cliquez sur l'onglet Synchronization.

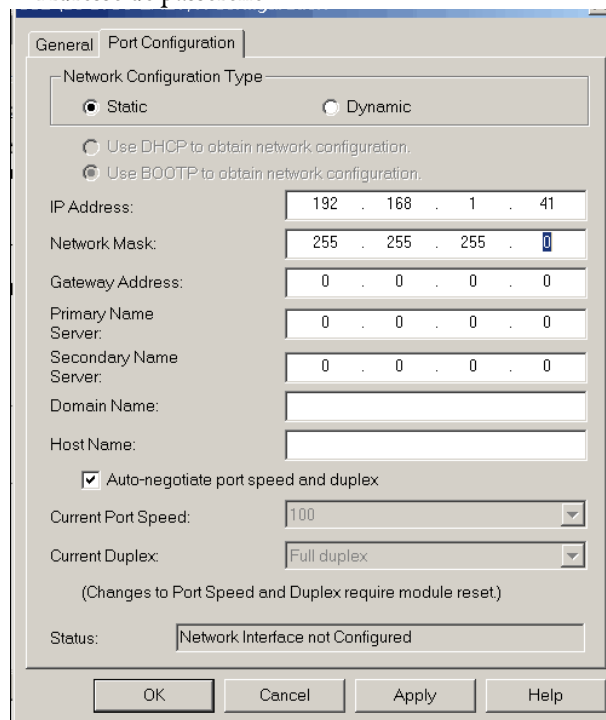


8. Cliquez sur Disqualify Secondary (Disqualifier le secondaire), puis sur Yes (Oui).

Le châssis secondaire est disqualifié comme indiqué par le RMCT en bas à gauche et sur l'affichage de l'état du module de redondance.



9. Cliquez sur OK.
10. Notez la configuration du port du module Ethernet **principal**, y compris ce qui suit :
 - Adresse IP
 - Masque de réseau
 - Adresse de passerelle



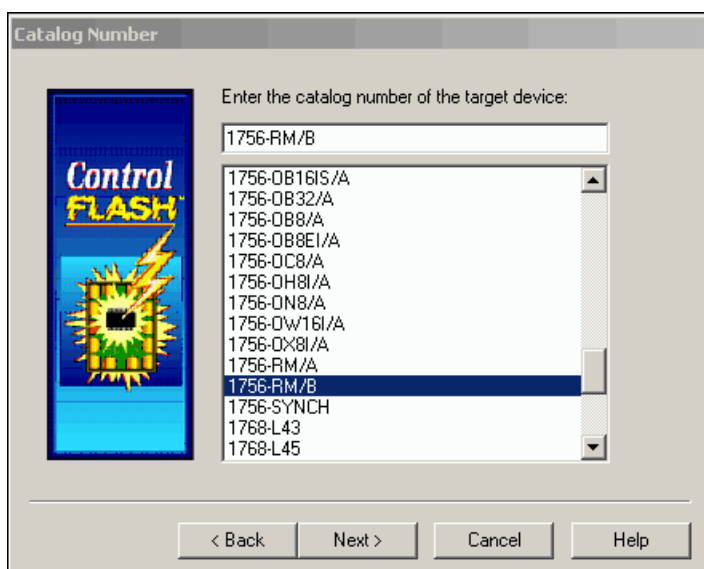
11. Déconnectez le ou les câbles Ethernet du module Ethernet secondaire.
12. Retirez le module Ethernet **secondaire** du châssis secondaire.

Enregistrez les réglages d'origine du sélecteur rotatif, au cas où vous auriez besoin de les récupérer ultérieurement.

Réglez les sélecteurs rotatifs sur 999.

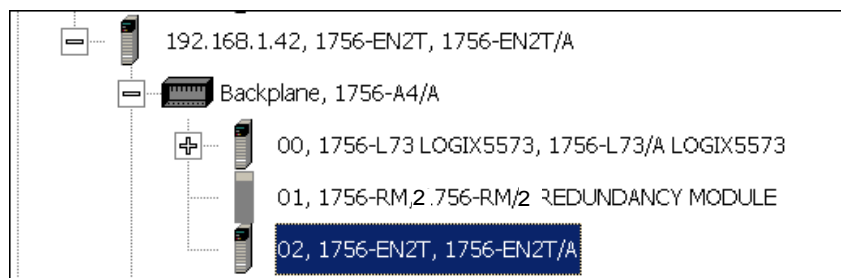
13. Insérez à nouveau le module Ethernet **secondaire** dans le châssis secondaire.

14. En créant un pont à travers le bus intermodules (ou via le port USB du module Ethernet), définissez la configuration du port du module Ethernet **secondaire** pour qu'elle corresponde à la configuration du port du module Ethernet **principal** à l'[étape 10](#).
15. Mettez à jour le module Ethernet **secondaire** vers la version 5.008 du firmware en suivant ces étapes.
 - a. Lancez le logiciel ControlFLASH et cliquez sur Next (Suivant).
 - b. Sélectionnez la référence du module Ethernet puis cliquez sur Next (Suivant).



- c. Accédez au module et sélectionnez-le.

Châssis secondaire →



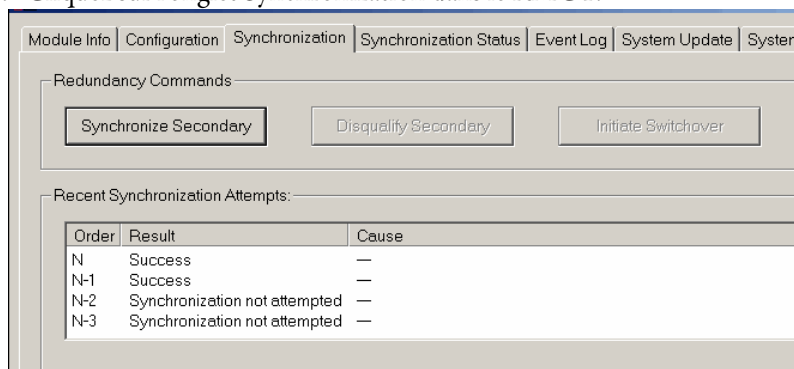
- d. Cliquez sur OK.
- e. Sélectionnez le numéro de version du firmware auquel vous voulez mettre à niveau votre automate et cliquez sur Next (Suivant).
- f. Cliquez sur Finish (Terminer).

Le firmware démarre la mise à jour. Une fois la mise à jour terminée, la boîte de dialogue Update indique que l'opération est terminée.

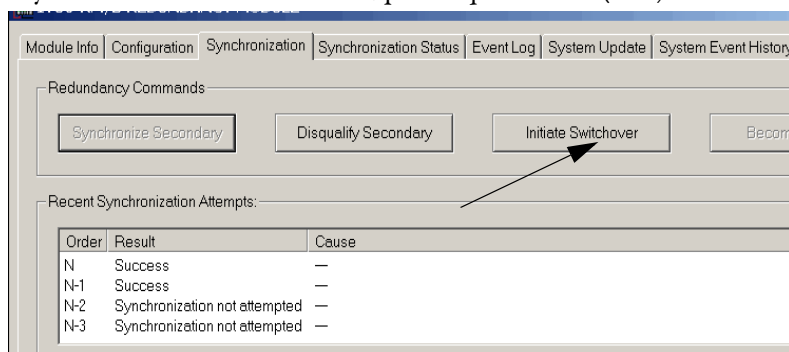
Status: Update complete. Please verify this new firmware update before using the target device in its intended application.

Attendez la fin de la mise à jour.

16. Une fois la mise à jour terminée, reconnectez le ou les câbles Ethernet au module Ethernet secondaire et attendez que la communication réseau reprenne.
17. Répétez les [étapes 10 à 16](#) pour tous les modules Ethernet dont les sélecteurs rotatifs sont configurés entre 2 et 254.
18. Dans le logiciel RSLinx Classic, naviguez dans **ce châssis** jusqu'au module 1756-RM principal.
19. Cliquez avec le bouton droit de la souris pour sélectionner Module Configuration (Configuration du module) et ouvrir le RMCT.
20. Cliquez sur l'onglet Synchronisation dans le RMCT.



21. Cliquez sur Synchronize Secondary (Synchroniser le secondaire), puis sur Yes (Oui).
22. Après la synchronisation de la paire de châssis redondants, cliquez sur Initiate Switchover (Initier la commutation) sous l'onglet Synchronisation dans le RMCT, puis cliquez sur Yes (Oui).



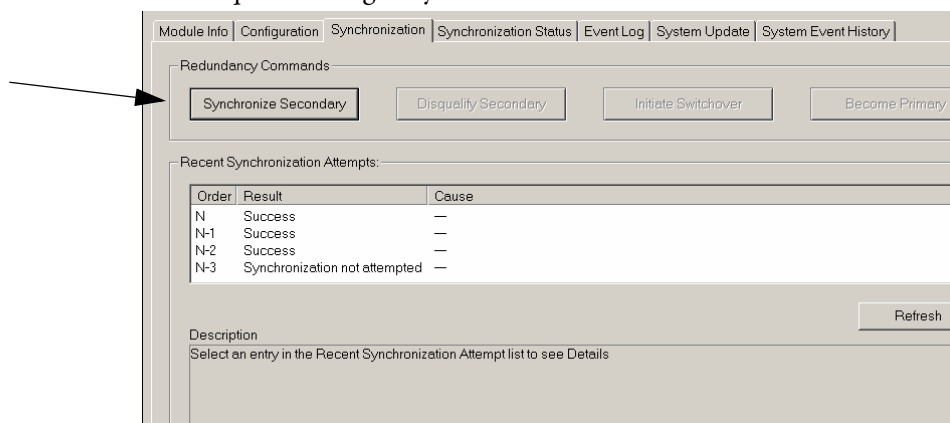
23. Dans le logiciel RSLinx Classic, sélectionnez Module Configuration (Configuration du module) sur le **nouveau** module de communication Ethernet **principal**.
24. Cliquez sur l'onglet Port Configuration et modifiez l'adresse de la passerelle de 0.0.0.0 à 192.168.1.1.
25. Cliquez sur Apply (Appliquer), puis sur OK.
26. Déconnectez le ou les câbles Ethernet du module Ethernet secondaire.

27. Dans logiciel ControlFLASH, créez un pont à travers le bus intermodules (ou utilisez le port USB du module Ethernet) et mettez à jour le **nouveau** module Ethernet **secondaire** vers la version 5.008 du firmware.

Une fois la mise à jour terminée, la boîte de dialogue Update status (Etat de la mise à jour) indique que l'opération est terminée.

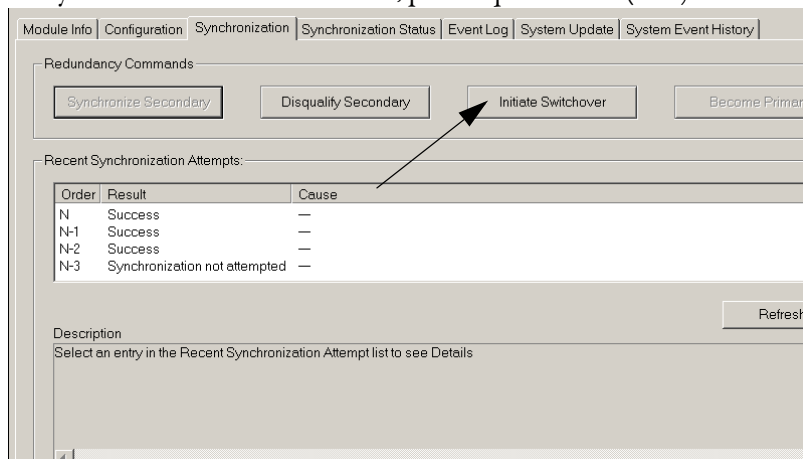
Status: Update complete. Please verify this new firmware update before using the target device in its intended application.

28. Une fois la mise à jour terminée, reconnectez le ou les câbles Ethernet au module Ethernet secondaire et attendez que la communication réseau reprenne.
29. Répétez [les étapes 23 à 28](#) pour tous les modules Ethernet dont les commutateurs rotatifs se situent entre 2 et 254.
30. Dans le logiciel RSLinx Classic, naviguez jusqu'au module **1756-RM principal**.
31. Cliquez avec le bouton droit de la souris pour sélectionner Module Configuration (Configuration du module) et ouvrir le RMCT.
32. Cliquez sur l'onglet Synchronisation dans le RMCT.



33. Cliquez sur Synchronize Secondary (Synchroniser le secondaire), puis sur Yes (Oui).

34. Après la synchronisation de la paire de châssis redondants, sélectionnez Initiate Switchover (Initier la commutation) sous l'onglet Synchronization dans le RMCT, puis cliquez sur Yes (Oui).



35. Retirez le **nouveau** module Ethernet **secondaire** du châssis et réglez les sélecteurs rotatifs à leur réglage d'origine à partir de 999.
36. Insérez à nouveau le module Ethernet secondaire dans le châssis et attendez jusqu'à ce que la communication réseau reprenne.
37. Répétez les [étapes 35](#) à [36](#) pour tous les modules Ethernet dont les sélecteurs rotatifs sont configurés entre 2 et 254.

Mise à niveau à l'aide de la mise à jour du système de redondance

Vous pouvez passer d'une version du système de redondance améliorée à une autre pendant que votre procédé continue de s'exécuter. Cela s'appelle la Mise à jour du système de redondance (RSU).

IMPORTANT La RSU est uniquement disponible lors de la mise à niveau d'une version à une autre du système de redondance **amélioré**. Vous ne pouvez pas utiliser ce processus pour mettre à niveau depuis un système de redondance **standard** vers un système de redondance améliorée.

IMPORTANT Les modules de communication Ethernet dont les sélecteurs rotatifs sont réglés doivent d'abord être mis à jour à l'aide de [Mise à niveau des modules Ethernet lorsque les sélecteurs rotatifs sont configurés entre 2 et 254 en page 246](#).

IMPORTANT Vous pouvez uniquement passer de la version de firmware 19.052 ou ultérieure à la version de firmware 20.054. Ces étapes s'appliquent lorsque vous passez de la version de firmware 19.052 ou ultérieure à la version de firmware 20.054.

Exécutez ces étapes pour mettre à niveau votre système de redondance à partir de l'une des versions de système de redondance **améliorée** vers une autre version de redondance **améliorée** pendant que votre procédé continue de s'exécuter.

1. [Étape 1 : avant de commencer](#)
2. [Étape 2 : mise à niveau du logiciel du poste de travail](#)
3. [Étape 3 : téléchargement et installation du pack du firmware de redondance](#)
4. [Étape 4 : mise à niveau de l'outil de configuration du module de redondance \(RMCT\)](#)
5. [Étape 5 : ajout des fichiers EDS](#)
6. [Étape 6 : préparation du châssis redondant à la mise à niveau du firmware](#)
7. [Étape 7 : mise à niveau du firmware du module de redondance du châssis principal](#)
8. [Étape 8 : mise à niveau du firmware du module de redondance secondaire et du firmware de tous les autres modules du Châssis secondaire](#)
9. [Étape 9 : préparez le projet RSLogix 5000 pour la mise à niveau](#)
10. [Étape 10 : verrouillage du système et lancement d'une commutation en vue de la mise à niveau](#)
11. [Étape 11 : mise à niveau du firmware du nouveau châssis secondaire](#)
12. [Étape 12 : synchronisation du châssis redondant](#)

Étape 1 : avant de commencer

Tenez compte des points suivants avant de commencer la mise à niveau de votre système de redondance améliorée vers une nouvelle version.

- Pendant les procédures de mise à niveau, vous ne pouvez pas utiliser le logiciel RSLogix 5000 pour modifier le mode de l'automate. Au lieu de cela, utilisez le sélecteur de mode à l'avant de l'automate.
- Laissez le logiciel RSNetWorx™ for ControlNet fermé ou hors ligne tout au long de cette procédure. Si le logiciel est ouvert ou en ligne, vous voyez des erreurs dans le logiciel RSNetWorx for ControlNet pendant le processus de mise à niveau.
- N'oubliez pas les éléments suivants lors de l'accomplissement des tâches décrites dans le reste de cette section :
 - N'apportez aucune modification au projet RSLogix 5000 autre que celles identifiées dans ces tâches.
 - Vérifiez que personne n'apportera ou n'apporte de modifications au projet.
 - N'utilisez pas de serveur FactoryTalk Batch pour modifier les états de phase de l'équipement lors de la mise à niveau de votre système de redondance améliorée.

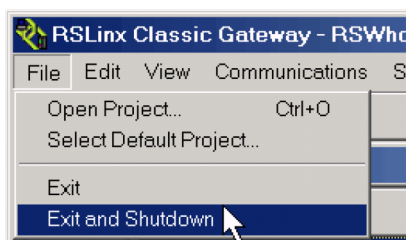
Étape 2 : mise à niveau du logiciel du poste de travail

Avant de télécharger et de mettre à niveau le logiciel de votre système redondant, utilisez l'une de ces méthodes pour complètement arrêter le logiciel RSLinx Classic.

- Cliquez avec le bouton droit de la souris sur l'icône RSLinx Classic dans la zone de notification de l'écran et choisissez Shutdown RSLiNX Classic.



- Lorsque le logiciel RSLinx Classic est ouvert, dans le menu File, choisissez Exit et Shutdown.



Installez le logiciel nécessaire à la configuration de votre système redondant. Consultez [Configuration logicielle requise](#) à la [page 49](#) pour les versions de logiciel nécessaires avec cette version de système de redondance améliorée.

Utilisez les instructions d'installation ou les mises à jour produit fournies avec chaque version de logiciel pour connaître les exigences et les procédures d'installation.

Étape 3 : téléchargement et installation du pack du firmware de redondance

Téléchargez et installez le pack de la version du firmware de redondance depuis le site Internet de l'assistance Rockwell Automation :
www.rockwellautomation.com/support/

Suivez ces étapes.

1. Cliquez sur le lien Downloads (Téléchargements) dans le menu Get Support Now (Obtenir de l'assistance).
2. Cliquez sur Firmware Updates (Mises à jour de firmware) sous Additional Resources (Ressources supplémentaires).
3. Cliquez sur Control Hardware (Matériel de commande).
4. Cliquez sur le fichier 1756-Lxx Enhanced Redundancy Bundle.

La fenêtre Flash Firmware Updates (Flash des mises à jour firmware) s'ouvre.

5. Entrez votre numéro de série.
6. Cliquez sur Qualify For Update (Qualification pour mise à jour).
7. Cliquez sur Finish (Terminer) lorsque la fenêtre Qualified For Update s'ouvre.
8. Téléchargez le fichier compressé.
9. Installez le pack du firmware de redondance.

Étape 4 : mise à niveau de l'outil de configuration du module de redondance (RMCT)

Le RMCT, version 8.01.05, est inclus dans le système de redondance améliorée, pack version 20.054_kit1. Une fois ce pack installé, vous pouvez utiliser le RMCT, version 8.01.05.

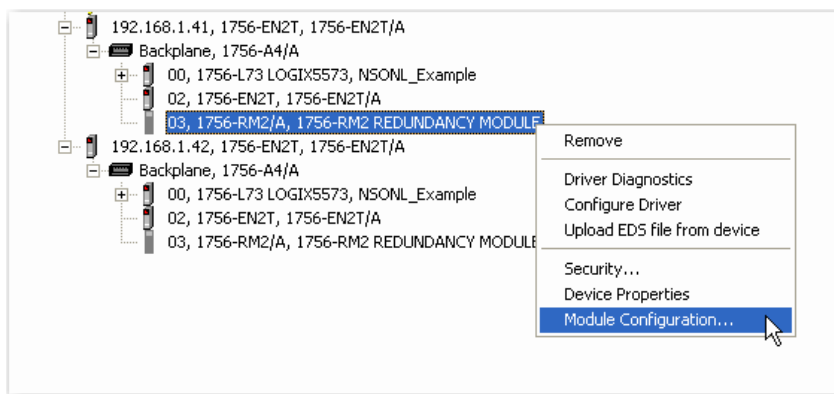
Vérifiez la version de votre RMCT

Effectuez ces étapes pour contrôler ou vérifier la version du RMCT que vous avez installée.

1. Lancez le logiciel RSLinx Classic.
2. Cliquez sur RSWho.

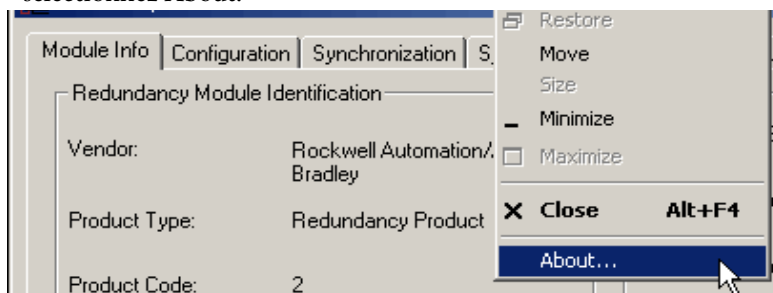


3. Cliquez avec le bouton droit de la souris sur votre module de redondance et choisissez Module Configuration (Configuration du module).

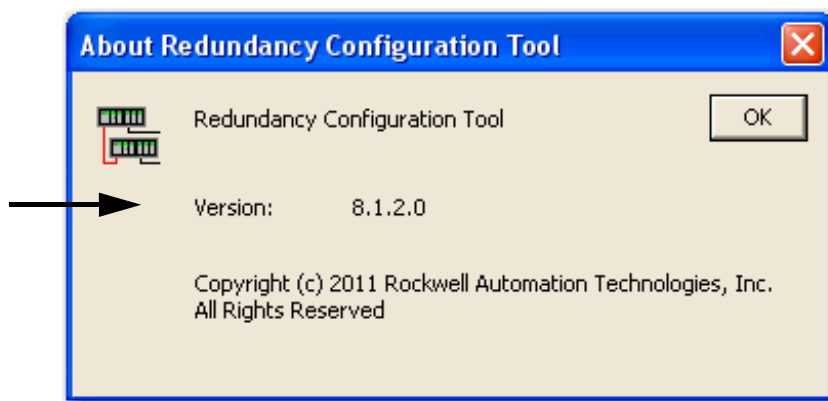


La boîte de dialogue Module Configuration s'ouvre.

4. Cliquez avec le bouton droit de la souris sur la barre de titre et sélectionnez About.



La boîte de dialogue About (A propos) s'ouvre et indique la version du RMCT.



CONSEIL

Le RMCT se lance à la version qui est compatible avec le firmware du module de redondance qui est actuellement installé.

Si vous mettez à niveau la version de votre RMCT, mais ne mettez pas à niveau la version du firmware de votre module de redondance compatible avec la nouvelle version du RMCT, la boîte de dialogue About (A propos) n'indiquera peut-être pas la nouvelle version du RMCT.

Étape 5 : ajout des fichiers EDS

Si nécessaire, procurez-vous les fichiers EDS des modules de votre système sur le site Internet de Rockwell Automation à l'adresse :

<http://www.rockwellautomation.com/resources/eds/>.

Après avoir téléchargé le fichier EDS nécessaire, lancez l'outil de configuration du matériel EDS en choisissant Start (Démarrer) > Programs (Programmes) > Rockwell Software > RSLinx Tools > EDS Hardware Installation Tool.

L'outil vous invite alors à ajouter ou retirer des fichiers EDS.

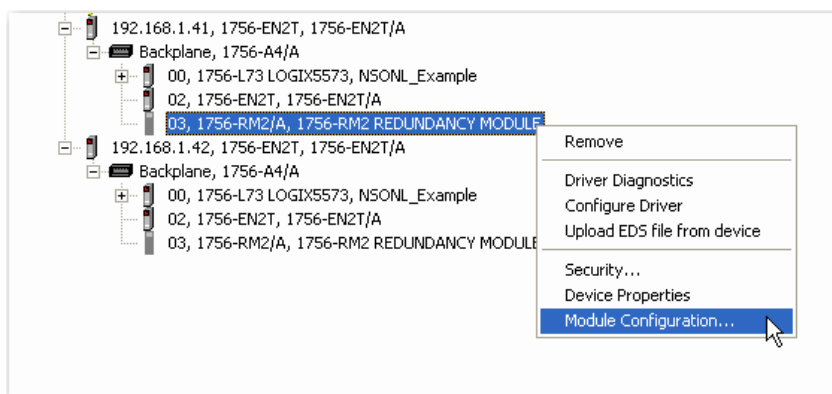
Étape 6 : préparation du châssis redondant à la mise à niveau du firmware

Effectuez ces étapes pour préparer le châssis redondant principal et le châssis redondant secondaire aux mises à niveau du firmware de redondance.

1. Placez le sélecteur de mode de l'automate principal et de l'automate secondaire sur REM.

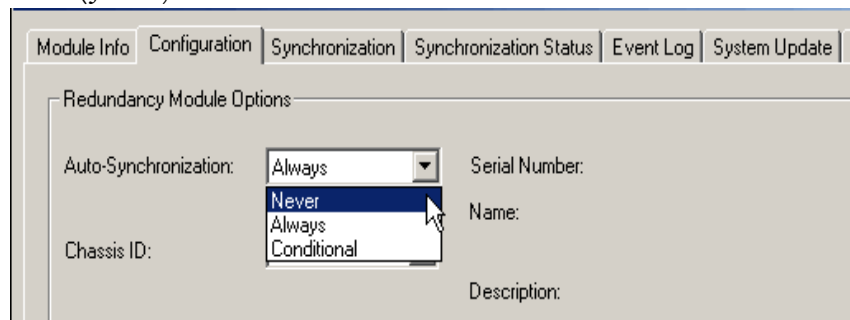
Si les automates redondants des deux châssis redondants ne sont pas configurés en mode Programme à distance (REM), la mise à niveau du firmware de redondance ne peut pas être effectuée.

2. Ouvrez le logiciel RSLink Classic et accédez au module de redondance.
3. Cliquez avec le bouton droit de la souris sur le module de redondance pour sélectionner Module Configuration et ouvrir le RMCT.



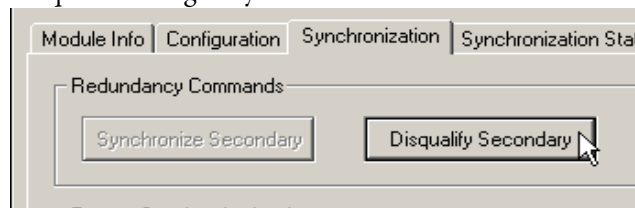
4. Cliquez sur l'onglet Configuration dans le RMCT.

5. Dans le menu déroulant Auto-Synchronization, choisissez Never (Jamais).



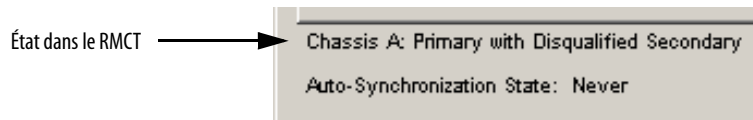
6. Cliquez sur Apply (Appliquer), puis sur Yes (Oui).

7. Cliquez sur l'onglet Synchronization.



8. Cliquez sur Disqualify Secondary (Disqualifier le secondaire), puis sur Yes (Oui).

Le châssis secondaire est disqualifié comme indiqué par le RMCT en bas à gauche et sur l'afficheur d'état du module de redondance.



9. Cliquez sur OK et fermez le RMCT.

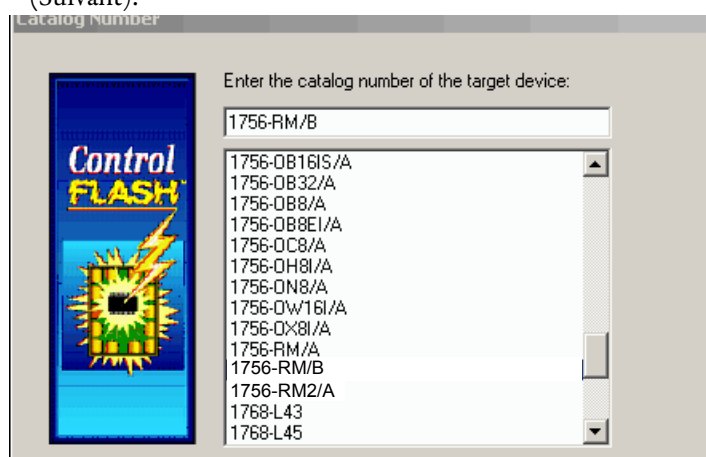
La fermeture du RMCT permet d'éviter un délai d'attente lors de la mise à niveau du firmware du module de redondance.

Étape 7 : mise à niveau du firmware du module de redondance du châssis principal

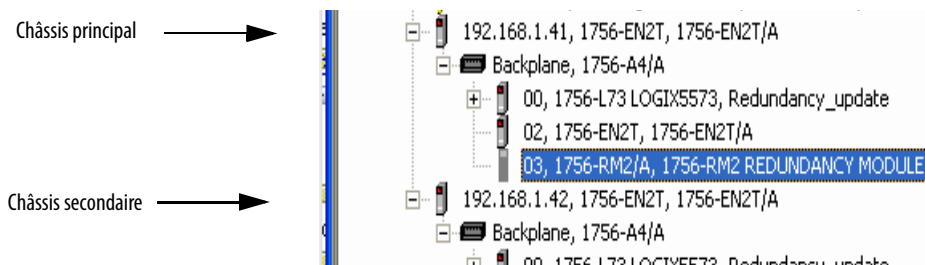
Attendez 45 secondes avant de commencer la mise à jour du firmware 1756-RM. Pendant ce temps, le module de redondance exécute des opérations internes pour se préparer à la mise à jour.

1. Lancez le logiciel ControlFLASH et cliquez sur Next (Suivant).

2. Sélectionnez la référence du module de redondance et cliquez sur Next (Suivant).



3. Accédez au module et sélectionnez-le.



4. Cliquez sur OK.
5. Sélectionnez le numéro de version du firmware auquel vous voulez mettre à niveau votre automate et cliquez sur Next (Suivant).
6. Cliquez sur Finish (Terminer).

Le firmware commence à se mettre à jour. Une fois la mise à jour terminée, la boîte de dialogue Update status (Etat de la mise à jour) indique que l'opération est terminée.

Status: Update complete. Please verify this new firmware update before using the target device in its intended application.

Étape 8 : mise à niveau du firmware du module de redondance secondaire et du firmware de tous les autres modules du Châssis secondaire

Mettez sous tension le châssis secondaire. Attendez 45 secondes avant de commencer la mise à jour du firmware du châssis secondaire. Pendant ce temps, le module de redondance exécute des opérations internes pour se préparer à la mise à jour.

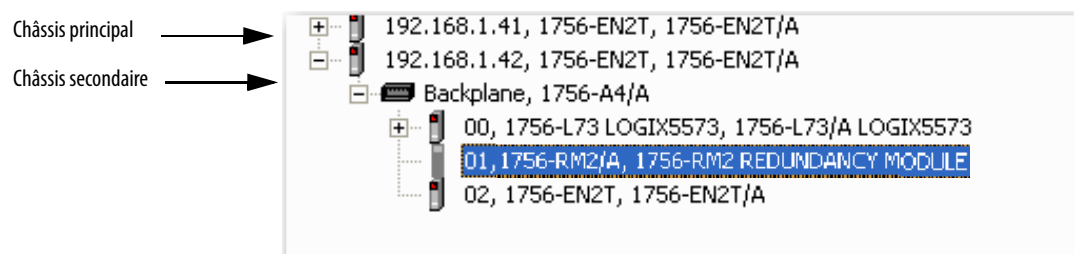
Effectuez ces étapes pour mettre à jour le firmware du châssis secondaire.

1. Lancez le logiciel ControlFLASH et cliquez sur Next (Suivant).

2. Sélectionnez la référence du module de redondance et cliquez sur Next (Suivant).

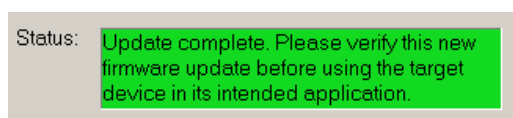


3. Accédez au module et sélectionnez-le.



4. Cliquez sur OK.
5. Sélectionnez la version de firmware à laquelle vous voulez faire la mise à niveau et cliquez sur Next (Suivant).
6. Cliquez sur Finish (Terminer).

Le firmware commence à se mettre à jour. Une fois la mise à jour terminée, la boîte de dialogue Update status (Etat de la mise à jour) indique que l'opération est terminée.



7. Si vous remplacez ou mettez à niveau votre matériel d'automate, retirez l'automate du châssis secondaire et remplacez-le par le nouvel automate.

Utilisez ce tableau pour déterminer si vos automates principaux et secondaires prévus peuvent être utilisés ensemble dans le châssis redondant.

Tableau 49 – Compatibilité des automates

Automate principal	Automate secondaire compatible
1756-L61	1756-L61, 1756-L62, 1756-L63, 1756-L64, 1756-L65
1756-L62	1756-L62, 1756-L63, 1756-L64, 1756-L65
1756-L63	1756-L63, 1756-L64, 1756-L65
1756-L64	1756-L64, 1756-L65
1756-L65 ⁽¹⁾	1756-L65
1756-L71	1756-L71, 1756-L72, 1756-L73, 1756-L74, 1756-L75
1756-L72	1756-L72, 1756-L73, 1756-L74, 1756-L75
1756-L73	1756-L73, 1756-L74, 1756-L75
1756-L74	1756-L74, 1756-L75
1756-L75	1756-L75

(1) Dans le système de redondance améliorée ControlLogix, version 19.052, les performances de l'automate ControlLogix 1756-L65 diffèrent de celles de l'automate ControlLogix 1756-L64.

IMPORTANT La compatibilité des automates XT est la même que pour les automates standard.

- Effectuez les étapes 2 à 7 pour chaque module du châssis secondaire, y compris un nouvel automate, le cas échéant.

IMPORTANT Les modules de communication Ethernet dont les sélecteurs rotatifs sont configurés doivent avoir été mis à jour au préalable à l'aide de la procédure [Mise à niveau des modules Ethernet lorsque les sélecteurs rotatifs sont configurés entre 2 et 254 en page 246](#).

Après avoir mis à niveau le firmware de chaque module du châssis secondaire, préparez le projet RSLogix 5000 pour la mise à niveau.

Étape 9 : préparez le projet RSLogix 5000 pour la mise à niveau

Suivez ces étapes pour préparer le programme RSLogix 5000 et les automates pour la mise à niveau.

- Lancez le logiciel RSLogix 5000 et effectuez une mise en ligne avec l'automate principal.
- Vérifiez que le temps du chien de garde est défini à une valeur qui correspond aux exigences de la version du système de redondance améliorée et de votre application.

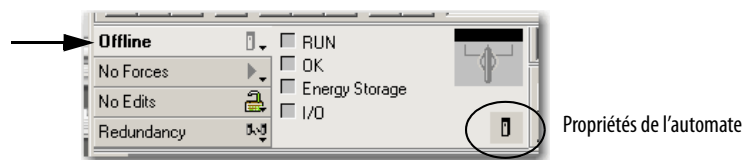
Consultez [Valeur minimum du temps du chien de garde](#) à la [page 175](#) pour plus d'informations sur le calcul du temps du chien de garde minimum.

- Annulez ou assemblez toutes éditions en attente de test.

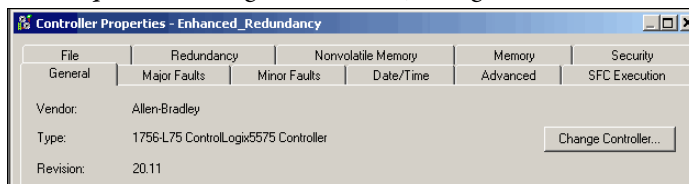
4. Retirez tous les forçages SFC (Graphe de fonctionnement séquentiel) du projet.
5. Vérifiez qu'aucune modification ne doit être apportée aux éléments suivants :
 - Forçages d'E/S
 - Configuration d'E/S

Après cette étape, les modifications apportées aux E/S ne peuvent pas être faites tant que la mise à niveau de la version du système de redondance améliorée n'est pas terminée et que les deux châssis ne sont pas synchronisés.

6. Si vous mettez à niveau un système de redondance améliorée, version 16,81 ou antérieure, désactivez la maîtrise du CST.
7. Configurez les automates et les modules de communication de la paire de châssis redondants le cas échéant.
8. Sauvegardez le projet.
9. Passez hors ligne.

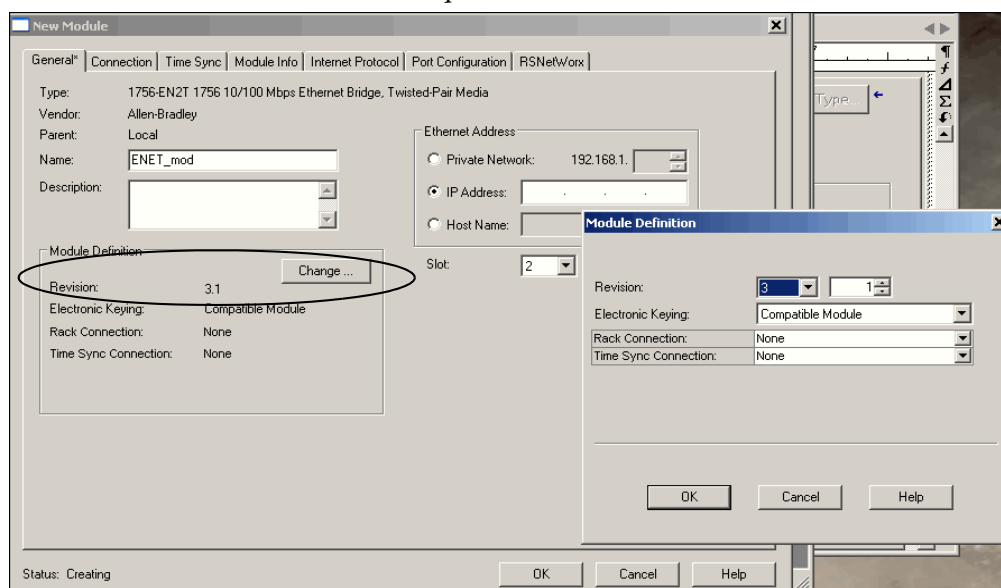


10. Cliquez sur Controller Properties (Propriétés de l'automate).
11. Cliquez sur Change Controller (Changer l'automate).



12. Indiquez la version de l'automate à laquelle vous souhaitez mettre à niveau.
13. Si vous avez installé un nouvel automate pendant la mise à niveau du firmware du châssis principal, indiquez la référence du nouvel automate.
14. Cliquez sur OK.

15. Accédez à Module Properties (Propriétés du module) pour chaque module de communication du châssis et indiquez la version du firmware à laquelle vous souhaitez mettre à niveau.

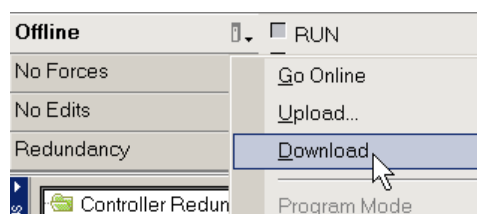


CONSEIL

Si vous ne pouvez pas indiquer de nouvelle version, vous devrez peut-être définir le paramètre Electronic Keying (Détrompage électronique) sur Compatible Keying (Détrompage compatible).

16. Sauvegardez le projet.
17. Téléchargez le projet dans l'automate secondaire.

L'automate secondaire est à l'adresse de réseau la plus élevée des deux disponibles pour le châssis redondant.



18. Une fois le téléchargement terminé, passez hors ligne.

Vous êtes désormais prêt à verrouiller le système et à lancer une commutation verrouillée pour mettre à jour le châssis principal. Continuez avec l'[Étape 10 : verrouillage du système et lancement d'une commutation en vue de la mise à niveau](#).

Étape 10 : verrouillage du système et lancement d'une commutation en vue de la mise à niveau

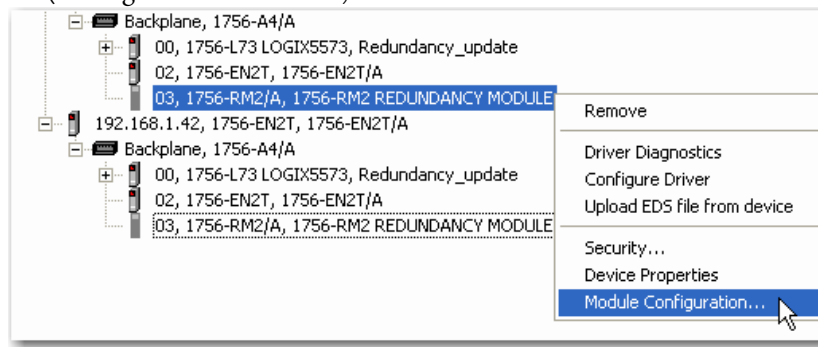
Après avoir téléchargé le projet RSLogix 5000 que vous avez préparé, effectuez ces étapes afin de verrouiller votre système et de lancer une commutation.

IMPORTANT

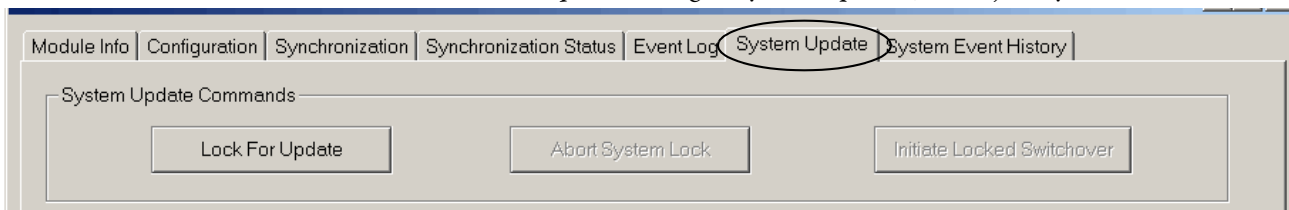
Restez hors ligne pour effectuer ces étapes.

- Après avoir verrouillé le système, n'interrompez pas le verrouillage du système. L'interruption du verrouillage du système pendant cette procédure efface le projet de l'automate secondaire.
- Ne débranchez pas les câbles de communication pendant l'exécution de ces étapes.
- L'exécution d'une commutation verrouillée entraîne la réinitialisation des instructions du SFC. Ceci peut engendrer une double exécution des instructions du SFC.

1. Ouvrez le RMCT pour le module de redondance du châssis principal en cliquant avec le bouton droit de la souris sur le module RM dans le logiciel RSLinx Classic et en sélectionnant Module Configuration (Configuration du module).

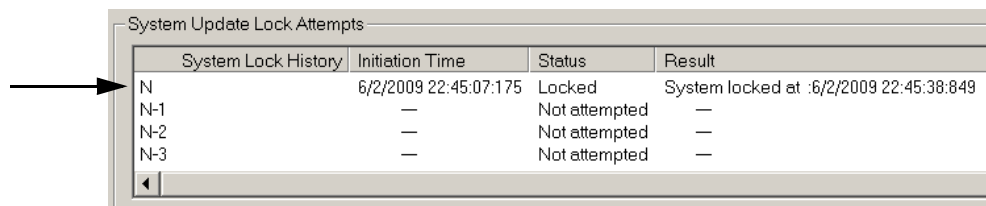


2. Cliquez sur l'onglet System Update (Mise à jour système).



3. Cliquez sur Lock For Update (Verrouiller pour mise à jour), puis cliquez sur Yes (Oui).
4. Attendez que le système se verrouille.

La saisie de journal System Update Lock Attempts (Tentatives de verrouillage pour mise à jour système) indique l'achèvement du verrouillage du système.

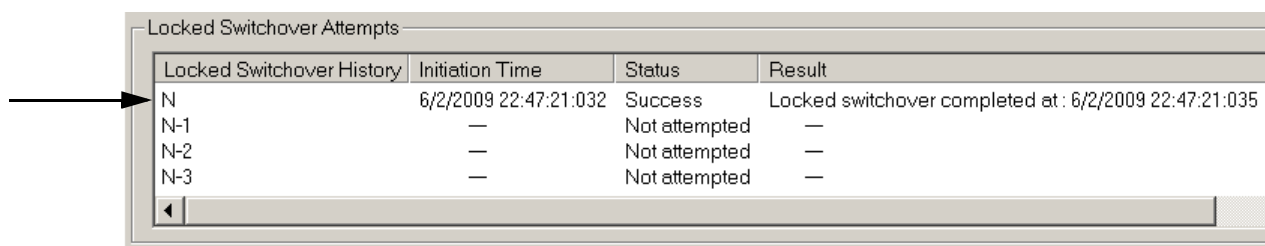


System Lock History	Initiation Time	Status	Result
N	6/2/2009 22:45:07:175	Locked	System locked at : 6/2/2009 22:45:38:849
N-1	—	Not attempted	—
N-2	—	Not attempted	—
N-3	—	Not attempted	—

5. Cliquez sur Initiate Locked Switchover (Initier une commutation verrouillée), puis sur Yes (Oui).

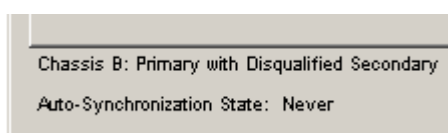


Cette étape permet à votre châssis secondaire de prendre le contrôle et de devenir châssis principal. Une fois la commutation terminée, la saisie de journal Locked Switchover Attempts (Tentatives de commutation verrouillée) indique une réussite.



Locked Switchover History	Initiation Time	Status	Result
N	6/2/2009 22:47:21:032	Success	Locked switchover completed at : 6/2/2009 22:47:21:035
N-1	—	Not attempted	—
N-2	—	Not attempted	—
N-3	—	Not attempted	—

Outre le journal, le texte dans la ligne d'état du châssis indique l'état de la commutation.



Une fois votre commutation verrouillée terminée, mettez à niveau les versions du firmware des modules du nouveau châssis secondaire.

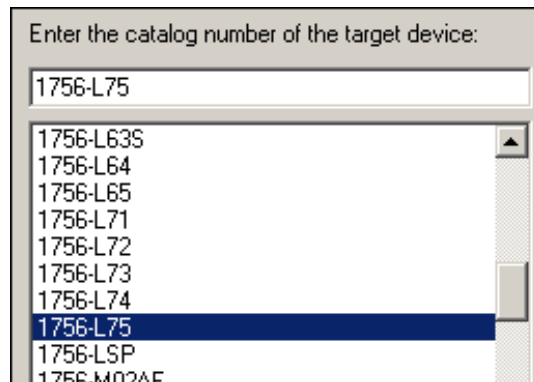
IMPORTANT Après la commutation verrouillée, les automates secondaires ne contiennent plus d'application utilisateur et leurs paramètres de configuration sont réinitialisés aux réglages d'usine par défaut.

Les nouveaux automates secondaires utilisent les réglages par défaut, les composants du châssis secondaire sont mis à niveau et le système est synchronisé.

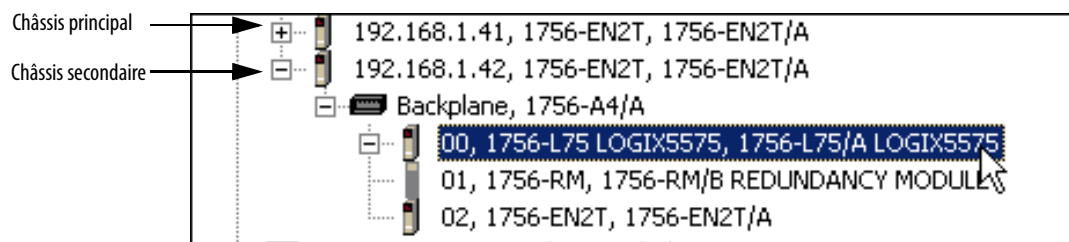
Étape 11 : mise à niveau du firmware du nouveau châssis secondaire

Effectuez ces étapes pour mettre à niveau le firmware de tous les modules du nouveau châssis secondaire, à l'exception du module de redondance qui a été déjà mis à niveau comme décrit à l'[Étape 7 : mise à niveau du firmware du module de redondance du châssis principal en page 258](#).

1. Si vous remplacez et mettez à niveau votre matériel d'automate, retirez l'automate du châssis secondaire et remplacez-le par le nouvel automate.
2. Lancez le logiciel ControlFLASH et cliquez sur Next (Suivant).
3. Sélectionnez la référence du module et cliquez sur Next (Suivant).

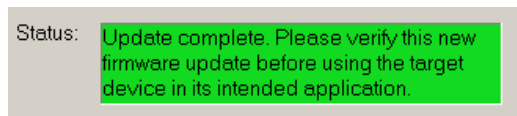


4. Accédez au module et sélectionnez-le.



5. Cliquez sur OK.
6. Sélectionnez la version de firmware à laquelle vous voulez faire la mise à niveau et cliquez sur Next (Suivant).
7. Cliquez sur Finish (Terminer).

Le firmware commence à se mettre à jour. Une fois la mise à jour terminée, la boîte de dialogue Update status (Etat de la mise à jour) indique que l'opération est terminée.



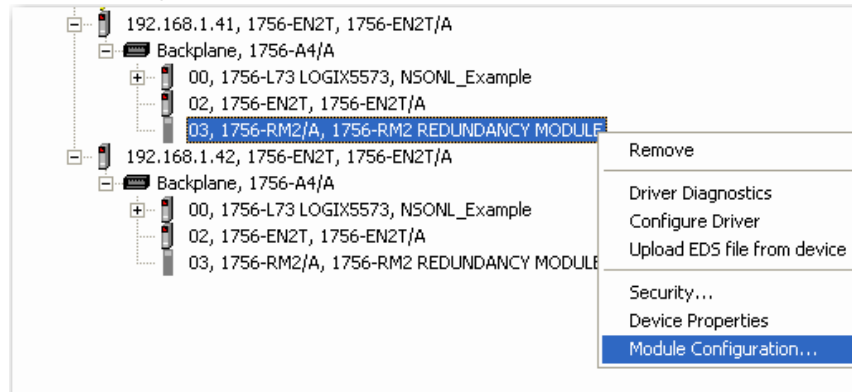
8. Effectuez les étapes 2 à 7 pour chaque module du nouveau châssis secondaire, y compris les nouveaux automates, le cas échéant.

Après avoir mis à niveau le firmware de chacun des modules du nouveau châssis secondaire, continuez en synchronisant le châssis redondant.

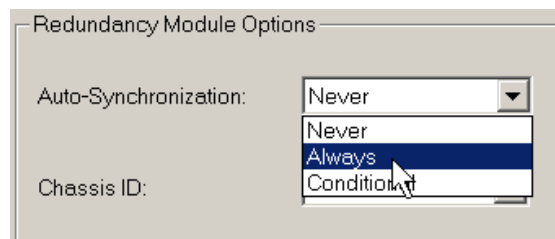
Étape 12 : synchronisation du châssis redondant

Effectuez ces étapes pour synchroniser le châssis redondant après la mise à niveau à la même version du firmware dans les deux châssis.

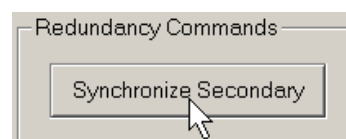
1. Lancez le RMCT du module de redondance du châssis principal en cliquant avec le bouton droit de la souris sur le module dans le logiciel RSLinx Classic et en sélectionnant Module Configuration (Configuration du module).



2. Dans le menu déroulant Auto-Synchronization, choisissez la fréquence qui convient à votre application.



3. Cliquez sur Apply (Appliquer), puis sur Yes (Oui).
4. Synchronisez le châssis.



5. Configurez la date et l'heure du module de redondance selon vos préférences.
6. Cliquez sur OK.
7. Fermez le RMCT.

La mise à niveau du firmware de votre système redondant est désormais terminée.

Remplacer des modules de redondance 1756-RM/A ou 1756-RM/B par des modules de redondance 1756-RM2/A

Si vous avez besoin de remplacer vos modules de redondance actuels par des modules 1756-RM2/A, vous pouvez le faire sans lancer de commutation.

CONSEIL Pour les étapes suivantes, le terme module de « redondance » est utilisé pour désigner les modules 1756-RM/A ou 1756-RM/B.

Avant d'exécuter ces étapes, consultez les notes sur la version du pack de redondance la plus récente pour déterminer la version de firmware 1756-RM2 et la version RMCT nécessaires. Vous pouvez trouver ces informations au Product Compatibility and Download Center (Centre de compatibilité et de téléchargement de produits) à l'adresse <http://www.rockwellautomation.com/support/downloads.html>.

1. Installez la version compatible du logiciel RMCT.

Vous devez arrêter le logiciel RSLinx Classic pour effectuer l'installation et redémarrer le logiciel RSLinx Classic une fois l'installation terminée.

2. Configurez l'option Auto-Synchronization dans l'onglet Configuration du RMCT sur Never (Jamais).
3. À l'aide du RMCT, disqualifiez la paire de châssis redondants (si elle n'est pas déjà disqualifiée).
4. Débranchez le câble à fibre optique des deux modules de redondance.
5. Fermez toutes les sessions RMCT ouvertes connectées aux modules de redondance en cours de remplacement.
6. Retirez la paire de modules de redondance (dans n'importe quel ordre) du châssis redondant.
7. Insérez la paire de modules de redondance 1756-RM2/A (dans n'importe quel ordre) du châssis redondant aux mêmes emplacements que les modules de redondance.
8. S'il n'est pas déjà installé, installez le fichier EDS pour le module 1756-RM2/A en le téléchargeant depuis le module à l'aide du logiciel RSLinx Classic.

Si nécessaire, procurez-vous le fichier EDS pour le module 1756-RM2/A. Cliquez avec le bouton droit de la souris sur le module dans RSWho et sélectionnez « Upload EDS file from device » (Transférer le fichier EDS depuis le dispositif).

9. Mettez à jour les modules 1756-RM2/A principal et secondaire avec la version de firmware appropriée.
10. Reconnectez le câble à fibre optique sur CH1 ou CH2 du module de redondance 1756-RM2/A.
11. Facultatif : connectez un second câble à fibre optique sur la voie restante si une redondance des fibres optiques est souhaitée.
12. Attendez au moins 45 secondes après la connexion d'un des câbles à fibre optique.

- 13.** Lancez le RMCT de nouveau pour les modules 1756-RM2/A nouvellement installés.
- 14.** Réinitialisez l'option Auto-Synchronization dans l'onglet Configuration à sa valeur d'origine ou à une nouvelle valeur désirée.
- 15.** À l'aide du RMCT, synchronisez à nouveau le système (s'il n'est pas déjà qualifié).

Notes :

Conversion à partir d'un système non redondant

Rubrique	Page
Mise à jour de la configuration dans le logiciel RSLogix 5000	272
Remplacement des points locaux d'E/S	274
Remplacement des alias de point par des points locaux d'E/S	275
Suppression d'autres modules du châssis de l'automate	276
Ajout d'un châssis identique	277
Mise à niveau vers un firmware de redondance améliorée	277
Mise à jour de la version de l'automate et téléchargement du projet	277

Lors de la conversion d'un système non redondant vers un système redondant, vous devez d'abord savoir que :

- Dans un système de redondance améliorée, vous pouvez uniquement utiliser les versions 16, 19 ou 20 du logiciel RSLogix 5000.
- La paire de châssis redondants comporte des restrictions concernant l'automate, le module de communication et le module d'E/S.

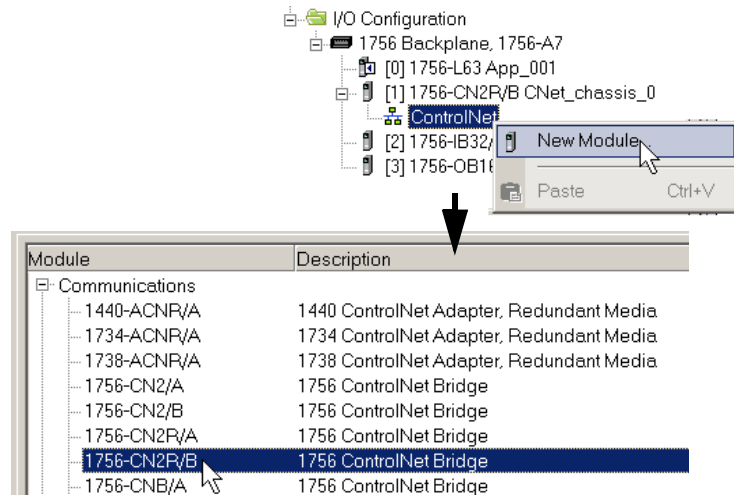
Pour de plus amples informations, voir [Chapitre 1](#).

Suivez les tâches décrites dans cette section pour convertir un système ControlLogix non redondant en un système de redondance améliorée.

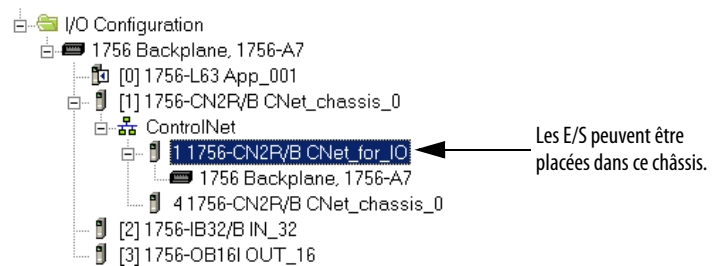
Mise à jour de la configuration dans le logiciel RSLogix 5000

Ces étapes apportent une vue d'ensemble du processus requis pour mettre à jour l'arborescence de la configuration d'E/S dans le logiciel RSLogix 5000.

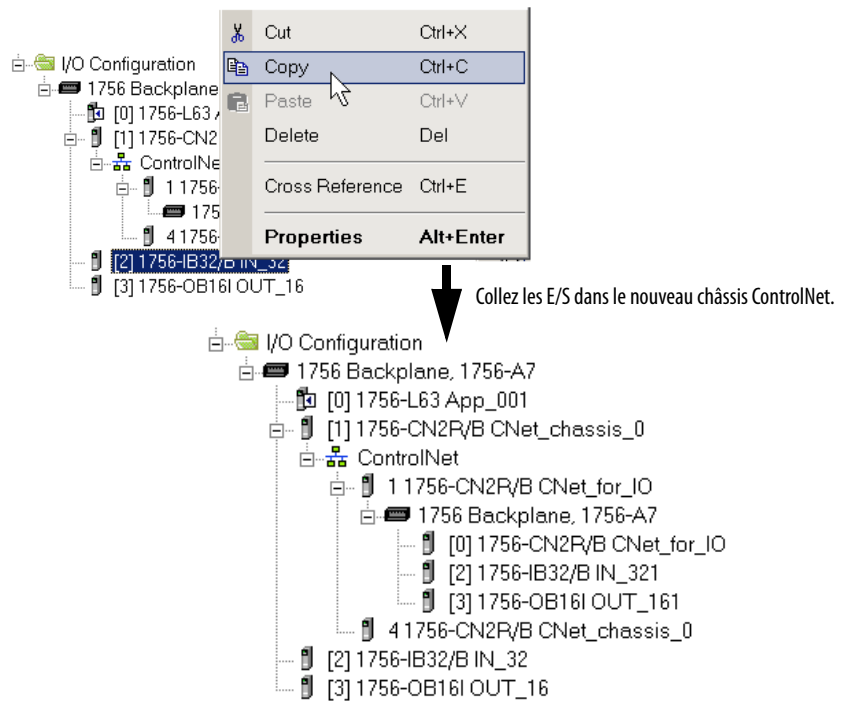
1. Si vous avez des E/S dans le châssis contenant l'automate, ajoutez un module de communication ControlLogix au réseau concerné, car les modules d'E/S ne sont pas autorisés dans un châssis redondant.



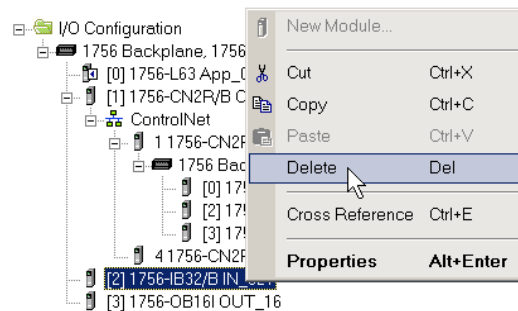
Vous pouvez désormais déplacer les modules d'E/S vers le nouveau châssis dans l'arborescence de configuration d'E/S.



2. Copiez les modules d'E/S et collez-les dans le châssis du module de communication que vous venez d'ajouter.



3. Supprimez les modules d'E/S de la configuration du châssis de l'automate.

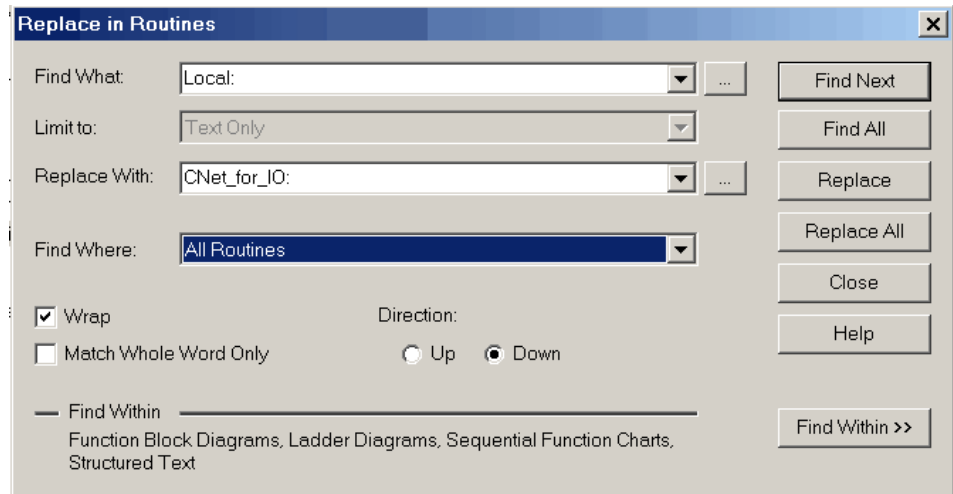


4. Continuez en suivant les procédures pour [Remplacement des points locaux d'E/S](#) et pour [Remplacement des alias de point par des points locaux d'E/S](#).

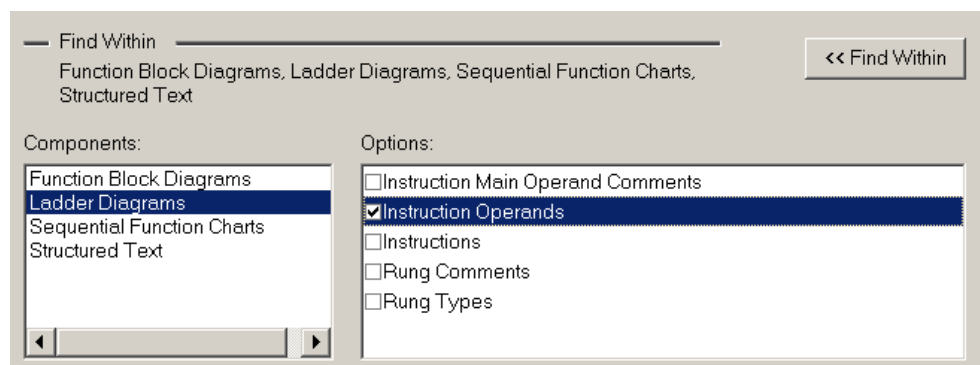
Remplacement des points locaux d'E/S

Si vous avez déplacé des modules d'E/S hors du châssis de l'automate local et vers le châssis d'E/S décentralisé, suivez ces étapes pour rechercher et remplacer les points locaux d'E/S dans votre programme.

1. Ouvrez le sous-programme dans lequel les points locaux d'E/S nécessitent une mise à jour.
2. Appuyez sur CTRL + H pour ouvrir la boîte de dialogue Replace in Routines (Remplacer dans les sous-programmes).

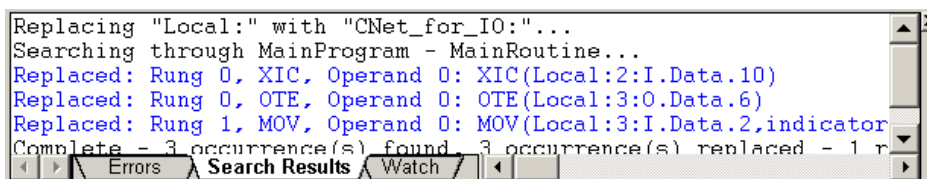


3. Dans le menu déroulant Find What (Rechercher), choisissez Local:.
4. Dans le menu déroulant Replace With (Remplacer), choisissez le nom du module de communication dans lequel les E/S décentralisées ont été placées.
5. Dans le menu déroulant Find Where (Rechercher), choisissez All Routines (Tous les sous-programmes).
6. Cliquez sur Find Within >> (Rechercher dans >>).
7. Sélectionnez Ladder Diagrams (Logique à relais).
8. Cochez Instruction Operands (Opérandes d'instruction).



9. Cliquez sur Replace All (Remplacer tout).

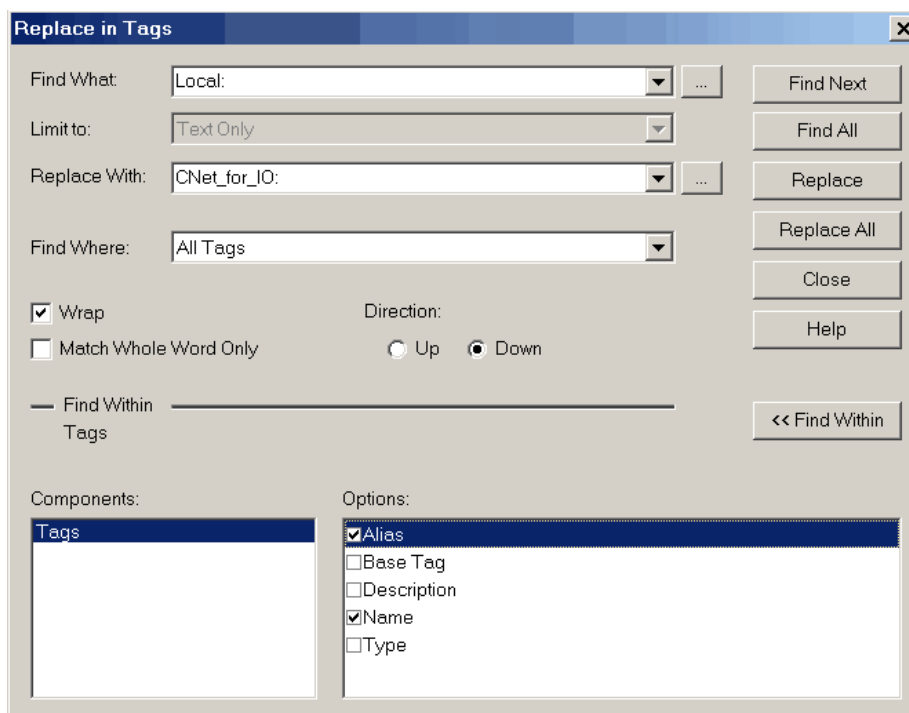
L'étape rechercher/remplacer est terminée et les résultats sont affichés dans l'onglet Search Results (Résultats de la recherche).



Remplacement des alias de point par des points locaux d'E/S

Si votre programme utilise des alias de point pour les modules d'E/S que vous déplacez, suivez ces étapes pour remplacer les alias de point.

1. Dans le logiciel RSLogix 5000, ouvrez Controller Tags (Points d'automate).
2. Appuyez sur CTRL + H pour ouvrir la boîte de dialogue Replace Tags (Remplacer les points).



3. Dans le menu déroulant Find What (Rechercher), choisissez Local:.
4. Dans le menu déroulant Replace With (Remplacer), choisissez le nom du module de communication dans lequel les E/S décentralisées ont été placées.
5. Dans le menu déroulant Find What (Rechercher), choisissez All Routines (Tous les sous-programmes).
6. Cliquez sur Find Within >> (Rechercher dans >>).
7. Sélectionnez Alias et cliquez sur Replace All (Remplacer tout).

L'onglet Search Results (Résultats de la recherche) indique les points modifiés.

Suppression d'autres modules du châssis de l'automate

Si des modules autres que ceux énumérés ci-dessous sont dans le châssis de l'automate, vous devez les retirer. Vous pouvez utiliser ces modules dans les systèmes de redondance améliorée ControlLogix.

Tableau 50 – Composants disponibles pour une utilisation dans une paire de châssis redondants

Type de module	Référence du module	Description	Disponible avec le système amélioré, version 20.054	Disponible avec le système amélioré, version 19.053 ou ultérieure	Disponible avec le système amélioré, version 19.052 ou ultérieure	Disponible avec le système amélioré, version 16.081
Modules de communication	1756-CN2/B	Module passerelle ControlNet ControlLogix	✓	✓	✓	✓
	1756-CN2R/B	Module passerelle ControlNet à supports redondants ControlLogix	✓	✓	✓	✓
	1756-CN2RXT	Module passerelle ControlNet ControlLogix-XT	✓	✓	✓	✓
	1756-EN2T	Module passerelle EtherNet/IP ControlLogix	✓	✓	✓	✓
	1756-EN2TR	Module EtherNet/IP double port ControlLogix	✓	✓	✓	
	1756-EN2TXT	Module passerelle EtherNet/IP ControlLogix-XT	✓	✓	✓	✓
	1756-EN2F	Module EtherNet/IP double port à fibre optique ControlLogix	✓	✓		
Automates	1756-L61, 1756-L62, 1756-L63, 1756-L64	Automates ControlLogix	✓		✓	✓
	1756-L63XT	Automate ControlLogix-XT	✓		✓	✓
	1756-L65	Automate ControlLogix	✓		✓	
	1756-L72, 1756-L73, 1756-L74, 1756-L75	Automates ControlLogix	✓	✓		
	1756-L71		✓			
	1756-L73XT	Automate ControlLogix-XT	✓	✓		
Modules de redondance	1756-RM	Module de redondance ControlLogix	✓		✓	✓
	1756-RMXT	Module de redondance ControlLogix-XT	✓		✓	✓

Ajout d'un châssis identique

Après avoir configuré votre châssis principal avec les modules énumérés ci-dessus, ajoutez un châssis identique qui contient les mêmes modules avec le même placement de module.

Pour de plus amples informations sur la configuration du châssis, voir la section intitulée [Châssis redondant en page 28](#).

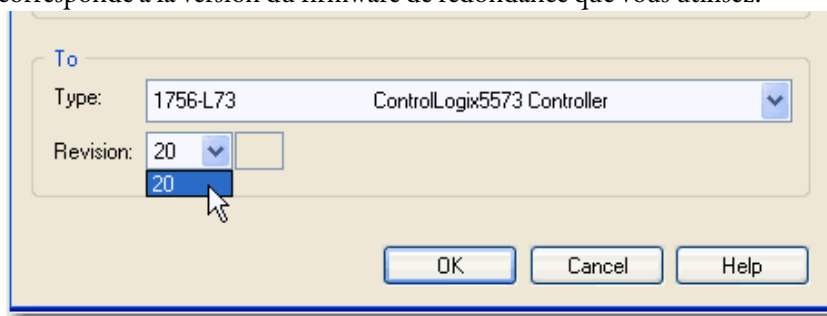
Mise à niveau vers un firmware de redondance améliorée

Après avoir effectué les changements appropriés pour votre configuration système et votre programme et avoir ajouté le châssis identique, mettez à niveau le firmware de votre système.

Pour de plus amples informations sur la mise à niveau du firmware d'un système redondant, voir l'[Étape 4 : mise à jour du firmware du châssis redondant en page 68](#).

Mise à jour de la version de l'automate et téléchargement du projet

Après avoir mis à niveau le firmware, utilisez le logiciel RSLogix 5000 pour accéder aux propriétés de l'automate et mettre la version à jour pour qu'elle corresponde à la version du firmware de redondance que vous utilisez.



Une fois la version du firmware de l'automate mise à jour et les modifications sauvegardées, téléchargez le programme à jour dans l'automate.

Notes :

Attributs de l'objet de redondance

Référez-vous à ce tableau d'attributs de l'objet de redondance lors de la programmation pour connaître l'état de votre système de redondance.

Pour cette information	Utilisez cet attribut	Type de données	GSV/SSV	Description		
État de redondance de l'ensemble du châssis.	ChassisRedundancyState	INT	GSV	Si	Alors	
				16#2	Principal avec secondaire synchronisé	
				16#3	Principal avec secondaire disqualifié	
				16#4	Principal sans secondaire	
				16#10	Principal verrouillé pour la mise à jour	
État de redondance du châssis partenaire.	PartnerChassisRedundancyState	INT	GSV	Si	Alors	
				16#8	Secondaire synchronisé	
				16#9	Secondaire disqualifié avec principal	
				16#E	Aucun partenaire	
				16#12	Secondaire verrouillé pour la mise à jour	
État de redondance de l'automate.	ModuleRedundancy State	INT	GSV	Si	Alors	
				16#2	Principal avec secondaire synchronisé	
				16#3	Principal avec secondaire disqualifié	
				16#4	Principal sans secondaire	
				16#6	Principal avec secondaire en cours de synchronisation	
				16#F	Principal en cours de verrouillage pour la mise à jour	
				16#10	Principal verrouillé pour la mise à jour	
État de redondance du partenaire.	PartnerModuleRedundancyState	INT	GSV	Si	Alors	
				16#7	Secondaire en cours de synchronisation	
				16#8	Secondaire synchronisé	
				16#9	Secondaire disqualifié avec principal	
				16#E	Aucun partenaire	
				16#11	Secondaire en cours de verrouillage pour la mise à jour	
				16#12	Secondaire verrouillé pour la mise à jour	
Résultats des contrôles de compatibilité avec l'automate partenaire.	CompatibilityResults	INT	GSV	Si	Alors	
				0	Indéterminé	
				1	Aucun partenaire compatible	
				2	Partenaire entièrement compatible	

Pour cette information	Utilisez cet attribut	Type de données	GSV/SSV	Description		
État du processus de synchronisation (qualification).	Qualification InProgress	INT	GSV	Si	Alors	
				-1	La synchronisation (qualification) n'est pas en cours.	
				0	Pas pris en charge	
				1 - 99	Pour les modules qui peuvent mesurer leur pourcentage d'achèvement, le pourcentage de synchronisation (qualification) effectuée.	
				50	Pour les modules qui ne peuvent pas mesurer leur pourcentage d'achèvement, la synchronisation (qualification) est en cours.	
				100	La synchronisation (qualification) est terminée.	
Les paramètres du sélecteur de mode de l'automate et de son partenaire correspondent ou non.	Mode switchAlarm	DINT	GSV	Si	Alors	
				0	- Les sélecteurs de mode correspondent - OU - Aucun partenaire n'est présent.	
				1	Les sélecteurs de mode ne correspondent pas	
Position du sélecteur de mode du partenaire.	Partnermode switch	DINT	GSV	Si	Alors le sélecteur de mode est sur	
				0	Inconnu	
				1	RUN	
				2	PROG	
				3	REM	
État des défauts mineurs du partenaire (si ModuleRedundancyState indique qu'un partenaire est présent).	PartnerMinorFaults	DINT	GSV	Ce bit	Représente ce défaut mineur	
				1	Défaut de mise sous tension	
				3	Défaut d'E/S	
				4	Problème avec une instruction (programme)	
				6	Chevauchement de tâches périodiques (chien de garde)	
				9	Problème avec le port série	
				10	Pile faible ou problème avec le module de stockage d'énergie	
Mode du partenaire.	PartnerMode	DINT	GSV	Si	Alors	
				16#0	Mise sous tension	
				16#1	Programmation	
				16#2	Exécution	
				16#3	Test	
				16#4	En défaut	
				16#5	Exécution vers Programme	
				16#6	Test vers Programme	
				16#7	Programme vers Exécution	
				16#8	Test vers Exécution	
				16#9	Exécution vers Test	
				16#A	Programme vers Test	
				16#B	Dans en défaut	
				16#C	En défaut vers Programme	

Pour cette information	Utilisez cet attribut	Type de données	GSV/SSV	Description		
Dans une paire de châssis redondants, identification d'un châssis spécifique sans tenir compte de l'état du châssis.	PhysicalChassisID	INT	GSV	Si	Alors	
				0	Inconnu	
				1	Châssis A	
				2	Châssis B	
Numéro de logement du module 1756-RM dans ce châssis.	1756-RM SlotNumber	INT	GSV			
- Taille du dernier transfert. - Taille du dernier transfert si vous aviez un châssis secondaire.	LastDataTransfer Size	DINT	GSV	Cet attribut donne la taille des données qui ont été ou auraient été transférées lors de la dernière scrutation en nombre de DINT (mots de 4 octets). Le châssis secondaire n'a pas besoin d'être connecté ou d'être en ligne. Si vous n'avez pas de châssis secondaire, le nombre de DINT qui aurait été transféré est indiqué.		
- Taille du plus grand transfert. - Taille du plus grand transfert si vous aviez un châssis secondaire.	MaxDataTransfer Size	DINT	GSV SSV	Cet attribut donne la plus grande taille de l'attribut LastDataTransfer Size en DINT (mots de 4 octets). Le châssis secondaire n'a pas besoin d'être connecté ou d'être en ligne. Si vous n'avez pas de châssis secondaire, le plus grand nombre de DINT qui aurait été transféré est indiqué. Si vous avez besoin de réinitialiser cette valeur, utilisez une instruction SSV avec une valeur source de 0.		

Notes :

Listes de contrôle du système de redondance améliorée

Rubrique	Page
Liste de contrôle de la configuration de châssis	283
Liste de contrôle d'E/S décentralisées	284
Liste de contrôle du module de redondance	284
Liste de contrôle de l'automate ControlLogix	285
Liste de contrôle ControlNet	285
Liste de contrôle du module EtherNet/IP	286
Liste de contrôle de projet et de programmation	287

Liste de contrôle de la configuration de châssis

✓	Exigence
	Les châssis utilisés pour la paire de châssis redondants font la même taille, par exemple, les deux sont des châssis 1756-A7 à 7 logements.
	Seuls les modules suivants sont utilisés dans le châssis redondant : • Automates ControlLogix, références 1756-L61, 1756-L62, 1756-L63, 1756-L63XT, 1756-L64, 1756-L65, 1756-L71, 1756-L72, 1756-L73, 1756-L73XT, 1756-L74, 1756-L75 • Modules de communication ControlNet, références 1756-CN2/B, 1756-CN2R/B, 1756-CN2RXT • Modules de communication EtherNet/IP, références 1756-EN2T, 1756-EN2TXT, 1756-EN2TR, 1756-EN2F • Modules de redondance, références 1756-RM, 1756-RMXT, 1756-RM2/A, 1756-RM2XT
	Chaque châssis de la paire comprend des modules identiques qui ont la même version de firmware de redondance, série et tailles de mémoire. ⁽¹⁾
	Les modules partenaires sont placés aux mêmes logements des deux châssis de la paire redondante (par exemple, le 1756-L63 est placé dans le logement 0 des deux châssis).
	Les modules d'E/S ne sont pas placés dans le châssis redondant.
	Sept modules de communication ou moins de tout type ou de toute combinaison sont utilisés dans chaque châssis redondant.

(1) Il existe quelques exceptions à cette exigence. Pour plus d'informations, reportez-vous à [Châssis redondant en page 28](#).

Liste de contrôle d'E/S décentralisées

✓	Exigence
	Les E/S ne sont pas placées dans un châssis redondant.
	Les E/S sont connectées au châssis redondant au moyen d'une des options de mise en réseau suivantes : - Des connexions ControlNet au même réseau ControlNet que le châssis d'automate redondant, sans passerelle. - Des connexions EtherNet/IP au même réseau EtherNet/IP que le châssis d'automate redondant, sans passerelle. Dans l'arborescence d'E/S de l'automate de redondance, toutes les connexions d'E/S et de points consommés doivent être des connexions en multidiffusion. L'arborescence d'E/S de l'automate de redondance peut contenir des points d'envoi individuel consommés par des utilisateurs décentralisés. - Un réseau DeviceNet connecté au moyen d'un module de communication 1756-DNB DeviceNet dans un châssis décentralisé, c'est-à-dire, non redondant. - Un réseau RIO universel ou Data Highway Plus connecté au moyen d'un module 1756-DHRIO dans un châssis décentralisé (non redondant).

Liste de contrôle du module de redondance

✓	Exigence
	Un module de redondance est placé dans le même logement de chaque châssis redondant.
	Les modules de redondance de Série A et B sont entièrement compatibles. Par conséquent, vous pouvez utiliser toute combinaison dans un groupe partenaire, par exemple, un module 1756-RM/A dans le châssis principal et un module 1756-RM/B dans le châssis secondaire. Cependant, la meilleure performance de scrutation a lieu lorsque deux modules de redondance de Série B sont utilisés avec des automates 1756-L7x. IMPORTANT Le temps de scrutation est légèrement prolongé lorsque vous passez d'un module de redondance de Série B à un module de Série A conjointement avec un automate 1756-L7x dans la paire de châssis redondants. Dans ce cas, augmentez les limites du chien de garde de la tâche d'un facteur de ~2 x avant de passer à la version antérieure. Ensuite, vous pouvez régler à nouveau les limites en vous basant sur les chiffres de temps de scrutation mis à jour. Si votre application utilise des automates 1756-L6x dans la paire de châssis redondants, l'utilisation d'une combinaison de modules de redondance de Série A et de Série B apporte les mêmes performances que si vous n'utilisez qu'un module de redondance de série A dans la paire de châssis de redondance, quel que soit l'état de redondance principale ou secondaire. Un câble à fibre optique relie les modules de redondance dans la paire de châssis redondants. Voici des références de câbles à fibre optique que vous pouvez commander chez Rockwell Automation : 1756-RMC1 (1 m) 1756-RMC3 (3 m) 1756-RMC10 (10 m) Si nécessaire, vous pouvez concevoir votre propre câble à fibre optique qui peut atteindre 4 km pour le module 1756-RM/B ou 10 km pour le module 1756-RM2.

Liste de contrôle de l'automate ControlLogix

✓	Exigence
	Des automates ControlLogix identiques sont placés dans le même logement des deux châssis de la paire de châssis redondants.
	Les automates partenaires sont identiques au niveau de la version de firmware de redondance et de la taille mémoire.
	Au sein de chaque châssis redondant, un ou deux (maximum) des automates suivants sont utilisés : • 1756-L61, 1756-L62, 1756-L63, 1756-L63XT, 1756-L64⁽¹⁾, 1756-L65 • 1756-L71, 1756-L72, 1756-L73, 1756-L73XT, 1756-L74, 1756-L75 Ne combinez pas des automates 1756-L6x et 1756-L7x dans un châssis redondant.
	Chaque automate dans le châssis de redondance comporte assez de mémoire pour stocker le double de la quantité de données d'automate et de mémoire d'E/S. (Reportez-vous à la réponse ID 28972 de la base de connaissances pour de plus amples informations.)
	Huit connexions d'automate sont réservées à la redondance.

(1) Lorsque vous utilisez un système de redondance améliorée ControlLogix, version 1'6.081 ou antérieure, vous ne pouvez pas utiliser deux automates 1756-L64 dans le même châssis. Vous pouvez toutefois utiliser un automate 1756-L64 dans le même châssis qu'un automate 1756-L61, 1756-L62 ou 1756-L63.

Liste de contrôle ControlNet

✓	Exigence
Module ControlNet	
	Des modules ControlNet identiques sont placés dans le même logement des deux châssis de la paire de châssis redondants.
	Les modules ControlNet sont identiques au niveau de la version de firmware de redondance et de la série.
	Seuls les modules ControlNet 1756-CN2/B, 1756-CN2R/B ou 1756-CN2RXT sont utilisés.
	Les deux modules ControlNet partenaires comportent des informations identiques sur le keeper, comme expliqué dans la publication CNET-UM001 , « ControlNet Modules in Logix5000 Control Systems User Manual ».
	Trois connexions du module ControlNet sont réservées de façon appropriée à l'utilisation du système de redondance.
Réseau ControlNet	
	Les ports USB des modules de communication du châssis redondant ne sont pas utilisés lorsque le système fonctionne (en ligne).
	Au moins quatre stations ControlNet sont utilisées sur le réseau ControlNet. C'est-à-dire qu'au moins deux stations ControlNet sont sur le réseau ControlNet, outre les deux modules ControlNet dans le châssis redondant.
	Les exigences suivantes sont valables pour au moins une station ControlNet : • Elle ne fait pas partie de la paire de châssis redondants. • Elle utilise une adresse de station inférieure aux adresses de station ControlNet des modules de la paire de châssis redondants. Ces exigences sont valables pour tous les modules de communication ControlNet disponibles dans un système de redondance améliorée.
	Les partenaires du module ControlNet du châssis redondant ont les caractéristiques suivantes : • Sélecteurs d'adresse de station avec la même adresse (par exemple, les sélecteurs des deux modules sont réglés sur l'adresse de station 13). • Deux adresses de station consécutives sont réservées (stations 13 et 14, par exemple) pour permettre une commutation. Le module ControlNet principal peut avoir une adresse de station paire ou impaire.
	Le réseau ControlNet est planifié en utilisant des techniques décrites dans la publication CNET-UM001 , « ControlNet Modules in Logix5000 Control Systems User Manual ». ⁽¹⁾
	Les dispositifs sur d'autres réseaux de communication sont reliés au réseau ControlNet de façon appropriée.

✓	Exigence
IHM ControlNet	
	Un réseau ControlNet ou une passerelle ControlNet-vers-EtherNet/IP est utilisé pour se connecter à l'IHM, car votre système nécessite la mise à jour immédiate de l'IHM après une commutation.
	- Terminal PanelView Standard, terminal PanelView 1000e ou 1400e Pour un réseau non prioritaire, utilisation de ≤ 4 terminaux IHM par automate. Pour un réseau prioritaire, utilisation d'une quantité quelconque de terminaux, dans les limites du réseau ControlNet. - Terminal PanelView Plus, ordinateur industriel VersaView exécutant un système d'exploitation Windows CE Utilisation du logiciel RSLinx Enterprise, version 5.0 ou ultérieure. Au sein de chaque automate et module de communication, cinq connexions sont réservées pour chaque terminal PanelView Plus ou VersaView. - Logiciel FactoryTalk View SE avec logiciel de communication RSLinx, version 2.52 ou ultérieure, logiciel RSView® 32, logiciel RSLinx Enterprise, version 5.0 Le nombre de serveurs RSLinx qu'un automate utilise est limité entre 1 et 4 (maximum).

(1) Les réseaux ControlNet non prioritaires peuvent être utilisés, cependant certaines considérations d'utilisation doivent être prises en compte. Reportez-vous au Chapitre 5, [Configuration du réseau ControlNet en page 91](#).

Liste de contrôle du module EtherNet/IP

✓	Exigence
Module EtherNet/IP	
	Des modules de communication EtherNet/IP identiques sont placés dans le même logement des deux châssis de la paire de châssis redondants.
	Les modules de communication EtherNet/IP portent l'une de ces références : 1756-EN2T, 1756-EN2TXT, 1756-EN2TR, 1756-EN2F
Réseau EtherNet/IP	
	Avec un firmware de version 19.052 et ultérieure, vous pouvez utiliser un réseau EtherNet/IP pour les E/S et les points produits/consommés. Avec un firmware de version 16.081 ou antérieure, un réseau EtherNet/IP ne prend pas en charge les E/S ni les points produits/consommés.
	Les systèmes de redondance améliorée prennent en charge les points produits en envoi individuel. Les points consommés en envoi individuel ne sont pas pris en charge dans les systèmes de redondance améliorée.
	Les ports USB des modules de communication du châssis redondant ne sont pas utilisés lorsque le système fonctionne (en ligne).
	Les adresses IP des dispositifs sur le réseau EtherNet/IP sont statiques et la permutation d'adresse IP est activée. ⁽¹⁾

✓	Exigence
IHM EtherNet/IP	
	Le temps d'occultation de l'IHM est le temps passé pendant une commutation du châssis principal au secondaire, lorsque les points de données de l'automate sont indisponibles en lecture et en écriture. Voir Réduction du temps d'occultation de l'IHM sur Ethernet pendant une commutation en page 19 . IMPORTANT : cette fonctionnalité nécessite le logiciel RSLinx Enterprise, version 5.50.04 ou ultérieure.
	- Terminal PanelView Standard Aucun (l'utilisation du terminal PanelView Standard dans un système redondant nécessite les mêmes précautions que pour un système non redondant). - Terminal PanelView Plus, ordinateur industriel VersaView exécutant un système d'exploitation Windows CE Utilisation du logiciel RSLinx Enterprise, version 3.0 ou ultérieure. Au sein de chaque automate et module de communication, cinq connexions sont réservées pour chaque terminal PanelView Plus ou VersaView. - Logiciel FactoryTalk View SE avec logiciel RSLinx Enterprise Utilisation du logiciel RSLinx Enterprise, version 3.0 ou ultérieure. Utilisation de la permutation d'adresse IP. L'IHM et les deux châssis redondants sont sur le même sous-réseau. - Logiciel FactoryTalk View SE avec le logiciel RSLinx, version 2.x, logiciel RSView® 32, tout autre logiciel IHM client qui utilise le logiciel RSLinx, version 2.x Le nombre de serveurs RSLinx qu'un automate utilise est limité entre 1 et 4 (maximum).

(1) D'autres configurations d'adresses IP sont autorisées, mais requièrent des précautions supplémentaires. Pour plus d'informations, voir [Utilisation de la permutation d'adresse IP en page 76](#).

Liste de contrôle de projet et de programmation

En plus de la liste de contrôle ci-dessous, consultez la [Liste de contrôle de l'automate ControlLogix, page 285](#).

✓	Exigence								
	La date et l'heure du module de redondance ont été définies en utilisant le RMCT.								
	Un projet est créé en utilisant le logiciel RSLogix 5000 et téléchargé dans l'automate principal. ⁽¹⁾								
	La redondance est activée dans l'onglet Redundancy (Redondance) de la boîte de dialogue Controller Properties (Propriétés de l'automate).								
	La configuration de la tâche peut être : - Une tâche permanente au sein du projet. ou - Différentes tâches périodiques avec une seule tâche à la priorité la plus élevée. En outre, plusieurs tâches sont structurées de sorte que le moins de tâches distinctes possible soient utilisées.								
	Le programme de l'automate redondant ne contient pas de : - Tâches événementielles - Tâches inhibées								
	La programmation d'E/S spécifiques à critiques qui doivent être sans à-coups est placée dans la tâche utilisateur à la priorité la plus élevée selon la configuration de votre tâche. <table border="1" data-bbox="277 1581 1283 1805"> <thead> <tr> <th>Si vous utilisez cette structure de tâche</th><th>Alors, la programmation d'E/S spécifiques à sans à-coups est dans</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Une tâche permanente</td><td>La tâche permanente.</td></tr> <tr> <td>Une tâche permanente et une ou plusieurs tâches périodiques</td><td>La tâche périodique à la priorité la plus élevée où seule cette tâche est à la priorité la plus élevée.</td></tr> <tr> <td>Plusieurs tâches périodiques</td><td>La tâche périodique à la priorité la plus élevée où seule cette tâche est à la priorité la plus élevée.</td></tr> </tbody> </table>	Si vous utilisez cette structure de tâche	Alors, la programmation d'E/S spécifiques à sans à-coups est dans	Une tâche permanente	La tâche permanente.	Une tâche permanente et une ou plusieurs tâches périodiques	La tâche périodique à la priorité la plus élevée où seule cette tâche est à la priorité la plus élevée.	Plusieurs tâches périodiques	La tâche périodique à la priorité la plus élevée où seule cette tâche est à la priorité la plus élevée.
Si vous utilisez cette structure de tâche	Alors, la programmation d'E/S spécifiques à sans à-coups est dans								
Une tâche permanente	La tâche permanente.								
Une tâche permanente et une ou plusieurs tâches périodiques	La tâche périodique à la priorité la plus élevée où seule cette tâche est à la priorité la plus élevée.								
Plusieurs tâches périodiques	La tâche périodique à la priorité la plus élevée où seule cette tâche est à la priorité la plus élevée.								
	Pour les automates 1756-L6x, le chien de garde de la tâche est $(2 * \text{maximum_scan_time}) + 150$ ms lors d'une utilisation d'E/S ControlNet et $(2 * \text{maximum_scan_time}) + 100$ ms lors d'une utilisation d'E/S Ethernet, où maximum_scan_time représente le temps de scrutation maximum pour que toute la tâche se termine lorsque les automates redondants sont synchronisés. Pour calculer le temps de chien de garde pour les automates 1756-L7x, voir Valeur minimum du temps du chien de garde en page 175.								

✓	Exigence
	Le temps de scrutation est réduit au minimum en utilisant les techniques suivantes lorsque cela est possible : • Les points inutilisés sont éliminés. • Les tableaux et types de données définis par l'utilisateur sont utilisés à la place de points individuels. • Les données de redondance sont synchronisées à des points stratégiques en utilisant le réglage Synchronize Data after Execution (Synchroniser les données après exécution) dans la boîte de dialogue Program Properties (Propriétés du programme). • La programmation est écrite de la façon la plus compacte et la plus efficace possible. • Les programmes sont exécutés uniquement si nécessaire. • Les données sont regroupées par fréquence d'utilisation. • Les points DINT sont utilisés à la place des points SINT ou INT.
	Pour les données produites/consommées, le module de communication du châssis décentralisé qui contient l'automate consommateur utilise le Comm Format : None (Aucun).
	Les messages critiques d'un châssis décentralisé à un châssis redondant utilisent des connexions en cache.
	Les points actifs sur la scrutation par automate sont inférieurs à 10 000 points/seconde.

(1) On notera que le projet chargé sur l'automate principal est automatiquement transféré à l'automate secondaire lorsqu'il y a synchronisation.

Historique des versions de redondance améliorée

Modifications apportées à ce manuel

En raison de la mise à disposition de nouveaux automates, modules, applications et fonctionnalités du logiciel RSLogix 5000, ce manuel a été révisé pour inclure les mises à jour d'informations. Cette annexe est un bref résumé des modifications qui ont été effectuées lors de chaque révision de ce manuel.

Reportez-vous à cette annexe si vous souhaitez savoir quelles modifications ont été apportées lors des diverses révisions. Cela peut être particulièrement utile si vous décidez de mettre à niveau votre matériel ou votre logiciel en fonction des informations ajoutées aux révisions précédentes de ce manuel.

Ce tableau répertorie la version et la date de publication ainsi que les modifications apportées lors de la révision.

Tableau 51 – Historique des modifications

Version et date de publication	Rubrique
1756-UM535C-EN-P, juillet 2012	Mise à jour des fonctionnalités pas prises en charge
	Ajout d'informations sur l'utilisation d'un firmware signé et d'un firmware non signé
	Mise à jour des modules d'E/S dans les systèmes de redondance améliorée de version 19.053 en en-tête pour l'emplacement du module d'E/S décentralisées
	Ajout de la réduction du temps d'occultation de l'IHM sur un réseau EtherNet/IP pendant une commutation
	Ajout d'informations sur les modules de communication améliorée et les connexions d'envoi individuel
	Ajout de restrictions lors de l'utilisation d'un firmware version 19.052 plutôt que 19.053
	Ajout des automates 1756-L71, 1756-L73XT, du module 1756-EN2F et du châssis 1756-A7XT au tableau des composants utilisables dans une paire de châssis redondants
	Énumération des alimentations disponibles pour une paire de châssis redondants
	Correction de la version 19.052 par la version 19.053
	Ajout de la mention « ou ultérieure » à la version 19.052 ici et tout au long du manuel
	Ajout de la mention « ou ultérieure » à la version 19.052 ici et tout au long du manuel, ainsi que la taille de châssis selon les exigences de configuration
	Ajout de l'automate 1756-L71 pour la compatibilité d'automate et mise à jour des informations de la version
	Réorganisation des sections sur les réseaux EtherNet/IP et ControlNet ; ajout d'informations sur le module 1756-EN2F

Version et date de publication	Rubrique
	Ajout de restrictions d'accès aux châssis décentralisés avec un réseau EtherNet/IP ; ajout de la mention « ou ultérieure » à la version 19.052
	Ajout de la fonctionnalité d'envoi individuel
	Ajout d'informations concernant l'accès à un châssis décentralisé avec un réseau ControlNet
	Ajout d'informations supplémentaires concernant les systèmes d'E/S redondantes 1715
	Ajout des exigences de firmware pour les versions 20.054 et 19.053Enh
	Ajout d'informations au guide de mise en route du module de redondance améliorée
	Ajout d'informations sur les fichiers EDS
	Ajout de l'installation du module de communication et d'informations sur le module 1756-EN2F
	Mise à jour des informations sur l'installation d'un automate
	Mise à jour de l'installation d'un module de redondance
	Mise à jour de la connexion par câble de communication à fibre optique
	Mise à jour des informations sur le firmware du châssis
	Mise à jour des informations sur la désignation d'un châssis principal et d'un châssis secondaire
	Mise à jour des informations concernant la conversion entre un système non redondant et un système redondant
	Mise à jour des informations sur la réinitialisation du module redondant
	Mise à jour des informations sur la suppression ou le remplacement du module redondant
	Mise à jour des informations sur la similarité du RPI à un châssis non redondant lors de l'utilisation du firmware version 20.054 ou ultérieure, et des informations sur l'utilisation du processeur pour les modules de communication Ethernet/IP
	Ajout d'informations concernant la fonctionnalité d'envoi individuel dans un automate décentralisé du système de redondance améliorée
	Ajout de la prise en charge des connecteurs logiciels sur le module 1756-EN2F pour le firmware version 5.008 ou ultérieure ainsi que la fonctionnalité d'envoi individuel avec points produits/consommés
	Mise à jour des informations concernant le téléchargement d'un pack de firmware et la détermination de la version du RMCT
	Mise à jour des informations concernant le temps de transfert de l'automate 1756-L7x
	Ajout d'informations concernant la discordance entre modules sécurisés
	Modification des informations concernant la version de firmware
	Mise à jour des informations sur les instructions MSG
	Mise à jour de la valeur minimum pour le temps du chien de garde
	Modification des informations concernant la version de firmware
	Ajout du curseur d'utilisation de la mémoire
	Mise à jour des informations sur la mise à jour du journal d'événements
	Ajout d'informations sur le bouton Export diagnostics
	Ajout d'informations sur l'automate 1756-L71
	Ajout d'informations sur le module 1756-EN2F

Version et date de publication	Rubrique
	Ajout du processus de mise à niveau des modules Ethernet lorsque les sélecteurs rotatifs sont configurés entre 2 et 254
	Ajout du processus de mise à niveau d'un système de redondance améliorée à un autre à l'aide du RSU
	Ajout de la version 20 du logiciel pour système de redondance améliorée
	Mise à jour de la liste de configuration du châssis pour inclure l'automate 1756-L71 et le module de communication 1756-EN2F
	Mise à jour des informations sur les points d'envoi individuel produits
	Mise à jour des informations sur les connexions d'E/S et de multidiffusion
	Mise à jour de la liste de contrôle d'automate pour ajouter l'automate 1756-L71
	Mise à jour des informations de temps du chien de garde
1756-UM535B-EN-P, décembre 2010	Mises à jour de l'utilisation du réseau EtherNet/IP dans les systèmes de redondance améliorée
	Prise en charge du châssis 1756-A4LXT
	Prise en charge pour l'automate 1756-L65
	Prise en charge pour les automates 1756-L7x ⁽¹⁾
	Amélioration du temps de scrutation avec les automates 1756-L7x par rapport à celui des automates 1756-L6x
	Correction de la valeur de l'attribut MSG pour définir la date et l'heure pour un module de redondance 1756-RM
	Prise en charge de l'importation partielle en ligne
	Prise en charge de l'archivage d'automate
	Mise à jour des informations sur les voyants d'état
	Mise à jour des listes de contrôle du système

(1) À la suite de la révision B de la version de ce manuel, la version de firmware 19.052 a été remplacée avec la version de firmware 19.053 pour les automates 1756-L7x.

Notes :

Numériques

1756-A7XT 24
1756-CN2/B 56
1756-CN2R/B 56
1756-CN2RXT 56
1756-EN2F 24, 244
1756-EN2T 56
 connecteurs logiciels 83
1756-EN2TR 56
 connecteurs logiciels 83
1756-EN2TXT 56
1756-L6x 285
1756-L7x 30, 183, 285
 1756-RM2/A 150
1756-L7xXT 25
1756-RM
 voyants d'état 198
1756-RM2/A 24, 57, 61
 1756-L7x 150
 actualisation bidirectionnelle 149
 ports à fibre double 136
 restrictions 20
 RMCT 54
 versions compatibles 24
 voyants d'état 198, 225
1756-RM2XT/A 24, 57, 61
 restrictions 20
 versions compatibles 24
 voyants d'état 225

A

activer
 contrôle par le programme utilisateur 113
actualisation bidirectionnelle 57
 1756-RM2/A 149
 attributs de l'objet de redondance 148
 estimation 147
 par défaut 143
 système redondant 17
 temps de scrutation 147
adresse IP 52
 commutateurs 84
 consécutives 76
 définir 84
 logiciel de communication RSLinx 84
 logiciel RSLogix 5000 84
 permutation 36, 76-78
 permuter 76
 plan 83
 utilitaire BOOTP/DHCP 84
afficheur d'état du module 190
afficheurs d'état de qualification 209
 DSwNP 209
 DSwP 209
 PwDS 209
 PwNS 209
 PwQS 209
 QSwP 209
alimentation 25, 34, 52, 55
 alimentations redondantes 34
 installation 54, 55
archivage d'automate 187

attributs de l'objet de redondance

 pour le temps d'actualisation
 bidirectionnelle 148

automate 29
 activer le programme utilisateur 113
 compatibilité 30
 configurer la redondance 139
 connexions 31
 dépannage
 non redondant 223
 différences entre les automates 1756-L6x
 et 1756-L7x 29
 enregistrement du projet 100
 état 199
 événement dans le journal d'événements
 224
 installation 56
 utiliser plusieurs 150
automate décentralisé
 envoi individuel 83
automate non redondant 223
automate 1756-L6x 29
automate 1756-L7x 29
automates 25
Auto-Synchronization 112

B

balise 86
bouton export diagnostics 212

C

câble à fibre optique 67
 connexion 63
 voies de redondance 65
câble à fibre optique redondante 64
câble de communication à fibre optique 52
calcul
 chien de garde des tâches 175
CH1
 voyants d'état 228
CH2
 voyants d'état 228
châssis 52, 55
 designer 71
 ID 113
 installation 54, 55
 placement du module 55
 principal 17
 redondant 24
 secondaire 17
châssis principal 17
 désignation 71-74
 designer 71
 installation 54-62
châssis redondant 24
 designer 71
 exemple 26, 27
châssis secondaire 17
 désignation 71-74
 intallation 63
classification des événements 119

commandes de mise à jour du système

- abort system lock 130
- initiate locked switchover 131
- lock for update 129

commentaire de l'utilisateur 135**communication**

- connexions de module 33
- délai EtherNet/IP 36
- modules 32

commutation 17

- contrôle de la synchronisation après 194
- description 18
- exemple 131
- logique après 168
- test 193
- verrouillées, tentatives de 133

compatibilité

- automate 30

composants

- mise à niveau 242
- présentation 15
- système de redondance améliorée 24

concise, programme 155**configuration**

- automate 139
- E/S décentralisées 44
- IHM 46
- logiciel 49
- modules EtherNet/IP 83
- RMCT
 - déterminer si nécessaire 104

connecteurs logiciels

- 1756-EN2T 83
- 1756-EN2TR 83

connexions

- automate 31
- câble à fibre optique 63
- communication 33

connexions production/consommation

- sur ControlNet 91
- sur EtherNet/IP 82

connexions produites/consommées

- sur EtherNet/IP 35

considérations environnementales 51**contrôle par le programme utilisateur 113****ControlFLASH 52, 69****ControlNet**

- actualisations bidirectionnelles du keeper 100
- connexions production/consommation 91
- dépannage
 - état du keeper 214
 - perte de connexion 218
- E/S décentralisées 16
- état du keeper 99
- exemples de programmes 196
- exigences 38
- exigences de station 38-40
- intervalle
 - nouveau réseau 96
 - réseau existant 98

module

- vérifier l'état 195
- non prioritaire 95
- présentation 38
- supports redondants 41
- surveiller l'utilisation du processeur 196
- temps de mise à jour du réseau 93
- utilisation du processeur 196

conversion

- de non redondant à redondant 73, 271-277

conversion du système 271 **curseur d'utilisation de la mémoire 183**

- 1756-L7x 183

D**Data Highway Plus 43****date et heure 113****de non redondant à redondant**

- conversion 73

décentralisé

- E/S 14
 - ControlNet 16
 - EtherNet/IP 16, 35
 - placement 44
- modules de communication 43
- systèmes d'E/S redondantes 1715 35, 44

décharges électrostatiques 58**définir adresse IP 84****dépannage 197-224**

- abandon de la qualification 223
- EtherNet/IP
 - perte de connexion 218
- événement d'automate 224
- module de redondance
 - manquant 221
 - perte de connexion 220
- module de redondance manquant 221
- perte de connexion EtherNet/IP 218
- RMCT 204
- synchronisation
 - état du keeper 214
- utilisation
 - logiciel RSLogix 5000 199
 - logiciel RSNetWorx for ControlNet 215
- vérifier les voyants d'état 198

désignation

- après la qualification 72
- châssis 71
- conduite 17

désigner

- châssis principal 71

DeviceNet 43**DLR**

- station d'anneau 86
- station de supervision 85

DSwNP

- afficheurs d'état de qualification 209

DSwP

- afficheurs d'état de qualification 209

E**E/S**

- dans les versions de système de redondance améliorée 16
- emplacement 16
- multidiffusion 284
- placement 44
- sur réseau EtherNet/IP 14
- systèmes d'E/S redondantes 1715 14, 35, 44

effacer un défaut 127**éléments du réseau DLR 85****émetteur-récepteur**

- SFP 67

enfichable à faible encombrement

- SFP 67

envoi individuel

- automate décentralisé 83
- module de communication 20
- points produits 83

état

- au moyen de l'afficheur d'état du module 190
- de qualification 73

éteindre

- RSLink Classic 53

Ethernet 52

- temps d'occultation de l'IHM 19

EtherNet/IP

- avec IHM 46
- configurer le module 83
- connexions production/consommation 82
- connexions produites/consommées 35
- définir adresse 84
- délai 36
- dépannage
 - perte de connexion 218
- E/S décentralisé 14
- E/S décentralisées 16
- exigences 42
- fonctionnalités disponibles uniquement dans la version 19.052 du système 35
- intervalle entre trames requis 75
- modules 24
- paramétrage de duplex 84
- permutation d'adresse IP 36, 76-78
- présentation 42
- réseau en anneau de niveau dispositif 35
- systèmes d'E/S redondantes 1715 14
- utilisation de la technologie CIP Sync 35
- utilisation de la technologie CIP Sync 79, 81
- utilisation du processeur 75

événement système

- modifier un commentaire 135
- sauvegarder l'historique 135

exécution

- tâche périodique 145
- tâche permanente 144

exigences 49

- ControlNet 38
- EtherNet/IP 42
- firmware 49

- exportation des données pour un événement unique 124**

- exportation des données sur un événement unique 122**

- exporter le journal d'événements 122-126**

- exporter les données pour tous les événements 125-126**

F**fichiers EDS 54****firmware 68**

- mise à jour 68-71
- packs 49
- signé et non signé 15
- téléchargement 54
- version 49

firmware de redondance

- packs
 - firmware de redondance 255

fonctionnalité non prise en charge

- mouvement 15
- SIL3 15

fonctionnalités

- disponibles uniquement dans la version 19.052 du système 35

G**guide de mise en route**

- système de redondance améliorée 51

H**heure et date 113****I****Importation partielle en ligne 180**

- informations détaillées sur l'événement 121**

installation

- alimentation 54, 55
- automate 56
- châssis 55
- châssis principal 54-62
- châssis secondaire 63
- logiciel 54
- matériel 52, 54
- module de redondance 57
- modules de communication 56

Instruction MSG 171

- Instructions de tableau (fichier) / décalage 157**

Interface homme-machine (IHM) 46-48

- utilisation sur ControlNet 47
- utilisation sur EtherNet/IP 46

intervalle

- ControlNet 96

intervalle entre trames requis
sur EtherNet/IP 75

J

journal
System Event History 134
tentatives de synchronisation récentes 115

journal d'événements
événement d'automate 224
RMCT 204

Journal des événements
événements de qualification 74

journal Recent Synchronization Attempts 115

K

keeper
actualisations bidirectionnelles 100
dépannage 214
état 99
afficheur d'état du module 215
discordance 217
Logiciel RSNetWorx for ControlNet 215
valable 216

L

Liste pour la configuration de châssis 283

logiciel 49
en option 50
FactoryTalk Alarms and Events 50
FactoryTalk Batch 50
FactoryTalk View Site Edition 50
installation 53, 54
logiciel de communication RSLinx 49, 53, 84
logiciel RSLogix 5000 84
mise à niveau 243, 254
nécessaire 49
outil de configuration du module de redondance 49
RSNetWorx for ControlNet 50
RSNetWorx for EtherNet/IP 50
RSView32 50

logiciel de communication RSLinx 49, 53, 84

logiciel de station de travail 51

Logiciel FactoryTalk 14

logiciel RSLogix 5000 51, 84
utiliser pour dépanner 199

logique dépendant de la scrutation 158

M

matériel
installation 54

mise à jour
commandes du système 129-131
RMCT 108

mise à jour du firmware 52

mise à jour du système de redondance
RSU 253

mise à jour fimware 68

mise à niveau

composants 242
firmware 68-71
logiciel 254
outil de configuration du module de redondance 255

modifications en ligne 180-186
conserver les modifications 182
finaliser 184
modifications en test 182
réserver de la mémoire 185

modifier un événement système 135

module de communication 52
envoi individuel 20
remplacer 244

module de redondance 31, 52
connexion via un câble à fibre optique 63
date et heure 113
dépannage
manquant 221
info 109, 110
installation 57
perte de connexion entre des modules 220
voyants d'état 225

module redondant
qualifier 73
réinitialisation 74
remplacement 74
retrait 74

Modules de communication ControlNet 56

Modules de communication EtherNet/IP 56

modules de redondance
remplacer 18, 268

Modules 1756-CN2x 32

Modules 1756-EN2Tx 32

Modules 1756-RM et 1756-RMXT 31

mouvement
fonctionnalité non prise en charge 15

multidiffusion
E/S 284

N

non prioritaire
réseau ControlNet 95

non redondant, conversion à partir de 271-277

notice d'installation 62

O

onglet Configuration 111, 113

onglet Event Log 118-127

- classification des événements 119
- effacer un défaut 127
- exportation des données sur un événement unique 122, 124
- exporter les données pour tous les événements 125-126
- informations détaillées sur l'événement 121

Onglet Module Info 109**onglet Module Info 110****Onglet Redundancy Module Configuration**

- qualification
- état 73

onglet Synchronization 114-117

- commandes dans 115
- journal des tentatives 115

Onglet Synchronization Status 117**onglet System Event History 134****onglet System Update 128-133**

- commandes 129-131
- System Update Lock Attempts 132
- tentatives de commutation verrouillée 133

opérations

- actualisation bidirectionnelle 17
- commutation 17
- désignation du châssis 17
- qualification 17
- synchronisation 17
- système de redondance améliorée 17

outil de configuration du module de**redondance 49, 103**

- configuration supplémentaire 104
- identifier la version 107
- installation 54
- mise à jour 108
- mise à niveau 255
- Onglet Configuration 113
- onglet Event Log 118-127
- Onglet Module Info 109
- onglet Module Info 110
- onglet Synchronization 114-117
- Onglet Synchronization Status 117
- onglet System Event History 134
- onglet System Update 128-133
- ouvrir 105
- vérifier la qualification 192

P**pack de firmware 51****paramétrage de duplex 84****placement du module**

- châssis 55

point de défaillance unique

- ports à fibre optique redondants 14

points

- gestion 152

points produits

- envoi individuel 83

ports à fibre double

- 1756-RM2/A 136

ports à fibre optique redondants

- point de défaillance unique 14

ports à rayonnement laser 60**ports optiques 59****principal 249****programmation**

- actualisation bidirectionnelle par défaut 143
- temps de scrutation 147
- surveiller l'état du système 189
- synchronisation par défaut 143
- type de tâche 143

programme

- activer le contrôle utilisateur 113
- concis, utilisation 155
- finaliser les modifications en test 184
- gestion des points 152
- Importation partielle en ligne 180
- logique après commutation 168
- maintenir l'intégrité des données 157-160
- messages pour les commandes de redondance 169-173
- modifications en ligne 180-186
- modifications en test 182
- obtenir l'état du système 166
- optimiser l'exécution des tâches 161-166
- points 152
- réserver de la mémoire 185
- tâche périodique 165
- temps de scrutation réduire 150-156
- tranche de temps système 162

projet

- enregistrement 100

PsDS

- afficheur d'état de qualification 209

PwNS

- afficheurs d'état de qualification 209

PwQS

- afficheurs d'état de qualification 209

Q**QSwP**

- afficheurs d'état de qualification 209

qualification

- après la désignation 72
- dépannage
 - automate non redondant 223
- description du 17
- état au moyen du RMCT 73
- vérifier dans RMCT 192
- vérifier l'état 190

qualifier

- module redondant 73

R**réinitialisation**

- module redondant 74

REM

- sélecteur de mode 68

remplacement

module redondant 74

remplacement de module de communication 244**remplacer**

modules de redondance 18, 268

réseau 95

actualisations bidirectionnelles du keeper 100

anneau de niveau dispositif 35, 85

ControlNet

présentation 38

surveiller l'utilisation du processeur 196

Data Highway Plus 43

DeviceNet 42, 43

E/S décentralisées 42

EtherNet/IP 42

présentation 35-37

intervalle

existant 98

nouveau 96

keeper 99

RIO universel 43

temps de mise à jour 93

réseau en anneau de niveau**dispositif** 35, 85

intervalle de la balise 86

timeout de la balise 86

restrictions 20

1756-RM2/A 20

1756-RM2XT/A 20

système de redondance améliorée 20

retrait

module redondant 74

RIO universel 43**RIUP** 58**RMCT** 52, 103

1756-RM2/A 54

dépannage 204

journal d'événements 204

version 107

RMCT. Consultez Outil de configuration du module de redondance**RSlinx Classic** 51, 254

éteindre 53

RSU

mise à jour du système de redondance 253

S**secondaire** 248**sélecteur de mode**

REM 68

sélecteurs rotatifs 246**SFP** 228

émetteur-récepteur 67

enfichable à faible encombrement 67

signé et non signé

firmware 15

SIL3

fonctionnalité non prise en charge 15

sous-réseau 76**station d'anneau**

DLR 86

station de supervision

DLR 85

supports redondants

ControlNet 41

surveiller

ControlNet

exemples de programmes 196

synchronisation

automatique

synchronisation 112

contrôle à la suite d'une commutation 194

description de la 17

par défaut 143

System Update Lock Attempts 132**système**

qualification, système

synchronisation 17

système de redondance améliorée

alimentation 34

alimentations redondantes 34

automates 29

châssis 28

composants 15, 24

fonctionnalités 14

guide de mise en route 51

modules de communication 32

modules de redondance 31

opérations 17

restrictions 20

utilisation d'EtherNet/IP 35-37

utilisation de ControlNet 38

systèmes d'E/S redondantes**1715** 14, 16, 35, 44**T****tâche** 145

optimiser l'exécution 161-166

périodique 165

permanente, exécution 144

recommandée 143

tâche périodique 165

exécution 145

recommandée 143

tâche permanente

exécution 144

recommandée 143

Technologie CIP Sync 14, 81**technologie CIP Sync** 35, 79**temps d'occultation de l'IHM**

Ethernet 19

temps de mise à jour du réseau 93**temps de scrutation**

actualisation bidirectionnelle 147

actualisations bidirectionnelles efficaces 152-154

meilleure performance 150

nombre de programmes 151

plusieurs automates 150

programmation concise 155

réduire 150-156

temps du chien de garde 175, 287

tranche de temps système 164
 optimisation du programme 162
transfert
 keepers ControlNet 100

U

utilisation du processeur
 EtherNet/IP 75
utilitaire BOOTP/DHCP 84
utilitaires
 BOOTP/DHCP 84

V

version
 RMCT 107
versions 244
versions compatibles
 1756-RM2/A 24
 1756-RM2XT/A 24
voies de redondance
 câble à fibre optique 65
voyants d'état
 1756-RM 198
 1756-RM2/A 198, 225
 1756-RM2XT/A 225
 CH1 228
 CH2 228
 module de redondance 225
 utiliser pour dépanner 198

Notes :

Assistance Rockwell Automation

Rockwell Automation fournit des informations techniques sur Internet pour vous aider à utiliser ses produits. Sur le site <http://www.rockwellautomation.com/support>, vous trouverez des manuels techniques, des notes techniques, des profils d'application, des exemples de code et des liens vers des mises à jour de logiciels (service pack). Vous y trouverez également la rubrique « MySupport », que vous pouvez personnaliser pour utiliser au mieux ces outils. Vous pouvez également visiter notre base de connaissances sur le site <http://www.rockwellautomation.com/knowledgebase> pour consulter les foires aux questions, des informations techniques, des chats et forums d'assistance et des mises à jour de logiciels, ainsi que pour vous inscrire pour recevoir les notifications de mise à jour de produit.

Si vous souhaitez une assistance technique supplémentaire par téléphone pour l'installation, la configuration et le dépannage de vos produits, nous proposons les programmes d'assistance TechConnectSM. Pour de plus amples informations, contactez votre distributeur ou représentant Rockwell Automation, ou allez sur le site <http://www.rockwellautomation.com/support/>.

Aide à l'installation

En cas de problème dans les 24 heures suivant l'installation, consultez les informations données dans le présent manuel. Vous pouvez également contacter l'Assistance Rockwell Automation afin d'obtenir de l'aide pour la mise en service de votre produit.

Pour les États-Unis ou le Canada	1.440.646.3434
Pour les autres pays	Utilisez la rubrique Worldwide Locator sur le site http://www.rockwellautomation.com/support/americas/phone_en.html , ou contactez votre représentant Rockwell Automation.

Procédure de retour d'un nouveau produit

Rockwell Automation teste tous ses produits pour en garantir le parfait fonctionnement à leur sortie d'usine. Cependant, si votre produit ne fonctionne pas et doit faire l'objet d'un retour, suivez la procédure ci-dessous.

Pour les États-Unis	Contactez votre distributeur. Vous devrez lui fournir un numéro de dossier que le Centre d'assistance vous aura communiqué (voir le numéro de téléphone ci-dessus), afin de procéder au retour.
Pour les autres pays	Contactez votre représentant Rockwell Automation pour savoir comment procéder.

Commentaires

Vos commentaires nous aident à mieux vous servir. Si vous avez des suggestions sur la façon d'améliorer ce document, remplissez le formulaire de la publication [RA-DU002](#), disponible sur le site <http://www.rockwellautomation.com/literature/>.

www.rockwellautomation.com

Siège des activités « Power, Control and Information Solutions »

Amériques : Rockwell Automation, 1201 South Second Street, Milwaukee, WI 53204-2496 États-Unis, Tél: +1 414.382.2000, Fax : +1 414.382.4444

Europe / Moyen-Orient / Afrique : Rockwell Automation NV, Pegasus Park, De Kleetlaan 12a, 1831 Diegem, Belgique, Tél: +32 2 663 0600, Fax : +32 2 663 0640

Asie Pacifique : Rockwell Automation, Level 14, Core F, Cyberport 3, 100 Cyberport Road, Hong Kong, Tél: +852 2887 4788, Fax : +852 2508 1846

Canada : Rockwell Automation, 3043 rue Joseph A. Bombardier, Laval, Québec, H7P 6C5, Tél: +1 (450) 781-5100, Fax: +1 (450) 781-5101, www.rockwellautomation.ca

France : Rockwell Automation SAS – 2, rue René Caudron, Bât. A, F-78960 Voisins-le-Bretonneux, Tél: +33 1 61 08 77 00, Fax : +33 1 30 44 03 09

Suisse : Rockwell Automation AG, Av. des Baumettes 3, 1020 Renens, Tél: 021 631 32 32, Fax: 021 631 32 31, Customer Service Tél: 0848 000 278