

# SOLUTIONS POUR RÉSEAU DÉFINI PAR LOGICIEL POUR INFRASTRUCTURE CRITIQUE

COMMUTATEUR RÉSEAU DÉFINI PAR LOGICIEL SEL-2740S

CONTRÔLEUR DE DÉBIT DE RÉSEAU DÉFINI PAR LOGICIEL SEL-5056





Le SEL-2740S simplifie la conception du réseau, tout en améliorant le rendement et la sécurité du réseau.

## INGÉNIERIE DE TRAFIC POUR LES RÉSEaux SÉCURISÉS HAUTE PERFORMANCE ET TOLÉRANTS AUX DÉFAUTS

### INGÉNIERIE DE TRAFIC DE CHAQUE CIRCUIT DE COMMUNICATION

Contrôler la manière dont le réseau fonctionne en configurant les circuits physiques et logiques pour chaque application. L'administration du réseau se concentre sur les exigences de l'application plutôt que sur les limitations du réseau. L'ingénierie de trafic permet au propriétaire du système de décider comment les paquets sont transportés par l'architecture « deny-by-default », quel que soit le type Ethernet. Ceci permet au propriétaire du système d'avoir le contrôle de chaque session de données autorisée sur le réseau et sur la manière dont elle est transportée.

### AMÉLIORATION DE LA TOLÉRANCE AUX DÉFAUTS

Concevoir les topologies et les chemins de transport sur la base des exigences de l'application plutôt que de l'optimisation des protocoles administratifs de plan de contrôle dynamique, tels que le RSTP (Rapid Spanning Tree protocol). Commencer par configurer de manière proactive les chemins de trafic de basculement pour chaque application pour un basculement plus rapide que celui atteint par la technologie de réseau traditionnelle. L'automatisation offre des chemins redondants optimisés pour chaque chemin primaire, simplifiant la mise en service et le contrôle des changements.

### MAXIMISER L'EFFICACITÉ DU RÉSEAU.

Sans ports de blocage, toutes les liaisons sont utilisables pour les circuits de débit. Équilibrer les transports de débit en maximisant l'utilisation de chaque port et liaison sur le système. Contrôler la congestion de trafic par l'isolation logique et physique des débits de haute priorité des débits de basse priorité.

### SUPPRIMER LA COMPLEXITÉ DU RÉSEAU.

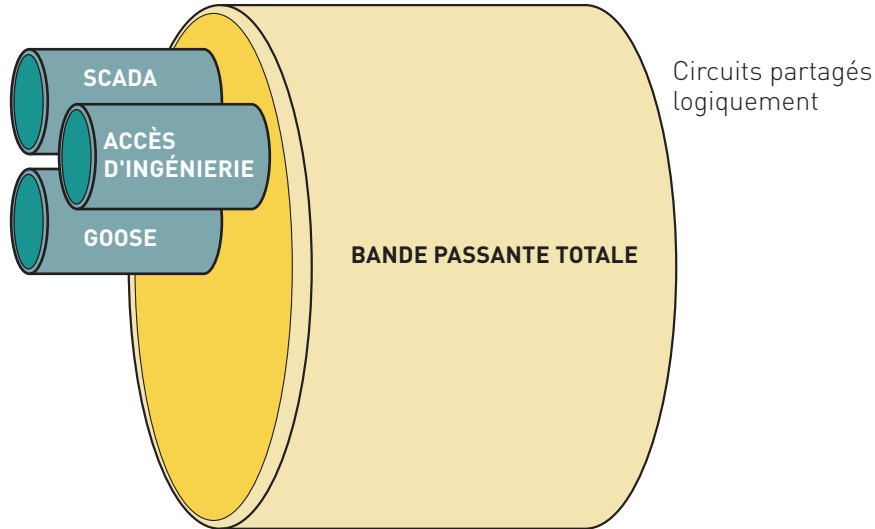
Configurer simplement les attributs de communication d'une session de protocole spécifique et le chemin de transport plutôt que d'exiger des MAC et des réseaux de zone locale virtuels (VLAN) dans les contraintes de RSTP. Ceci élimine les balises ou les étiquettes supplémentaires exigés par le réseau et simplifie les opérations. Avec la suppression de RSTP, la bande passante du réseau est libre pour les données de fonctionnement et l'élimination des restrictions de conception de la topologie RSTP. L'ingénierie de trafic identifie les attributs essentiels qui réalisent un débit unique, configure le circuit spécifique qui doit être envoyé et assigne toute action de changement le long du chemin.

### ÉTABLIR LA GESTION ET LA SURVEILLANCE CENTRÉES SUR L'APPLICATION

Le transport de paquet est contrôlé par les débits de trafic. Ces débits sont définis par des attributs traités par le propriétaire du réseau. Ces attributs peuvent être configurés pour être indépendants de couche de réseau, en s'étendant dans la couche d'application de chaque paquet. Les capacités de contrôle de changement programmatique sont prévues à travers une prédisposition au niveau du système pour les nouveaux circuits et applications en utilisant le contrôleur de débit de réseau défini par logiciel SEL-5056 pour programmer simultanément tous les commutateurs réseau définis par logiciel SEL-2740S pour les nouveaux circuits. Les ingénieurs configurent le réseau sur la base du point de vue de l'hôte, la programmation des circuits réels de chaque session de communication qui va circuler, la conception et le test de redondance N-1.

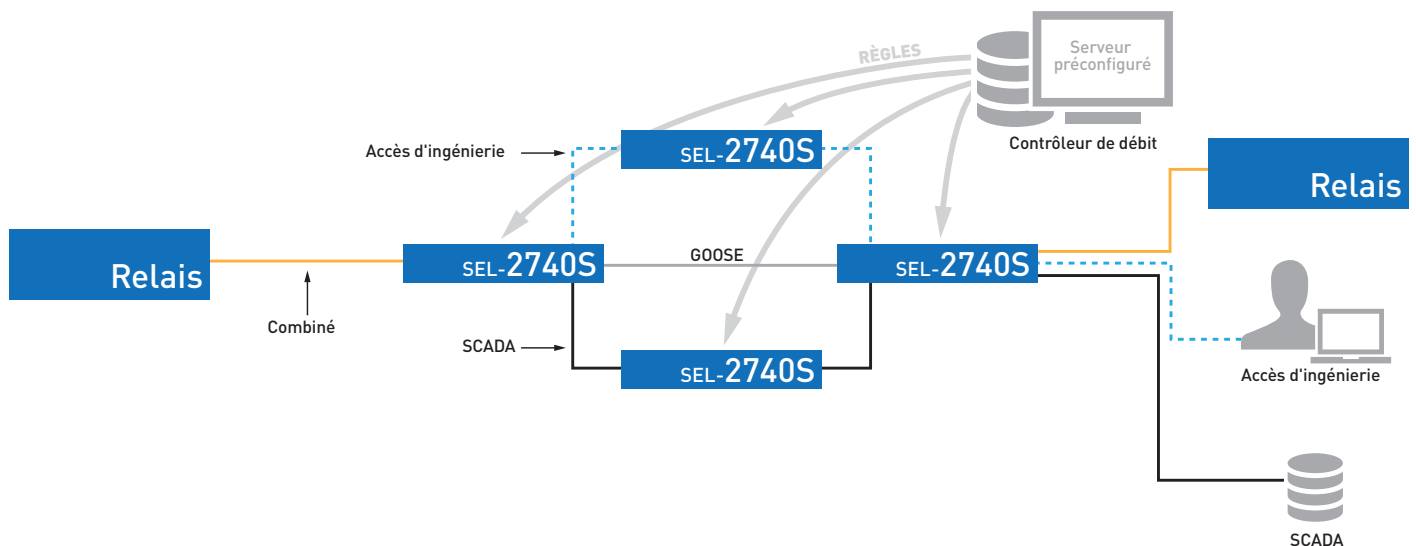
# PARTITION DE LA BANDE PASSANTE EN DES CIRCUITS CONTRÔLÉS POUR UN TRANSPORT FIABLE DE PAQUET

Circuits de débit, avec ingénierie du trafic, pour chaque application en sélectionnant les attributs logiques et physiques de transport. Séparation physique du trafic à haute priorité du trafic à basse priorité, ce qui minimise aisément les déviations de latence. Maximiser l'efficacité des ports à grande vitesse par ingénierie logique du trafic du circuit total pour un partage sûr de la bande passante entre les applications et la surveillance des pointes de charge avec le contrôleur de débit. Séparer le trafic critique en temps réel, tel que IEEE 61850 GOOSE, du trafic d'état de fonctionnement tel que SCADA. Protéger les deux types de trafic des actions intensives, en bande passante, d'accès d'ingénierie tels que les téléchargements de rapport d'événement.



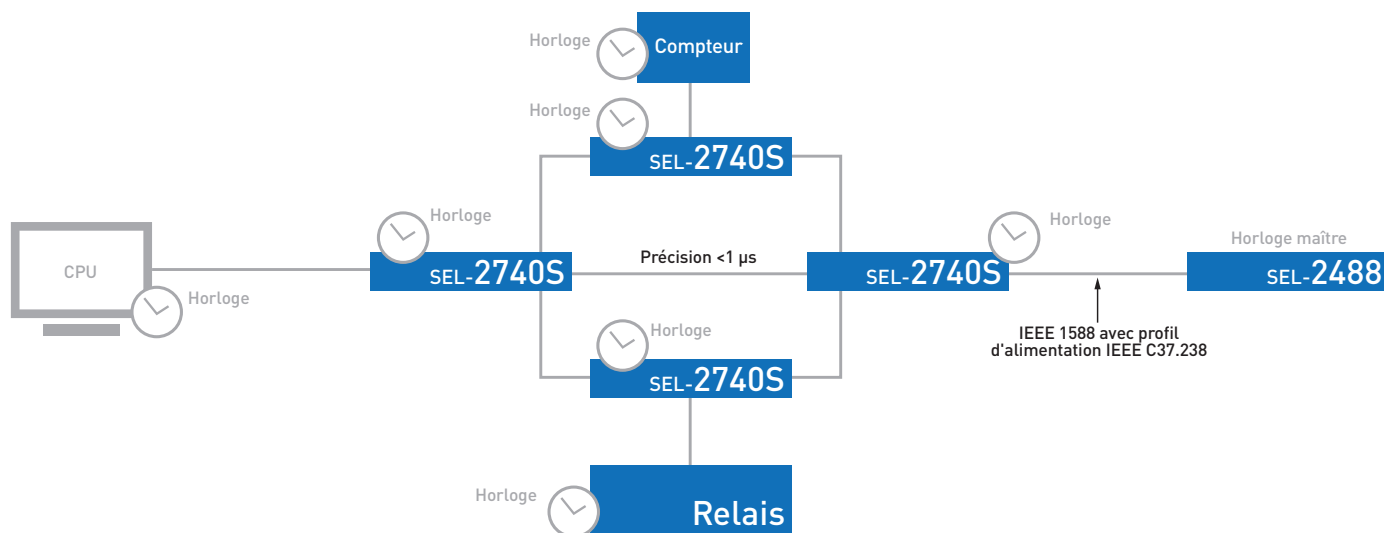
## CONCEVOIR LES TOPOLOGIES DU RÉSEAU SUR LA BASE DES EXIGENCES DU SYSTÈME

Au lieu d'être uniquement capable de sélectionner les boucles, les branches ou les étoiles, vous pouvez désormais optimiser le réseau pour l'équipement et les applications disponibles. Concevoir le meilleur circuit possible pour chaque session de communications et préparer le circuit redondant de manière à ce qu'en cas de pannes de liaison ou de commutateur, le paquet suivant d'entrée puisse passer. Les contrôleurs de débit sont utilisés pour configurer les débits de trafic permis et pour surveiller l'état d'utilisation courante du réseau entier. En cas de fonctionnement hors ligne suite à un événement, il n'est pas nécessaire de maintenir, après la configuration, des opérations continues. Ceci modélise l'architecture SCADA actuelle.



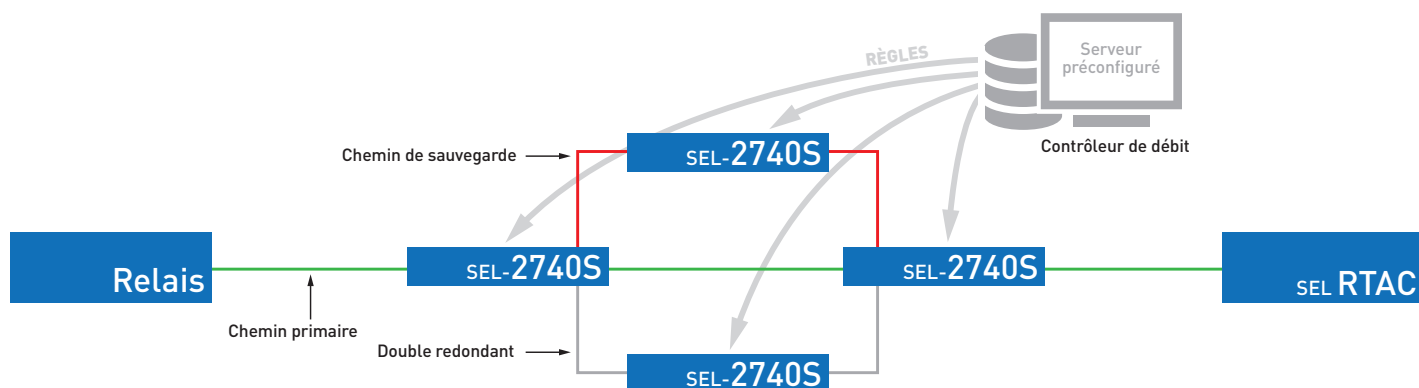
# SYNCHRONISATION TEMPORELLE PRÉCISE AVEC LE PROTOCOLE DE TEMPS PRÉCIS (PTP)

Utiliser la fonction PTP intégrée, à la norme IEEE 1588-2008 avec un profil IEEE C37.238-2011, pour les applications de protection afin d'obtenir une synchronisation temporelle de haute précision.



## PAQUET D'ENTRÉE SUIVANT POUR BASCULEMENT RAPIDE

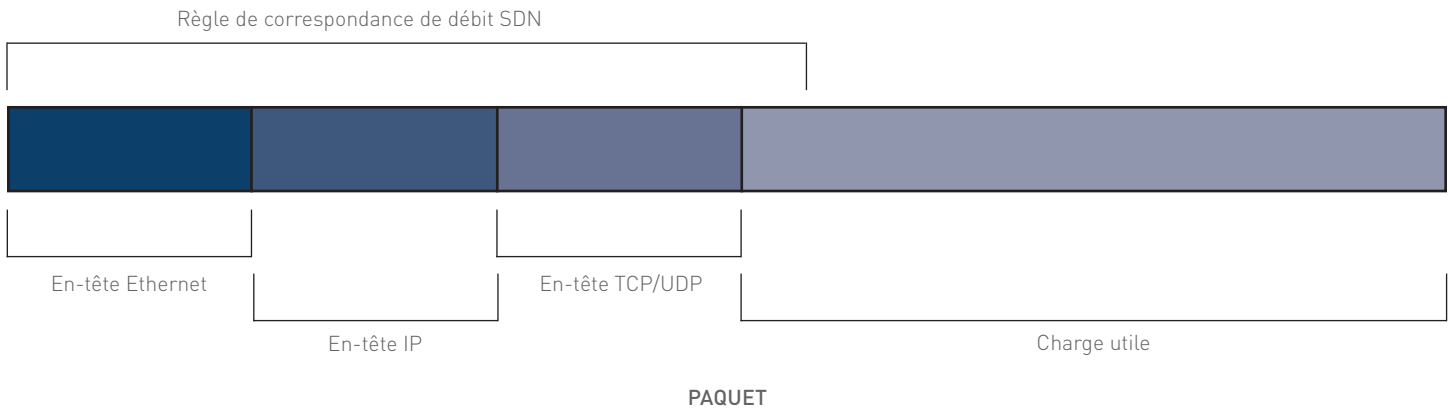
Le contrôleur de débit permet l'ingénierie de trafic de manière à ce que les chemins primaires et de basculement soient connus à la mise en service. Ceci apporte des basculements plus rapides qu'avec la technologie traditionnelle parce qu'il n'existe pas de temps de découverte ou de convergence pour identifier le nouveau chemin. Ceci signifie que le réseau connaît immédiatement le chemin suivant à utiliser pour le paquet d'entrée suivant immédiat et le débit peut être envoyé avec succès à destination.



Déploiement des SDN pour tirer profit de la possibilité de traiter le trafic réseau avec des chemins primaires et de sauvegarde prédéterminés qui basculent immédiatement lorsqu'une liaison est perdue.

# CONTRÔLE D'ACCÈS POUR UN RÉSEAU MULTICOUCHE

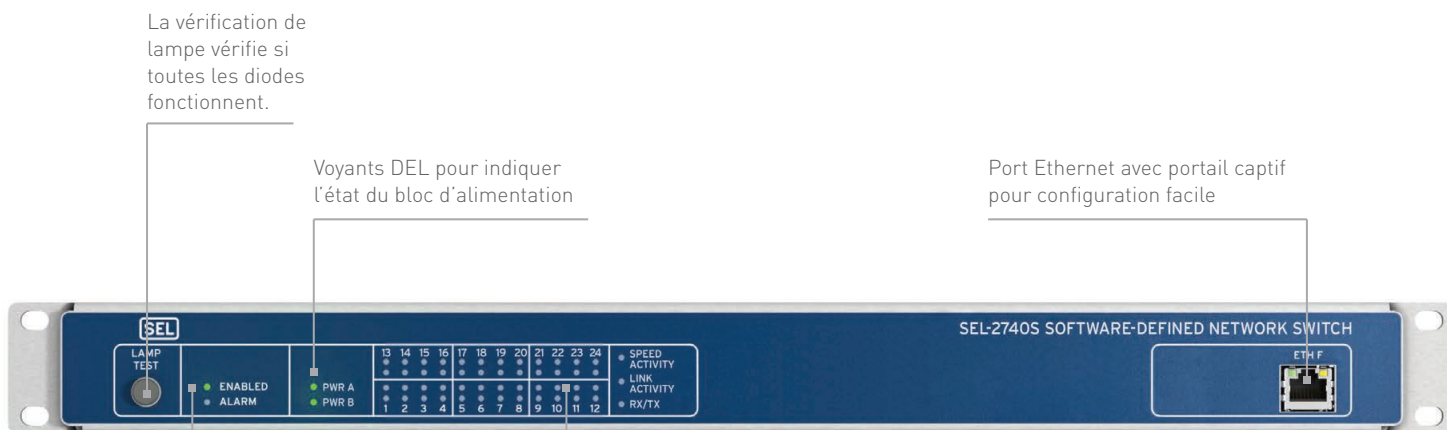
Contrôler exactement ce qui est autorisé sur votre réseau avec l'architecture « deny-by-default » du SEL-2740S. La configuration du tableau de débit permet la correspondance des règles pour tous les éléments dans les 128 premiers octets de chaque paquet. Ceci permet au propriétaire du système de définir ce qui est autorisé sur le réseau pour chaque couche du réseau. Le SEL-2740S est capable de gérer les règles de correspondance des couches 2 à 7. Seuls les débits autorisés pour la configuration sont transférés. Ces règles peuvent être préconfigurées ou réglées dynamiquement à partir du contrôleur de débit.



## FONCTIONS D'INTERFACE DÉFINIES PAR LE LOGICIEL

<b>Interface de contrôleur de débit</b>	Prise en charge OpenFlow 1.3 avec TLS (Transport Layer Security) pour des connexions sécurisées.
<b>Tableaux de débit</b>	Prend en charge jusqu'à 24 000 débits.
<b>Actions d'entrée</b>	Inclut les actions suivantes : pose, changement, duplication et transport.
<b>Protocole de précision d'heure (PTP)</b>	Prend en charge IEEE 1588-2008 avec le profil de puissance IEEE C37.238-2011.
<b>Portail captif</b>	Connexion facile au serveur Internet pour la mise en service depuis n'importe quel ordinateur portable sur le port Ethernet sur le panneau avant 10/100/1000BASE-T, qui fonctionne par défaut comme serveur DHCP.
<b>Sécurité</b>	Mise en œuvre du contrôle d'accès au réseau « deny-by-default » avec une simple mise en service, et l'utilisation de la gestion centralisée à travers le contrôleur de débit pour des connexions sécurisées à travers TLS.
<b>Accès</b>	Maintien et surveillance de l'intégrité et des diagnostics du réseau par l'utilisation de tous les compteurs OpenFlow. Ceci offre aux opérateurs du réseau une vue complète de toutes les communications, leurs décomptes de télémétrie et l'état de fonctionnement presque en temps réel.
<b>Diagnostics et rapports automatisés</b>	Surveillance de l'intégrité et de la fonctionnalité à travers le contrôleur de débit.
<b>Basculement et redondance</b>	Ingénierie pour la redondance N-1 ou N-2 de n'importe quelle panne de liaison ou de défaillance de commutateur et exécution d'essais de fonctionnement pour confirmer la récupération immédiate du réseau.
<b>Correspondance du filtre d'entrée</b>	Déclenchement sur toutes données dans les 128 premiers octets du paquet pour déterminer l'appartenance au débit.
<b>Inspection multicouche</b>	Utiliser le contrôleur de débit pour envoyer des paquets à être examinés par un moteur de détection d'intrusion, ou configurer des règles de débit local dans le commutateur pour exécuter l'inspection en ligne dans les premiers 128 octets de chaque paquet.

# APERÇU SEL-2740S



La vérification de lampe vérifie si toutes les diodes fonctionnent.

Voyants DEL pour indiquer l'état du bloc d'alimentation

Port Ethernet avec portail captif pour configuration facile

Indicateurs d'état général  
« Enabled » (activé) indique que l'unité fonctionne.  
« Alarm » (alarme) indique des conditions d'alarme majeure ou mineure.

Voyants DEL pour indiquer l'état des ports Ethernet



Quatre ports optiques à petit facteur de forme (SFF) ; options 100 BASE et 1000 BASE disponibles.

Module de contact d'alarme : 1 contact d'alarme, 1 sortie de contact, 1 entrée mouillée.

Boîtier léger en aluminium pour un maximum de fiabilité et de commodité d'installation

Six fentes modulaires pour les options d'interface Ethernet (ensembles de quatre)

4 RJ45 10/100/1000BASE-T.

Options d'alimentation double pour redondance permutable à chaud

# OPTIONS LORS DE LA COMMANDE

OPTIONS DU MODULE	DESCRIPTION
SEL-9620010XXXX (SEL-9620110XXXX*)	4 RJ45 10/100BASE-T
SEL-96200111XXX (SEL-96201111XXX*)	4 LC 100BASE-FX multimode (1300 nm, 2 km)
SEL-96200113XXX (SEL-96201113XXX*)	4 LC 100BASE-LX10 monomode (1310 nm, 15 km)
SEL-9620012XXXX (SEL-9620112XXXX*)	4 RJ45 10/100/1000BASE-T
SEL-96200130XXX (SEL-96201130XXX*)	4 LC 1000BASE-SX multimode (850 nm, 500 m)
SEL-96200132XXX (SEL-96201132XXX*)	4 LC 1000BASE-LX monomode (1310 nm, 10 km)
SEL-96200103	4 LC 1000BASE-LX monomode (1310 nm, 20 km)
SEL-96200104	4 LC 1000BASE-LX monomode (1310 nm, 30 km)
SEL-96200134XXX (SEL-96201134XXX*)	4 LC 1000BASE-LX monomode (1310 nm, 40 km)
SEL-96200106	4 LC 1000BASE-XD monomode (1310 nm, 50 km)
SEL-96200107	4 LC 1000BASE-ZX monomode (1310 nm, 80 km)
SEL-962000XXXXX (SEL-962010XXXXX*)	1 contact d'alarme, 1 contact de sortie, 1 entrée mouillée

BLOCS D'ALIMENTATION	PLAGE
SEL-9330A	100/125/220/250 Vca, 100/125/220/250 Vcc
SEL-9330C	24/48 Vcc

\*Option de revêtement enrobant



**VERS UNE ÉNERGIE ÉLECTRIQUE PLUS  
SÛRE, PLUS FIABLE ET PLUS ÉCONOMIQUE**

---

**SCHWEITZER ENGINEERING  
LABORATORIES, INC.**

Tél : +1.509.332.1890  
Courriel : [info@selinc.com](mailto:info@selinc.com)  
Internet : [www.selinc.com](http://www.selinc.com)

