

# SEL-3031

Émetteur-récepteur radio série



L'appareil reconnu et répandu dans l'industrie pour des communications sans fil fiables à faible latence

- Les communications optimisées MIRRORRED BITS® augmentent la vitesse et la fiabilité en matière de protection et de contrôle.
- La technologie SEL Hop-Sync™ empêche les interférences de radiofréquences provenant de radios proches les unes des autres.
- Le fonctionnement dans une bande sans licence et à une portée de 32 km (20 milles) simplifie la mise en œuvre.
- Trois connexions série indépendantes permettent de prendre en charge différentes applications et protocoles simultanément.





## Principales caractéristiques

L'émetteur-récepteur radio série SEL-3031 est une radio de données série dans la bande industrielle, scientifique et médicale (ISM) à 915 MHz qui prend en charge les modes de fonctionnement point à point (P2P) et point à multipoint (P2MP).

### **La faible latence permet des communications rapides pour la téléprotection et le contrôle**

Transmettez les commandes de téléprotection et de contrôle avec une latence typique de 5,5 millisecondes grâce aux communications MIRRORRED BITS SEL. Obtenez ainsi une transmission rapide des informations dans les domaines de la téléprotection, de la distribution, de l'automatisation et de la production décentralisée.

### **Trois ports dans un seul émetteur-récepteur radio permettent de réduire les coûts**

Le SEL-3031 peut effectuer des communications simultanément à l'aide de trois ports et protocoles indépendants en mode P2P. Par exemple, entre une unité de production décentralisée et un point commun de raccordement, vous pouvez utiliser un canal pour la téléprotection, un autre pour l'architecture SCADA du réseau électrique public et un autre pour l'accès technique.

### **Les modes de fonctionnement double radio offrent une grande flexibilité**

Transmettez rapidement des informations stratégiques dans le cadre de la téléprotection, de l'automatisation de la distribution, de la production décentralisée et de la protection. Vous pouvez rassembler des informations

SCADA depuis des sites distants grâce à un mode de fonctionnement radio P2MP ou transmettre rapidement des commandes essentielles de protection et de contrôle à l'aide d'un mode de fonctionnement radio P2P à faible latence.

### **Une sécurité renforcée tient les attaquants à distance**

Protégez l'infrastructure électrique essentielle et repoussez les attaques malveillantes grâce à la carte de chiffrement en option, à l'aide de l'authentification de session et de la technologie AES (Advanced Encryption Standard) 256 bits.

### **Une radio robuste qui fonctionne dans des conditions extrêmes**

Le SEL-3031 est conçu, fabriqué et testé pour résister sans problème aux températures extrêmes, aux interférences électromagnétiques, aux chocs et aux vibrations.

### **L'absence de licence permet de réduire les délais et les dépenses**

Le SEL-3031 fonctionne sur la bande ISM de 902 à 928 MHz sans licence afin de simplifier la mise en place

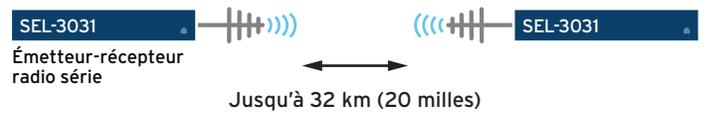
### **La précision de l'heure permet de simplifier l'analyse**

La synchronisation de l'horloge interne avec le code horaire IRIG-B permet d'obtenir des journaux d'événements horodatés avec précision.

# Modes de fonctionnement

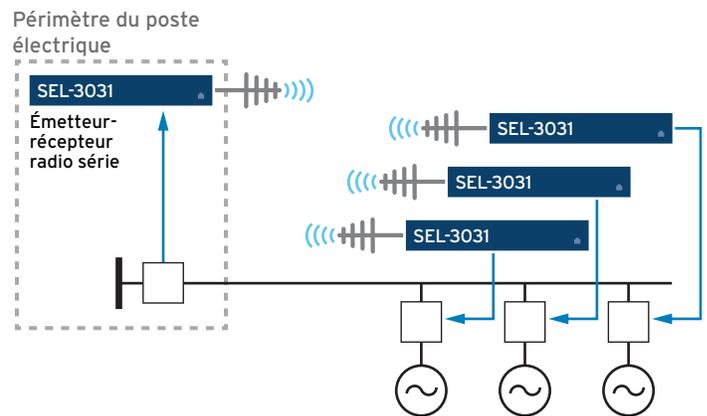
## Communications P2P

Configurez deux radios SEL-3031 dans une liaison P2P pour assurer des communications rapides et fiables sur une distance maximale de 32 km (20 milles).



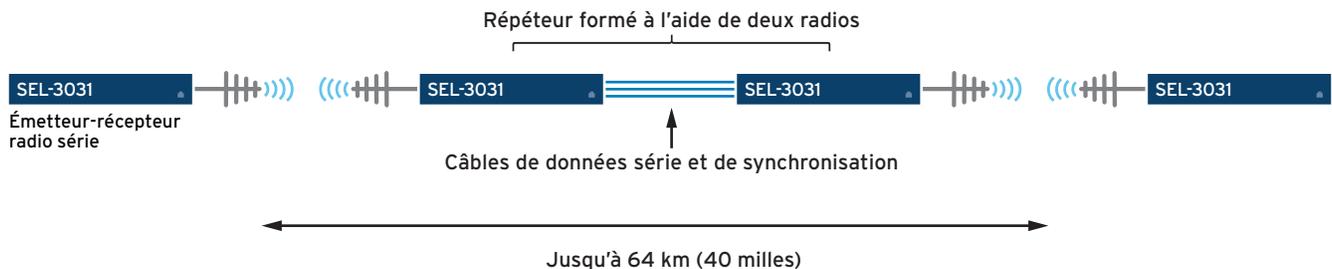
## Communications P2MP

Utilisez des connexions sans fil dans les situations où la communication est nécessaire et l'installation de câbles n'est ni rentable ni pratique.



## Canaux de communication adjacents

Généralement, lorsqu'il y a plusieurs radios sur le même site, la transmission d'une radio peut facilement gêner la réception des signaux les plus faibles (jusqu'à 32 km) par une radio à proximité. La technologie SEL Hop-Sync synchronise les radios proches les unes des autres de sorte qu'elles effectuent toutes des sauts de fréquence, émettent et reçoivent simultanément, ce qui signifie qu'aucune des radios SEL-3031 locales n'émet pendant la réception de signaux. La technologie SEL Hop-Sync permet des communications de données fiables pour les radios proches les unes des autres utilisées comme répéteurs et pour plusieurs liaisons P2P à partir d'un même poste.

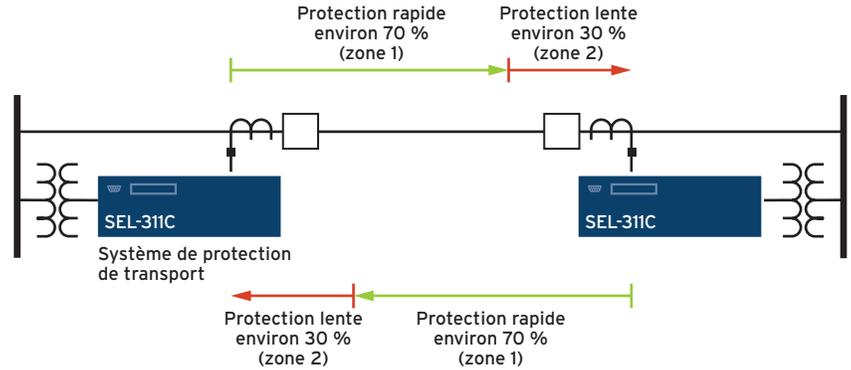


Vous pouvez connecter les radios SEL-3031 « adjacentes » pour créer un répéteur. La configuration du répéteur peut permettre de prolonger une liaison ou de maintenir le contact radio en cas d'obstacle entre deux postes électriques.

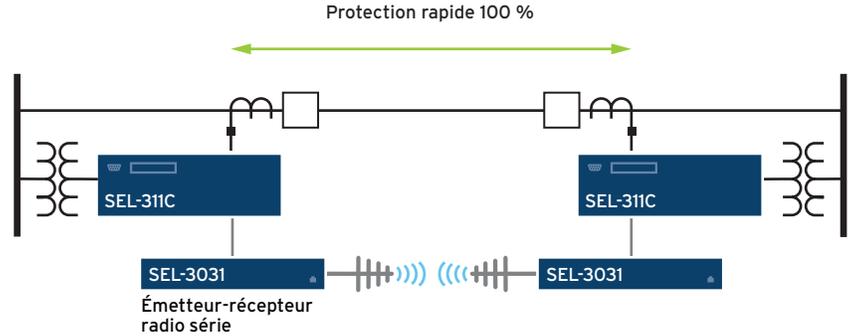
# Applications

## Protection à action rapide

De nombreux systèmes de protection utilisent une combinaison de zones de protection lente et rapide (protection graduelle de distance) pour fournir une couverture complète de protection contre les défauts de ligne. En ajoutant une liaison radio SEL-3031 entre les relais, vous pouvez activer une protection rapide contre des défauts présents n'importe où sur la ligne.



Grâce à la protection graduelle de distance, les relais offrent une protection rapide en zone 1 et une protection lente (fonctionnement de 20 à 40 cycles) en zone 2.

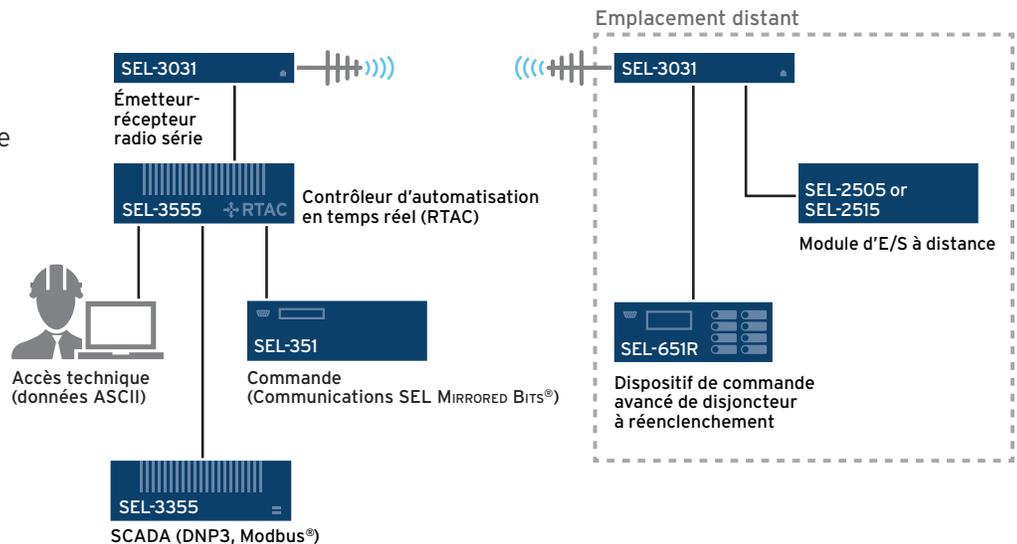


Les radios SEL-3031 offrent une protection rapide (fonctionnement de 2 à 4 cycles) sur 100 % de la ligne. Il est possible de revenir à la protection graduelle de distance en cas d'échec des communications.

## Surveillance et contrôle à distance

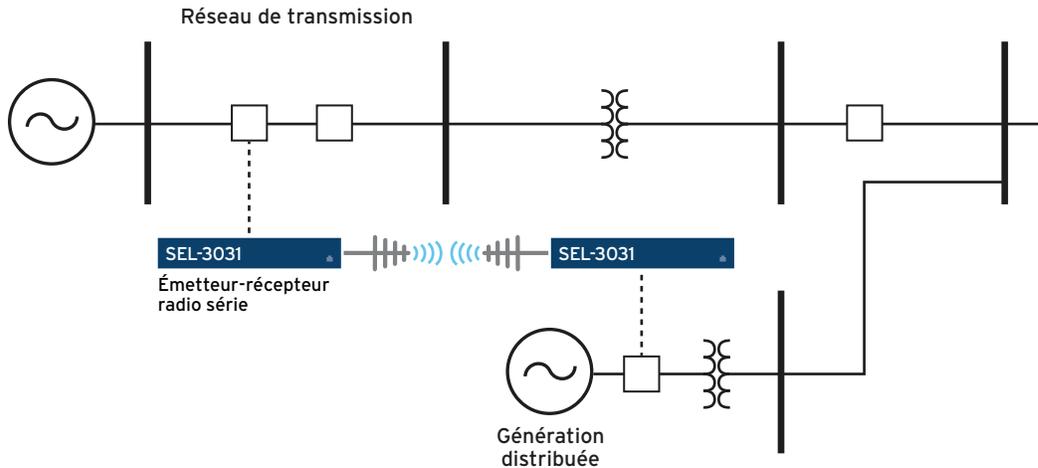
Les liaisons radio SEL-3031 représentent un moyen économique d'étendre les communications vers des appareils et des emplacements distants, notamment :

- Commande de disjoncteur à réenclenchement
- Postes électriques
- Commande de la batterie de condensateurs
- Commande du régulateur de tension



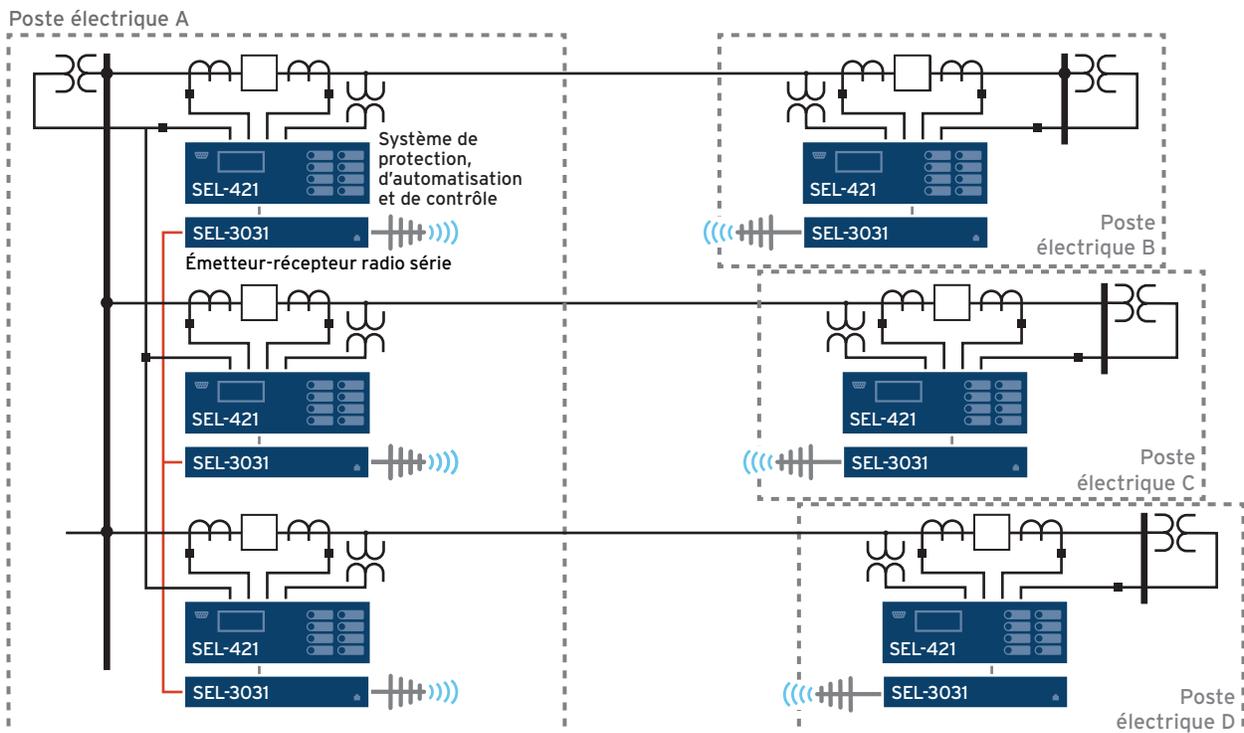
## Production distribuée

Les radios SEL-3031 fournissent un contrôle à faible coût pour les applications anti-îlotage entre le réseau public et une unité de production décentralisée.



## Déclenchement sans fil très rapide à l'aide des communications MIRRORRED BITS et de la technologie SEL Hop-Sync

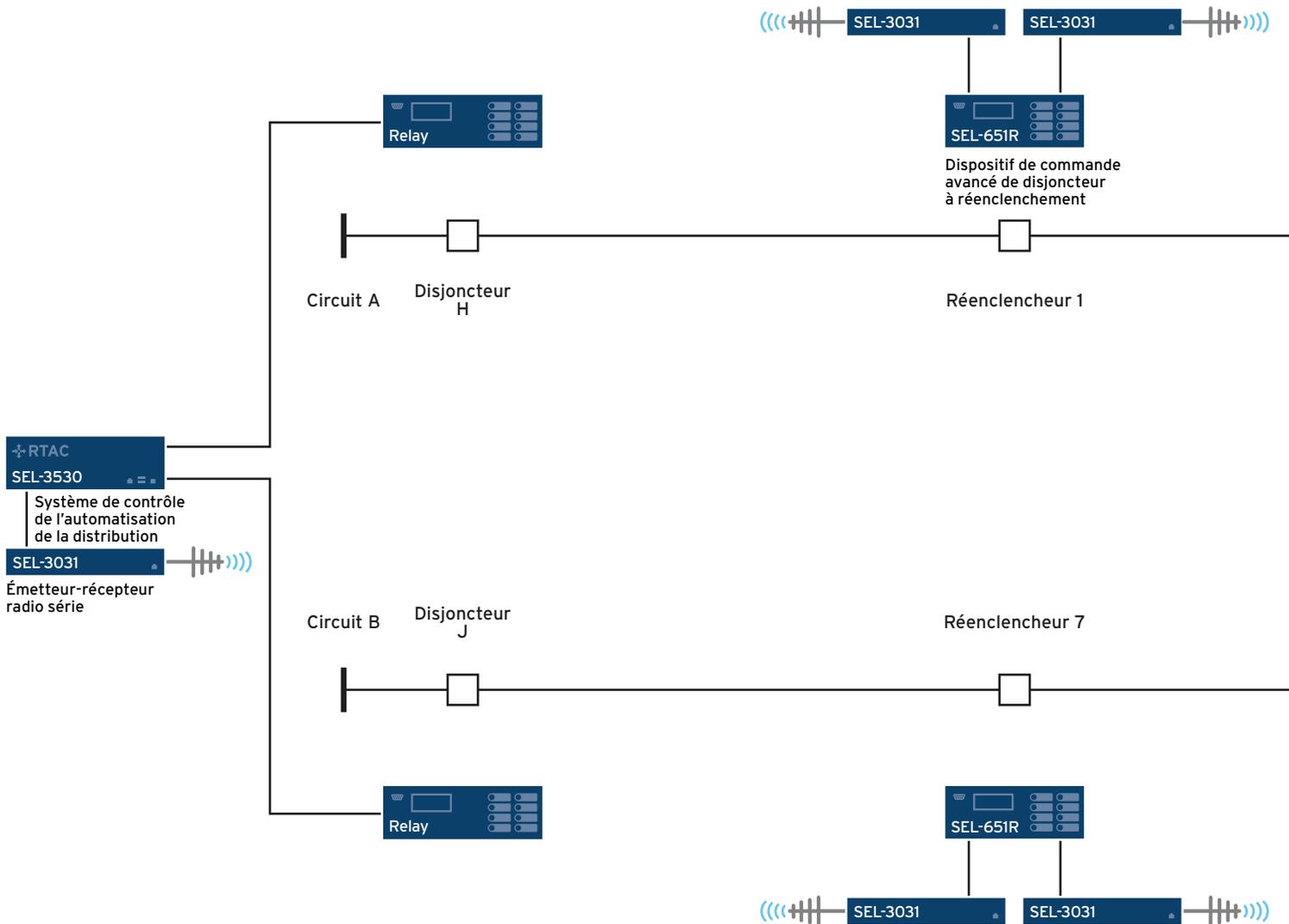
Le schéma ci-dessous montre trois radios proches les unes des autres dans un poste électrique (à gauche) communiquant avec des relais de protection de ligne à distance (à droite). Comme les radios de gauche se trouvent toutes sur le même site, un fonctionnement fiable nécessite de synchroniser les transmissions pour éviter toute émission pendant la réception. Pour obtenir la synchronisation requise, l'une des radios est désignée « ENVOI SYNCHRO » et les deux autres « RÉCEPTION SYNCHRO » et elles sont connectées à l'aide de câbles.

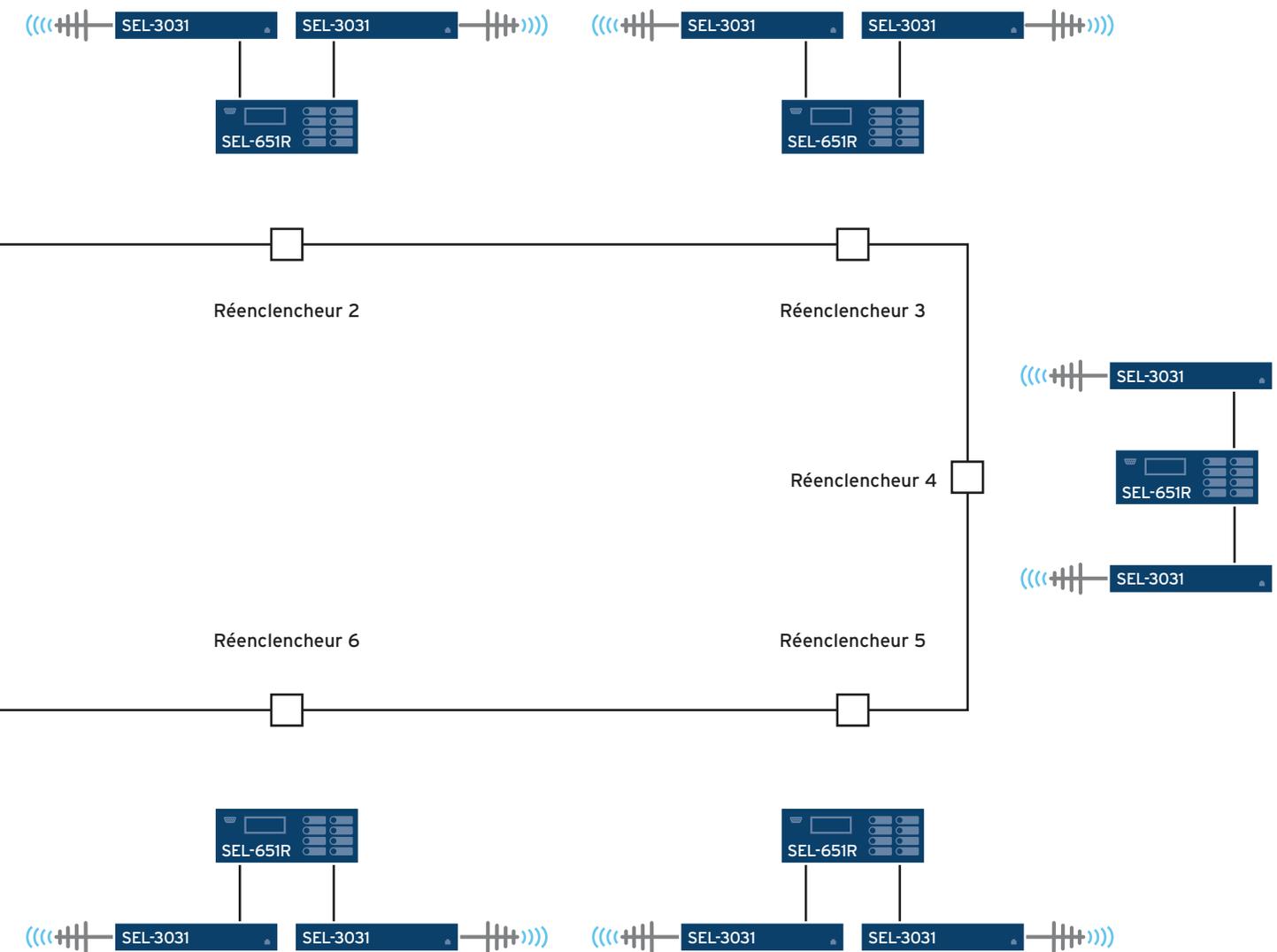




## Automatisation relative aux artères de distribution

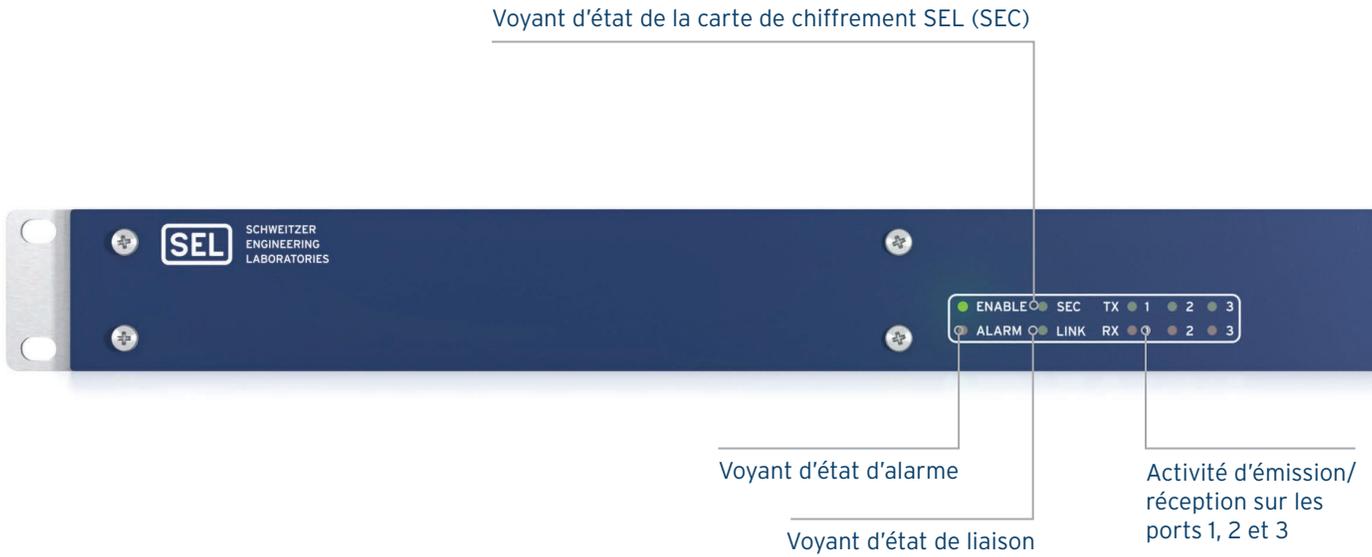
Utilisez le SEL-3031 pour l'automatisation relative aux artères de distribution. La radio assure la communication entre les dispositifs de commande de disjoncteur à réenclenchement pour les systèmes de rétablissement à action rapide. Les relais ou les disjoncteurs à réenclenchement analysent et isolent le défaut. Ensuite, à l'aide des communications fournies par le SEL-3031, les dispositifs de commande de disjoncteur à réenclenchement peuvent se coordonner et rétablir l'alimentation des sections de l'artère qui n'ont pas été directement touchées par le défaut.



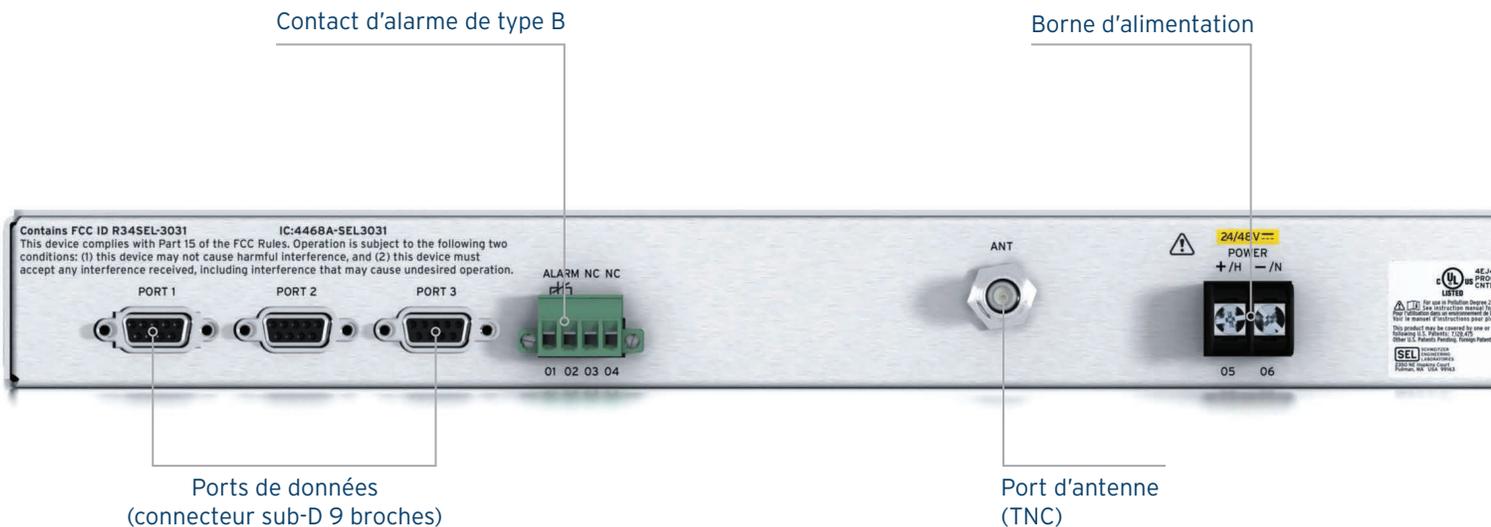


# Aperçu du produit

## Montage sur bâti, à l'avant



## Montage sur bâti, à l'arrière



## Montage en armoire, à l'avant



## Montage en armoire, à l'arrière



# Accessoires du système radio

## Boîtiers personnalisés

SEL peut fournir une ou plusieurs radios dans des boîtiers avec des dispositifs de protection contre les surtensions, des alimentations et d'autres appareils.



## Bloc d'alimentation externe

Le bloc d'alimentation SEL-9322 15 Vcc est un convertisseur c.a.-c.c. ou c.c.-c.c. conçu pour les conditions physiques et électriques difficiles, notamment celles des postes électriques. Le SEL-9322 fournit une tension nominale de 15 Vcc jusqu'à 1 A pour alimenter des dispositifs de communication ou d'instrumentation. La sortie basse tension peut être dérivée de sources de batterie c.c. de tension plus élevée ou de sources c.a. de tension plus élevée. Les deux options d'entrée sont les suivantes : 48/125 Vcc ou 125 Vca, ou 125/250 Vcc ou 120/240 Vca.



## Le chiffrement protège contre l'écoute clandestine et le contrôle non autorisé

Commandez la radio avec une carte de chiffrement SEL SEL-3044 pour sécuriser de manière cryptographique vos données précieuses. Caractéristiques du SEL-3044 :

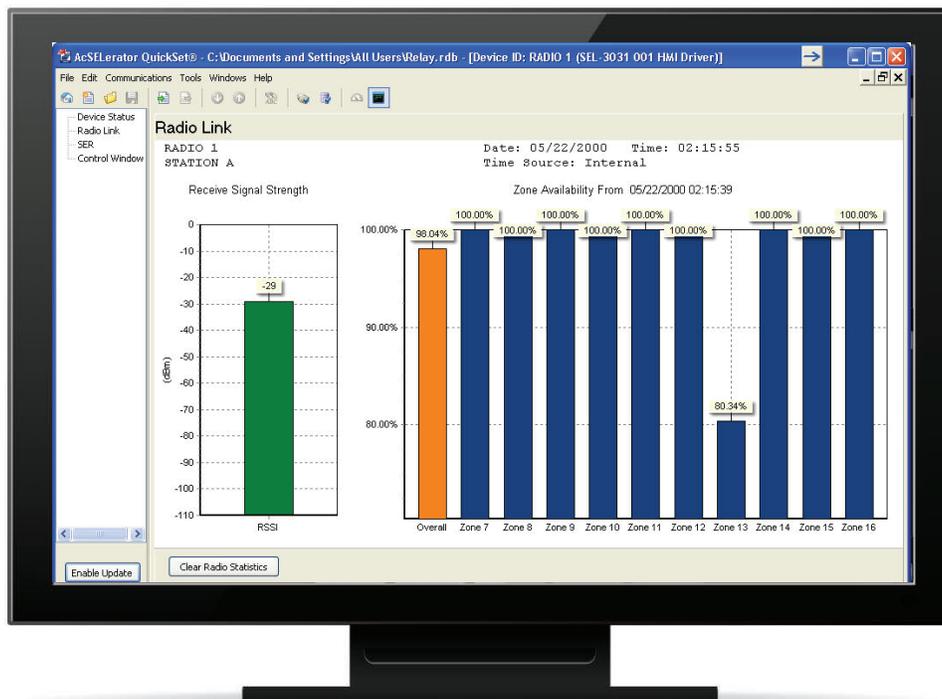
- Technologie AES 256 bits
- Configuration facile avec un minimum de paramètres
- Vérification du chiffrement des données
- Conformité avec la norme FIPS 140-2 niveau 2 (voir l'historique du certificat FIPS n° 1564)
- Sécurité contre les attaques par tiers interposé (« man-in-the-middle ») et les cyberattaques par relecture
- Débit fixe de 9,6 kb/s en duplex intégral par port, ou de 19,2 kb/s sur le port 1 (désactive le port 2)



## Logiciel acSELERATOR QuickSet® SEL-5030

QuickSet comprend des outils qui vous aident à gérer les paramètres et à analyser les performances du SEL-3031. Avec QuickSet, vous pouvez :

- créer, modifier, stocker, transférer et gérer les paramètres du SEL-3031 ;
- obtenir les données de l'appareil à l'aide de l'IHM ;
- comprendre facilement les performances grâce à des affichages graphiques de l'intensité du signal et de la disponibilité de la zone.



## Accessoires supplémentaires

Consultez le site [selinc.com/SEL-3031](http://selinc.com/SEL-3031) ou contactez votre représentant SEL pour obtenir plus d'informations.



# Spécifications SEL-3031

## Caractéristiques générales

<b>Sans fil</b>	Bande ISM de 902 à 928 MHz à spectre étalé à saut de fréquence (FHSS) Fonctionnement P2P ou P2MP Puissance de sortie : 1 W (30 dBm) Puissance réglable : 20–30 dBm Sensibilité du récepteur : –97 dBm, –104 dBm avec ARQ activé
<b>Carte de chiffrement SEL en option</b>	Chiffrement AES 256 bits Authentification de session Conformité avec la norme FIPS 140-2 niveau 2 (voir l'historique du certificat FIPS n° 1564, actuellement en cours de revalidation)
<b>Données</b>	Envoi de données par l'intermédiaire de protocoles tels que DNP3, Modbus, communications MIRRORING BITS SEL, synchrophaseurs IEEE C37.118 et SEL ASCII Code horaire IRIG-B sur le port 2
<b>Horloge intégrée</b>	Réglage manuel ou synchronisation de l'heure à l'aide d'IRIG-B
<b>Sortie d'alarme.</b>	Intégration du contact d'alarme radio aux annonciateurs et aux panneaux d'alarme
<b>Distance</b>	Communication jusqu'à 32 km (20 milles) en visibilité directe ; distances plus longues possibles avec les configurations de répéteur
<b>Port de gestion USB</b>	Accès aux diagnostics locaux, détermination de l'intensité des signaux, création et modification de paramètres et détermination de la qualité des paquets
<b>Options de montage et d'alimentation</b>	Fixation murale : 9 à 30 Vcc à < 5 W Montage sur bâti 125/250 Vcc ou 24 à 48 Vca ou Vcc à < 7 W
<b>Homologations</b>	FCC partie 15.247 ; ICES-001 ; RSS-210 FCC partie 15, classe A ; ICES-003 pour les États-Unis et le Canada IFETEL pour le Mexique ANATEL pour le Brésil (référence commençant par SEL-30311) ENACOM pour l'Argentine UL, cUL : UL 508, CSA C22.2 no 142

## Caractéristiques relatives au fonctionnement

<b>Fonctionnement P2P (protection et contrôle)</b>	<b>Trois ports de données série</b> Interface standard : EIA-232 (ETCD femelle sub-D 9 broches) Options du port 1 : EIA-485 : Connecteur femelle sub-D 9 broches Fibre optique : Compatible avec SEL-2812 (connecteurs ST) Débit : 9,6 ou 19,2 kb/s en duplex intégral par port (non chiffré) En option : 38,4 kb/s en duplex intégral sur le port 1 (désactive le port 2)
<b>Fonctionnement P2MP (collecte de données à partir de plusieurs radios distantes)</b>	<b>Un port de données série</b> Option de port à fibre optique série ou EIA-232, EIA-485 Débits de port configurables : 9,6, 19,2 ou 38,4 kb/s ; duplex intégral par port (non chiffré)

**SEL** SCHWEITZER ENGINEERING LABORATORIES

Rendre l'énergie électrique plus sûre, plus fiable et plus économique  
+1.509.332.1890 | info@selinc.com | selinc.com/fr

© 2021 par Schweitzer Engineering Laboratories, Inc.  
• 20211130

