



JUNIPER



## Présentation du produit

La gamme [EX4000](#) de commutateurs d'accès Ethernet offre une solution [IA native](#) et cloud native économique pour les déploiements de couches d'accès dans les sites et bureaux distants. Vous pouvez choisir des débits de 1 Gbit/s et 2,5 Gbit/s avec PoE (Power over Ethernet) 802.3at et 802.3bt en option, particulièrement utiles pour connecter les points d'accès [Wi-Fi 6E](#) et [Wi-Fi 7](#).

En tant que composante de l'infrastructure sous-jacente de [Juniper Mist Wired Assurance](#), le modèle EX4000 est conçu et géré par le cloud. Les [commutateurs](#) s'appuient sur [Mist AI](#) pour simplifier les opérations et offrir une meilleure visibilité sur l'expérience des appareils connectés. De quoi proposer une approche axée sur l'expérience simplifiée de la commutation des couches d'accès.

# FICHE TECHNIQUE DE LA GAMME DE COMMUTATEURS ETHERNET EX4000

## Description du produit

La gamme de commutateurs EX4000 de Juniper Networks® offre un portefeuille IA natif et cloud natif de commutateurs d'accès répondant parfaitement aux besoins des réseaux de sites distants, de bureaux distants et de campus d'entreprise. Les commutateurs EX4000 allient la simplicité du cloud, la puissance de Mist AI™ et une base matérielle hautes performances robuste pour offrir une approche différenciée de la commutation d'accès à l'ère du cloud, du mobile et de l'IoT. Avec Juniper® Mist™ Wired Assurance, vous pouvez intégrer, configurer et gérer les commutateurs EX4000 sans effort à partir du cloud. Cela simplifie les opérations, améliore la visibilité et garantit une expérience optimale des appareils connectés.

Fonctionnalités clés :

- **Commutateurs IA natifs et cloud natifs** avec [Juniper Mist Wired Assurance](#) et [l'assistant réseau virtuel Marvis](#)
- **Plusieurs formats fixes sont** disponibles dans des configurations à 8, 12, 24 et 48 ports PoE ou non-PoE offrant des capacités 1G et Mgig
- Variantes **compactes sans ventilateur** disponibles avec 8 et 12 ports
- **IEEE 802.3bz Ethernet multi-gigabit** pour des débits de données améliorés
- **IEEE 802.3bt (PoE++)**, fournissant jusqu'à 60 W de puissance par port
- **Fast PoE et Perpetual PoE** pour une alimentation ininterrompue
- **Virtual Chassis à 6 membres** pour une gestion et une évolutivité simplifiées

Le modèle EX4000 offre une suite complète de capacités de couche 2 et de couche 3 et prend en charge un large éventail de scénarios de déploiement. Vous pouvez compter sur la technologie Virtual Chassis de Juniper pour connecter et gérer de manière transparente jusqu'à six commutateurs EX4000 comme un appareil unique, s'inscrivant dans une approche pay-as-you-grow idéale pour les environnements réseaux voués à s'étendre.

La gamme EX4000 comprend les modèles suivants :

EX4000-8P	Commutateur compact sans ventilateur offrant 8 ports d'accès 1GbE PoE+ (30 W), 2 ports 1GBaseT et 2 ports SFP+ 1/10G de liaison montante avec un budget PoE total de 120 W
EX4000-12T	Commutateur compact sans ventilateur offrant 12 ports d'accès non-PoE 1GbE, 2 ports SFP+ 1/10G de liaison montante et 2 ports SFP+ Virtual Chassis (VC) 10G
EX4000-12P	Commutateur compact sans ventilateur offrant 12 ports d'accès 1GbE PoE+ (30 W), 2 ports SFP+ 1/10G de liaison montante et 2 ports SFP+ VC 10G avec un budget PoE total de 240 W
EX4000-12MP	Commutateur compact sans ventilateur offrant 4 ports d'accès 2,5 MGig, 8 ports d'accès 1GbE PoE+ (60 W), 2 ports SFP+ 1/10G de liaison montante et 2 ports SFP+ VC 10G avec un budget PoE total de 240 W
EX4000-24T	Offre 24 ports d'accès 1GbE non-PoE, 2 ports SFP+ 1/10G de liaison montante et 2 ports SFP+ VC 10G
EX4000-24P	Offre 24 ports d'accès 1GbE PoE+ (30 W), 2 ports SFP+ 1/10G de liaison montante et 2 ports SFP+ VC 10G avec un budget PoE total de 370 W
EX4000-24MP	Offre 4 ports d'accès 2,5 MGig, 20 ports d'accès 1GbE PoE++ (60 W), 2 ports SFP+ 1/10G de liaison montante et 2 ports SFP+ VC 10G avec un budget PoE total de 480 W
EX4000-48T	Offre 48 ports d'accès 1GbE non-PoE, 2 ports SFP+ 1/10G de liaison montante et 2 ports SFP+ VC 10G
EX4000-48P	Offre 48 ports d'accès 1GbE PoE+ (30 W), 2 ports SFP+ 1/10G de liaison montante et 2 ports SFP+ VC 10G avec un budget PoE total de 740 W

EX4000-48MP Offre 8 ports d'accès 2,5 MGig, 40 ports d'accès 1GbE PoE++ (60 W), 2 ports SFP+ 1GbE/10GbE montante et 2 ports SFP+ VC 10G avec un budget PoE total de 960 W.

Les modèles à 8, 12, 24 et 48 ports de l'EX4000 sont équipés d'une alimentation fixe et de 2 ports fixes SFP+ 1GbE/10GbE de liaison montante. Les modèles à 12, 24 et 48 ports sont également équipés de 2 ports 1GbE/10GbE SFP+ supplémentaires pour prendre en charge les connexions Virtual Chassis. Vous pouvez les reconfigurer pour les utiliser comme ports réseau.

Les modèles EX4100 multi-gigabit sont conformes à la norme 802.3bt pour offrir une puissance pouvant atteindre 60 watts sur n'importe quel port d'accès. Vous pouvez configurer les commutateurs EX4000 en mode Fast PoE pour alimenter les appareils PoE connectés dans les secondes suivant la mise sous tension des commutateurs.

## Architecture et composants clés

### Gestion du cloud avec Juniper Mist Wired Assurance pilotée par Mist AI

Vous pouvez facilement et rapidement intégrer les commutateurs EX4000 (Jour 0), les provisionner (Jour 1) et les gérer (Jour 2+) depuis le [cloud](#) avec Juniper Mist Wired Assurance, qui optimise l'expérience des utilisateurs et des appareils connectés via l'automatisation et les analyses IA natives. L'EX4000 transmet les riches données de télémétrie du système d'exploitation [Junos®](#) à Mist AI pour simplifier les opérations, raccourcir le temps moyen de réparation et faciliter le dépannage.

En complément de Juniper Mist Wired Assurance, l'[assistant réseau virtuel révolutionnaire Marvis](#) de Juniper simplifie les opérations réseau et rationalise le dépannage. Pour ce faire, il déploie automatiquement des correctifs sur les [commutateurs Juniper Networks EX Series](#) ou recommande des mesures pour les systèmes externes.

## Fonctionnalités et avantages

### Simplification des opérations avec Juniper Mist Wired Assurance

- Opérations du Jour 0 :** intégration transparente des commutateurs, soit par l'activation d'un nouveau commutateur, soit par le transfert d'un commutateur existant, avec un code d'activation unique pour offrir toute la simplicité du plug-and-play.
- Opérations du Jour 1 :** mise en œuvre d'une configuration basée sur des modèles pour permettre le déploiement en masse de fabrics traditionnelles et de campus, tout en conservant la flexibilité et le contrôle nécessaires pour appliquer des attributs personnalisés aux sites ou aux

commutateurs. Automatisez le provisionnement des ports grâce aux profils de ports dynamiques.

**Opérations du Jour 2 :** l'IA de Juniper Mist Wired Assurance permet de satisfaire aux exigences de niveau de service (débit, connexions réussies, intégrité des commutateurs), grâce à une série de métriques clés avant et après la connexion (voir la Figure 1).

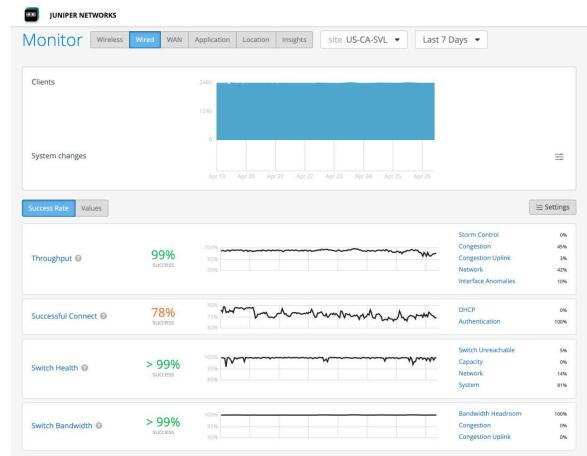


Figure 1 : Écran des attentes de niveaux de service de Juniper Mist Wired Assurance

À cela s'ajoutent les nombreuses capacités de pilotage autonome de [Marvis Actions](#) : détection des boucles, ajout des VLAN manquants, réparation des ports mal configurés, identification des câbles défectueux, isolation des ports instables, et détection des clients défaillants (voir Figure 2). Effectuez facilement des mises à niveau logicielles grâce à Juniper Mist Cloud.

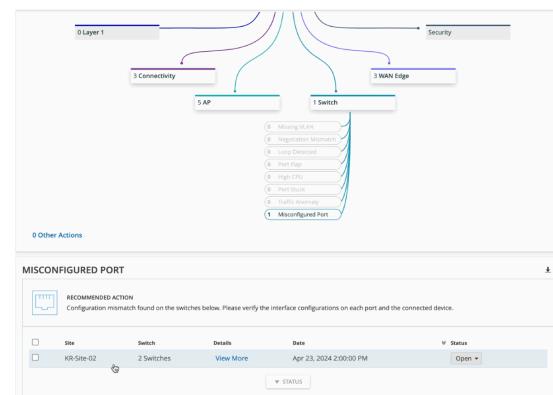


Figure 2 : Marvis Actions pour les commutateurs filaires

Pour plus d'informations, consultez la rubrique [Juniper Mist Wired Assurance](#).

## Technologie Virtual Chassis

La technologie Virtual Chassis de Juniper permet à plusieurs commutateurs interconnectés de fonctionner comme une seule unité logique, ce qui permet aux utilisateurs de gérer toutes les plateformes comme un seul appareil virtuel. Vous pouvez interconnecter jusqu'à 10 commutateurs EX4000 en tant que Virtual Chassis à l'aide de 2 ports frontaux SFP+ 10GbE dédiés. Bien que configurés par défaut comme ports Virtual Chassis, vous pouvez également configurer les 2 ports SFP+ 10GbE comme ports réseau. Les commutateurs EX4000 peuvent former un Virtual Chassis avec n'importe quel autre modèle de la même gamme.

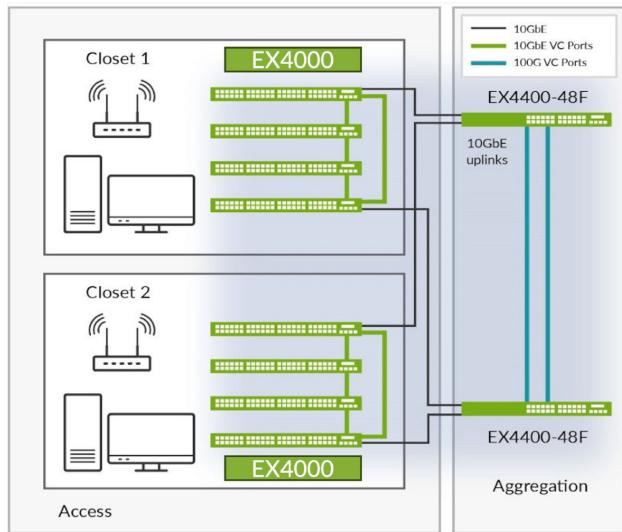


Figure 3 : Configuration Virtual Chassis d'EX4000 interconnectés par les ports frontaux 10GbE dédiés

### Disponibilité de niveau châssis

Les commutateurs EX4000 assurent une haute disponibilité (HA) grâce au basculement GRES (Graceful Routing Engine Switchover), ainsi qu'au pontage et au routage ininterrompus lorsqu'ils sont déployés dans une configuration Virtual Chassis.

Dans une configuration Virtual Chassis, chaque commutateur EX4000 peut fonctionner comme un moteur de routage (RE). Lorsque vous connectez plusieurs commutateurs EX4000, tous les commutateurs du Virtual Chassis partagent un seul plan de contrôle. Junos OS déclenche automatiquement un processus de sélection pour affecter un RE principal (actif) et un RE de secours (hot-standby). Une fonctionnalité GRES de couche 2 et de couche 3 intégrée maintient un accès ininterrompu aux applications, aux services et aux communications IP dans le cas peu probable de la défaillance d'un RE principal.

Lorsque plusieurs commutateurs sont interconnectés dans une configuration Virtual Chassis, les éléments de commutation restants agissent comme des cartes d'interface et peuvent adopter la

position de RE de secours en cas de défaillance du RE principal associé. Vous pouvez attribuer des priorités pour déterminer l'ordre d'ascension de la carte d'interface, du RE de secours, et du RE principal. Grâce à cette redondance N+1 du moteur de routage, et aux fonctionnalités de Junos OS, à savoir le basculement GRES, le routage sans interruption (NSR) et le pontage sans interruption (NSB), les fonctions de plan de contrôle sont assurées de façon transparente en cas de défaillances inattendues.

Pour numérotier les ports Virtual Chassis, le commutateur EX4000 applique le même système de numérotation des emplacements/modules/ports que les produits Juniper qui fonctionnent physiquement sur châssis. Un système d'exploitation uniforme et un fichier de configuration unique permettent de traiter tous les commutateurs d'une configuration Virtual Chassis comme un seul appareil, ce qui simplifie grandement la maintenance et la gestion globales du système.

Seul, l'EX4000 offre de nombreuses fonctionnalités de haute disponibilité généralement associées à des commutateurs modulaires en châssis. Ces fonctionnalités, associées aux capacités de basculement L2/L3 éprouvées de Junos OS, confèrent à la gamme EX4000 une fiabilité de niveau opérateur.

- **Pontage et routage sans interruption** : le NSB et le NSR du modèle EX4000 garantissent que les protocoles, les états et les tables du plan de contrôle sont synchronisés entre le RE principal et le RE de secours, afin de prévenir d'éventuels problèmes de protocoles ou de convergence à la suite d'un basculement du moteur de routage.
- **Redundant trunk group (RTG)** : pour éviter les complexités du STP sans sacrifier la résilience du réseau, le modèle EX4000 utilise des RTG (Redundant Trunk Groups, groupes de liaisons redondantes) pour garantir la redondance nécessaire des ports et simplifier la configuration des commutateurs.
- **Agrégation de liens partagée** : l'agrégation de liens partagée entre les membres d'une configuration Virtual Chassis permet d'assurer la redondance de l'agrégation de liens, et offre un niveau supplémentaire de fiabilité et de disponibilité.
- **Prise en charge du routage IPv4 et IPv6** : le routage IPv4 et IPv6 de niveau 3 (OSPF et BGP) est disponible avec une licence Flex et garantit une résilience hors pair.

### Alimentation PoE/PoE+/PoE++, Perpetual PoE et Fast PoE

Le modèle EX4000 fournit une alimentation PoE pour la prise en charge des appareils connectés, y compris les téléphones, les caméras de surveillance, les appareils IoT et les points d'accès 802.11AX/Wi-Fi 6/Wi-Fi 7. Il offre un budget énergétique PoE atteignant 960 W sur le modèle EX4000-48MP, avec jusqu'à 60 W par port selon la norme PoE IEEE 802.3bt.

Par ailleurs, les commutateurs EX4000 prennent en charge le mode Perpetual PoE qui alimente les appareils connectés sans interruption, même lorsque le commutateur servant d'alimentation redémarre. Les commutateurs EX4000 prennent également en charge la capacité Fast PoE qui alimente les terminaux connectés via PoE pendant la mise sous tension du commutateur, avant même qu'il ne soit pleinement opérationnel. Cette fonctionnalité est particulièrement utile lorsque le point de terminaison a uniquement besoin de l'alimentation et ne dépend pas nécessairement de la connectivité du réseau.

### Interface de télémetrie Junos

Le modèle EX4000 prend en charge l'interface de télémetrie Junos (JIT), une fonctionnalité de flux de télémetrie moderne destinée à surveiller l'état et les performances des commutateurs. Vous pouvez transmettre les données des capteurs à un système de gestion à intervalles réguliers (paramétrables), ce qui permet aux administrateurs réseau de surveiller l'utilisation de liaisons et de nœuds spécifiques et de résoudre les problèmes (congestions, par ex.) en temps réel. JIT offre les fonctionnalités suivantes :

- Gestion des performances en provisionnant des capteurs pour collecter et diffuser des données et analyser le chemin des flux des applications et des charges de travail sur le réseau.
- Planification et optimisation de la capacité en détectant les points d'accès et en surveillant la latence et les microrafales de manière proactive.
- Dépannage et analyse des causes racines grâce à une surveillance haute fréquence et à la corrélation des réseaux overlay et underlay.

### Système d'exploitation Junos

Les commutateurs EX4000 fonctionnent sous Junos OS, le système d'exploitation réseau puissant et robuste de Juniper sur lequel s'appuient tous les commutateurs, [routeurs](#) et [pare-feu](#) de Juniper. Grâce à un système d'exploitation commun, Juniper fournit une implémentation et un fonctionnement cohérents des fonctionnalités du plan de contrôle sur tous les produits. Pour maintenir cette cohérence, Junos OS adhère à un processus de développement extrêmement rigoureux qui utilise un code source unique et une architecture modulaire à haute disponibilité qui empêche les pannes isolées de toucher l'ensemble du système. Ces attributs sont essentiels à la valeur centrale du logiciel et permettent la mise à jour simultanée de tous les produits du système d'exploitation Junos OS à l'aide de la même version logicielle. Toutes les fonctionnalités sont entièrement testées par régression, de sorte que chaque nouvelle version est une amélioration incontestable de la version précédente.

Vous pouvez déployer le logiciel avec la certitude que toutes les capacités existantes sont maintenues et fonctionnent de la même manière.

### Licences Flex

Les licences [Juniper Flex](#) offrent un modèle de licence commun, simple et flexible pour les commutateurs d'accès EX Series. Vous pouvez ainsi acheter des fonctionnalités en fonction de vos besoins réseau et opérationnels uniques.

Nous proposons les licences Flex aux niveaux Standard, Advanced et Premium. Les fonctionnalités du niveau Standard sont intégrées à l'image de Junos OS fournie avec les commutateurs EX Series. Vous pouvez débloquer des fonctionnalités supplémentaires en achetant une licence Flex Advanced ou Flex Premium.

Les licences Flex Advanced et Flex Premium pour les plateformes EX Series utilisent des classes déterminées par le nombre de ports d'accès disponibles sur le commutateur. Les commutateurs de Classe 1 (C1) ont 12 ports, les commutateurs de Classe 2 (C2) ont 24 ports et les commutateurs de Classe 3 (C3) ont 32 ou 48 ports.

Les commutateurs EX4000 prennent en charge les licences Flex par abonnement et perpétuelles. Nous proposons des licences par abonnement pour des périodes de trois et cinq ans. Outre les fonctionnalités de Junos OS, les licences d'abonnement Flex Advanced et Flex Premium comprennent Juniper Mist Wired Assurance. Pour pérenniser l'investissement, les licences d'abonnement Flex Advanced et Flex Premium sont également transposables sur les commutateurs de niveau et de classe identiques.

Pour obtenir une liste complète des fonctionnalités prises en charge par les niveaux Flex Standard, Advanced et Premium, ou pour en savoir plus sur les licences Junos OS EX Series, rendez-vous à l'adresse suivante : <https://www.juniper.net/documentation/us/en/software/license/juniper-licensing-user-guide/topics/concept/licenses-for-ex.html>.

### Garantie à vie limitée améliorée

Le modèle EX4000 comprend une garantie à vie limitée améliorée pour le matériel, qui permet de remplacer les commutateurs via un retour à l'usine tant que l'acheteur initial est propriétaire du produit. La garantie comprend les mises à jour logicielles à vie, l'expédition anticipée de pièces de rechange dans un délai d'un jour ouvrable et l'accès au centre d'assistance technique de Juniper Networks (JTAC) 24 h/24, 7 j/7 pendant 90 jours après la date d'achat. Les alimentations et les bacs de ventilateur sont couverts pendant cinq ans. Pour plus de détails, rendez-vous sur <https://>

[support.juniper.net/support/pdf/warranty/enhanced-limited-lifetime-warranty-ex-series.pdf](http://support.juniper.net/support/pdf/warranty/enhanced-limited-lifetime-warranty-ex-series.pdf).

## Options des produits

Les modèles EX4000 disponibles sont répertoriés dans le tableau 1.

Tableau 1. Gamme de commutateurs Ethernet EX4000

Modèle/référence produit	Configuration des ports d'accès	Ports PoE/PoE+	POE++ (60 W)	Budget énergétique PoE	Ports 10GbE (liaisons montantes)	Ports 10GbE (empilement/ liaisons montantes)	Refroidissement
EX4000-8P	10 ports 10/100/1000BASE-T	8	12	120 W	2	0	Sans ventilateur
EX4000-12T	12 ports 10/100/1000BASE-T	S/O	S/O	S/O	2	2	Sans ventilateur
EX4000-12P	12 ports 10/100/1000BASE-T	12	0	240 W	2	2	Sans ventilateur
EX4000-12MP	4x 100 Mo/1GbE/2.5GbE + 8x 10 Mo/100 Mo/1GbE	12	12	240 W	2	2	Sans ventilateur
EX4000-24T	24 ports 10/100/1000BASE-T	S/O	S/O	S/O	2	2	AFO (ventilation d'avant en arrière)
EX4000-24P	24 ports 10/100/1000BASE-T	24	0	370 W	2	2	AFO (ventilation d'avant en arrière)
EX4000-24MP	4x 100 Mo/1GbE/2.5GbE + 20x 10 Mo/100 Mo/1GbE	24	24	480 W	2	2	AFO (ventilation d'avant en arrière)
EX4000-48T	48 ports 10/100/1000BASE-T	S/O	S/O	S/O	2	2	AFO (ventilation d'avant en arrière)
EX4000-48P	48 ports 10/100/1000BASE-T	48	0	740 W	2	2	AFO (ventilation d'avant en arrière)
EX4000-48MP	8x 100 Mo/1GbE/2.5GbE + 40x 10 Mo/100 Mo/1GbE	48	48	960 W	2	2	AFO (ventilation d'avant en arrière)

Tableau 2. Options d'alimentation du commutateur EX4000

Numéro de modèle	Consommation maximale du système (puissance d'entrée sans PoE)	Budget énergétique PoE total
EX4000-8P	30 W	120 W
EX4000-12T	34 W	0
EX4000-12P	34 W	240 W
EX4000-12MP	40 W	240 W
EX4000-24T	43 W	0
EX4000-24P	51 W	370 W
EX4000-24MP	57 W	480 W
EX4000-48T	63 W	0
EX4000-48P	71 W	740 W
EX4000-48MP	92 W	960 W

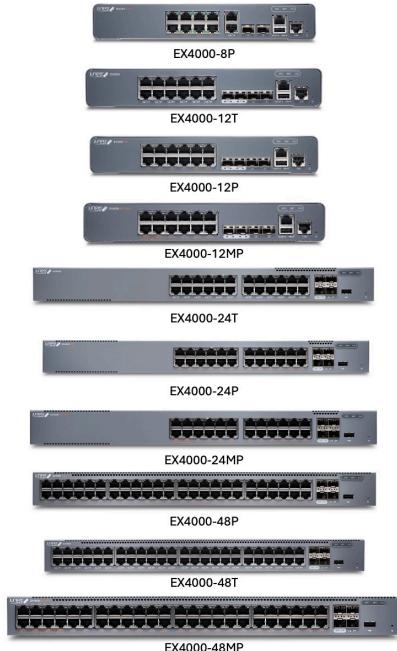


Figure 4 : Gamme de commutateurs EX4000

## Spécifications de l'EX4000

### Spécifications physiques

#### Dimensions (L x H x P)

- EX4000-8P et EX4000-12T : 26,4 x 4,34 x 24,3 cm (10,39 x 1,71 x 9,57 po)
- EX4000-8P et EX4000-12T : 26,4 x 4,34 x 24,3 cm (10,39 x 1,71 x 9,57 po)
- EX4000-12P et EX4000-12MP : 26,4 x 4,34 x 25,37 cm (10,39 x 1,71 x 9,99 po) avec ailettes d'alimentation
- EX4000-24T : 44,10 x 4,34 x 21,40 cm (17,36 x 1,71 x 8,42 po)
- EX4000-24P et EX4000-24MP : 44,10 x 4,34 x 25,80 cm (17,36 x 1,71 x 10,16 po)
- EX4000-48T : 44,10 x 4,34 x 25,80 cm (17,36 x 1,71 x 10,16 po)
- EX4000-48P et EX4000-48MP : 44,10 x 4,34 x 30,40 cm (17,36 x 1,71 x 11,97 po)

#### Poids des systèmes

- EX4000-8P : 2,55 Kg
- EX4000-12T : 2,30 Kg
- EX4000-12P : 3,12 Kg
- EX4000-12MP : 3,15 Kg
- EX4000-24T : 2,89 Kg
- EX4000-24P : 4,00 Kg
- EX4000-24MP : 4,08 Kg
- EX4000-48T : 3,56 Kg
- EX4000-48P : 4,84 Kg
- EX4000-48MP : 5,2 Kg

#### Plages environnementales

- Température de fonctionnement au niveau de la mer :
  - Modèles EX4000 à 8 ports :
    - 0° à 50 °C (23° à 122° F)<sup>1</sup>
  - Modèles EX4000 à 12 ports :
    - 0° à 45 °C (32° to 113° F)<sup>1</sup>
  - SKU EX4000 sans PoE à 12 ports :
    - 0° à 50 °C (23° to 113° F)<sup>1</sup>
- Modèles EX4100 à 24 et 48 ports :
  - 0° à 50 °C (23° à 122° F)
- Température de stockage : -40° à 70° C (-40° à 158° F)
- Altitude de fonctionnement : Jusqu'à 304,8 m (1 000 ft), appliquer une dégradation de -1 °C pour chaque tranche de 304,8 m au-delà de la température ambiante maximale prise en charge
- Altitude hors fonctionnement : Jusqu'à 4 572 m (15 000 ft)

- Humidité relative (en fonctionnement) : 5 à 90 % (sans condensation)
- Humidité relative (hors fonctionnement) : 5 % à 95 % (sans condensation)

<sup>1</sup> Pour prendre en charge les modèles sans ventilateur au-delà de 40 °C, utilisez des modules optiques de qualité industrielle (85 °C).

#### Refroidissement

- Ventilation (CFM) :
  - EX4000-8P : NA
  - EX4000-12T : NA
  - EX4000-12P : NA
  - EX4000-12MP : NA
  - EX4000-24T : 9
  - EX4000-24PT : 16
  - EX4000-24MP : 17
  - EX4000-48T : 10
  - EX4000-48P : 28
  - EX4000-48MP : 29

#### Spécifications matérielles

##### Mode du moteur de commutation

- Mode différé

#### Mémoire

- DRAM : 4 Go avec code de correction d'erreurs (ECC) sur tous les modèles
- Stockage : 8 Go sur tous les modèles

#### Densité de ports GbE par système

- EX4000-8P : 12 (10 ports hôtes + 2 ports 10GbE SFP+ de liaison montante)
- EX4000-12T/12P : 16 (12 ports hôtes + 2 ports SFP+ de liaison montante + 2 ports 10GbE SFP+ Virtual Chassis/liaisons montantes)
- EX4000-12MP : 16 (12 ports hôtes + 2 ports SFP+ de liaison montante + 2 ports 10GbE SFP+ Virtual Chassis/liaisons montantes)
- EX4000-24T/24P : 28 (24 ports hôtes + 2 ports SFP+ de liaison montante + 2 ports 10GbE SFP+ Virtual Chassis/liaisons montantes)
- EX4000-24MP : 28 (24 ports hôtes + 2 ports SFP+ de liaison montante + 2 ports 10GbE SFP+ Virtual Chassis/liaisons montantes)

- EX4000-48T/48P : 52 (48 ports hôtes + 2 ports SFP+ de liaison montante + 2 ports 10GbE SFP+ Virtual Chassis/ liaisons montantes)
- EX4000-48MP : 48 (48 ports hôtes + 2 ports SFP/SFP+ en liaison montante + 2 ports 10GbE SFP+ en liaison montante/ Virtual Chassis)

#### couche physique

- Time Domain Reflectometry (TDR) pour la détection des câbles rompus ou court-circuités
- Fonction Auto MDI/MDIX
- Diminution de la vitesse/réglage de la vitesse maximale annoncée sur les ports 10/100/1000BASE-T
- Surveillance optique numérique des ports optiques

#### Capacités de commutation de paquets (paquets de 64 octets maximum)

- EX4000-8P non bloquant : 30 Gbit/s (unidirectionnel)/ 60 Gbit/s (bidirectionnel)
- EX4000-12P/12T non bloquant : 52 Gbit/s (unidirectionnel)/ 104 Gbit/s (bidirectionnel)
- EX4000-12MP non bloquant : 58 Gbit/s (unidirectionnel)/ 116 Gbit/s (bidirectionnel)
- EX4000-24P/24T non bloquant : 64 Gbit/s (unidirectionnel)/ 128 Gbit/s (bidirectionnel)
- EX4000-24MP non bloquant : 70 Gbit/s (unidirectionnel)/ 140 Gbit/s (bidirectionnel)
- EX4000-48P/48T non bloquant : 88 Gbit/s (unidirectionnel)/ 176 Gbit/s (bidirectionnel)
- EX4000-48MP non bloquant : 100 Gbit/s (unidirectionnel)/ 200 Gbit/s (bidirectionnel)

#### Spécifications logicielles [tests en cours]

##### Débit sur les couches 2/3 (Mpps) (paquets de 64 octets maximum)

- EX4000-8P - 44 Mpps
- EX4000-12P/T - 77 Mpps
- EX4000-12MP - 86 Mpps
- EX4000-24P/T - 95 Mpps
- EX4000-24MP - 104 Mbps
- EX4000-48P/T - 130 Mpps
- EX4000-48MP - 148 Mpps

#### Sécurité

- Limitation d'adresses MAC (par port et par VLAN)
- Adresses MAC autorisées : 32 000

- Inspection ARP (Address Resolution Protocol) dynamique (DAI)
- Protection de la source IP
- ARP proxy local
- Prise en charge de l'ARP statique
- Surveillance DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol)
- Portail captif
- Configuration d'adresses MAC persistantes
- Protection contre les attaques par déni de service (DDoS) distribuées (protection contre le flooding du chemin de contrôle du CPU)

#### Commutation de niveau 2

- Nombre maximal d'adresses MAC par système : 32 000
- Trames géantes : 9 216 octets
- VLAN actifs simultanés : 1020
- Gamme d'ID VLAN possibles : De 1 à 4 094
- Instances VST (Virtual Spanning Tree) : 253
- VLAN basé sur des ports
- VLAN vocal
- Redondance des ports physiques : Redundant trunk group (RTG)
- Compatible avec Per-VLAN Spanning Tree Plus (PVST+)
- Interface VLAN routée (RVI)
- Détection des défaillances de liaison montante (UFD)
- ITU-T G.8032 : Commutation Ethernet Ring Protection
- IEEE 802.1AB : LLDP (Link Layer Discovery Protocol)
- LLDP-MED avec intégration VoIP
- Prise en charge du VLAN par défaut et de plusieurs plages de VLAN
- Désactivation de l'apprentissage MAC
- Apprentissage MAC persistant (sticky MAC)
- Notification MAC
- VLAN privés (PVLAN)
- ECN (Explicit Congestion Notification)
- Layer 2 protocol tunneling (L2PT)
- IEEE 802.1ak : Multiple VLAN Registration Protocol (MVRP)
- IEEE 802.1p : Hiérarchisation des classes de service (CoS)
- IEEE 802.1Q : Étiquetage VLAN
- IEEE 802.1X : Contrôle d'accès par port
- IEEE 802.1ak : Multiple Registration Protocol
- IEEE 802.3 : 10BASE-T
- IEEE 802.3u : 100BASE-T
- IEEE 802.3ab : 1000BASE-T
- IEEE 802.3z : 1000BASE-X
- IEEE 802.3ae : 10-Gigabit Ethernet
- IEEE 802.3by : 25-Gigabit Ethernet
- IEEE 802.3af : Power over Ethernet
- IEEE 802.3at : Power over Ethernet Plus

- IEEE 802.3x : Pause des trames/contrôle du flux
- IEEE 802.3ah : Ethernet in the First Mile

### Spanning Tree

- IEEE 802.1D : Spanning Tree Protocol
- IEEE 802.1s : MSTP (Multiple Spanning Tree Protocol)
- Nombre d'instances MSTP prises en charge : 64
- Nombre d'instances VSTP (VLAN Spanning Tree Protocol) prises en charge : 253
- IEEE 802.1w : Reconfiguration rapide du Spanning Tree Protocol

### Agrégation de liens

- IEEE 802.3ad : Link Aggregation Control Protocol
- Prise en charge de 802.3ad (LACP) :
  - Nombre de LAG pris en charge : 128
  - Nombre maximal de ports par LAG : 8
- Algorithme de partage de charge LAG, trafic ponté ou routé (unicast ou multicast) :
  - IP : IP S/D
  - TCP/UDP : IP S/D, Port S/D
  - Sans IP : MAC S/D
  - Prise en charge des ports balisés dans le LAG

### Fonctionnalités de niveau 3 : IPv4

- Nombre maximal d'entrées ARP : 4 000
- Nombre maximal de routes unicast IPv4 dans le matériel : 1 000 préfixes ; 7 800 routes hôtes
- Nombre maximal de routes multicast IPv4 dans le matériel : 3,200 routes multicast
- Protocoles de routage : RIPv1/v2, OSPF, BGP, IS-IS
- Routage statique
- Politique de routage
- BFD (Bidirectional Forwarding Detection)
- Redondance L3 : VRRP (Virtual Router Redundancy Protocol)
- VRF-Lite

### Fonctionnalités de niveau 3 : IPv6

- Nombre maximal d'entrées de détection de voisins (ND) : 3 000
- Nombre maximal de routes unicast IPv6 dans le matériel : 1 000 préfixes ; 3 800 routes hôtes
- Nombre maximal de routes multicast IPv6 dans le matériel : 1,650 routes multicast
- Protocoles de routage : RIPng, OSPFv3, IPv6, IS-IS

- Routage statique

### Listes de contrôle d'accès (ACL) (filtres de pare-feu Junos OS)

- Entrées ACL (ACE) dans le matériel par système :
  - Entrées PACL (port-based ACL) : 510
  - Entrées VACL (VLAN-based ACL) : 510
  - Entrées RACL (router-based ACL) : 510
  - Sorties PACL (port-based ACL) : 510
  - VACL (VLAN-based ACL) sortants : 255
  - Sorties sur RACL : 510
  - Compteur ACL de paquets refusés
- Compteur ACL de paquets autorisés
- Possibilité d'ajouter/supprimer/modifier des entrées ACL au milieu de la liste (modification ACL)
- ACL L2-L4

### Sécurité d'accès

- 802.1X basé sur les ports
- 802.1X plusieurs demandeurs
- 802.1X avec attribution VLAN
- 802.1X avec contournement de l'authentification d'accès (basé sur l'adresse MAC hôte)
- 802.1X avec prise en charge de VLAN VoIP
- ACL dynamique 802.1X basé sur les attributs RADIUS
- Types d'EAP (Extensible Authentication Protocol) pris en charge par 802.1X : MD5 (Message Digest 5), TLS (Transport Layer Security), TTLS (Tunneled TLS), PEAP (Protected Extensible Authenticated Protocol)
- Authentification MAC (RADIUS)
- Protection du plan de contrôle contre les DoS
- Fonctionnalité RADIUS sur IPv6 pour l'AAA (Authentication, Authorization, and Accounting)
- DHCPv6 snooping
- IPv6 neighbor discovery
- Protection de la source IPv6
- IPv6 Router Advertisement (RA) guard
- Inspection de la détection de voisins IPv6

### Haute disponibilité

- GRES pour un aiguillage de couche 2 et des protocoles de couche 3 ininterrompus en cas de panne du moteur de routage
- Redémarrage progressif du protocole (OSPF, BGP)
- Aiguillage de couche 2 ininterrompu en cas de basculement du moteur de routage
- Pontage sans interruption (NSB) : LACP, xSTP

- Routage sans interruption (NSR) : PIM, OSPF v2 et v3, RIP v2, RIPng, BGP, BGPv6, IS-IS, IGMP v1, v2, v3

## Qualité de service

- QoS L2
- QoS L3
- Contrôle du trafic entrant : 1 vitesse 2 couleurs
- Files d'attente matérielles par port : 12 (8 unicast + 4 multicast)
- Méthodes de planification (sortie) : SP (Strict Priority), WDRR (weighted deficit round-robin)
- 802.1p, priorité et marquage DiffServ Code Point (DSCP)/IP
- Critères de classification L2-L4 : Interface, adresse MAC, EtherType, 802.1p, VLAN, adresse IP, préséance DSCP/IP, numéros de port TCP/UDP, et plus
- Capacités d'évitement des congestions : Tail drop, WRED (weighted random early detection)

## Multicast

- IGMP : v1, v2, v3
- Surveillance IGMP
- Surveillance MLD (Multicast Listener Discovery)
- PIM-SM (Protocol Independent Multicast-Sparse Mode), PIM-SSM (PIM Source-Specific Mode), PIM-DM (PIM Dense Mode)

## Plateformes de gestion et d'analyse

- Juniper Mist Wired Assurance pour campus

## Gestion des appareils et opérations

- CLI de Junos OS
- Gestion hors bande : Série ; Ethernet 10/100/1000BASE-T
- Configuration de récupération
- Restauration de la configuration
- Restauration des images
- RMON (RFC2819) groupes 1, 2, 3, 9
- Surveillance des performances à distance
- SNMP : v1, v2c, v3
- Network Time Protocol (NTP)
- Serveur DHCP
- Client DHCP et proxy DHCP
- Relais et assistant DHCP
- Prise en charge du serveur DHCP local
- RADIUS
- TACACS+
- SSHv2
- Copie sécurisée

- HTTP/HTTPPs
- Résolveur DNS (Domain Name System)
- Journalisation système
- Capteur de température
- Sauvegarde de la configuration via FTP/Secure Copy

## RFC pris en charge

- RFC 768 UDP
- RFC 783 TFTP
- RFC 791 IP
- RFC 792 ICMP
- RFC 793 TCP
- RFC 826 ARP
- RFC 854 Telnet client and server
- RFC 894 IP over Ethernet
- RFC 903 RARP
- RFC 906 TFTP Bootstrap
- RFC 951, 1542 BootP
- RFC 1027 Proxy ARP
- RFC 1058 RIP v1
- RFC 1112 IGMP v1
- RFC 1122 Exigences pour les hôtes
- RFC 1195 Use of OSI IS-IS for Routing in TCP/IP and Dual Environments (TCP/IP transport only)
- RFC 1256 IPv4 ICMP Router Discovery (IRDP)
- RFC 1492 TACACS+RFC 1519 CIDR
- RFC 1587 OSPF NSSA Option
- RFC 1591 DNS
- RFC 1812 Requirements for IPv4 Routers
- RFC 1981 Path MTU Discovery pour IPv6
- RFC 2030 SNTP, Simple Network Time Protocol
- RFC 2068 HTTP server
- RFC 2080 RIPng for IPv6
- RFC 2131 BOOTP/DHCP relay agent and DHCP server
- RFC 2138 RADIUS Authentication
- RFC 2139 Comptabilité RADIUS
- RFC 2154 OSPF w/Digital Signatures (password, MD-5)
- RFC 2236 IGMP v2
- RFC 2267 Filtrage d'entrée réseau
- RFC 2328 OSPF v2 (edge-mode)
- RFC 2338 VRRP
- RFC 2362 PIM-SM (edge-mode)
- RFC 2370 OSPF Opaque LSA Option
- RFC 2453 RIP v2
- RFC 2460 Internet Protocol, Version 6 (IPv6) Specification
- RFC 2461 Neighbor Discovery for IP Version 6 (IPv6)
- RFC 2463 Internet Control Message Protocol (ICMPv6) for the Internet Protocol Version 6 (IPv6) Specification

- RFC 2464 Transmission of IPv6 Packets over Ethernet Networks
- RFC 2474 DiffServ Precedence, including 12 queues/port
- RFC 2475 DiffServ Core and Edge Router Functions
- RFC 2526 Reserved IPv6 Subnet Anycast Addresses
- RFC 2597 DiffServ Assured Forwarding (AF)
- RFC 2598 DiffServ Expedited Forwarding (EF)
- RFC 2740 OSPF pour IPv6
- RFC 2925 MIB pour Ping distant, Trace
- RFC 3176 sFlow
- RFC 3376 IGMP v3
- RFC 3484 Default Address Selection for Internet Protocol Version 6 (IPv6)
- RFC 3513 Architecture d'adressage d'IP (Internet Protocol) version 6 (IPv6)
- RFC 3569 draft-ietf-ssm-arch-06.txt PIM-SSM PIM Source Specific Multicast
- RFC 3579 Prise en charge du protocole RADIUS EAP pour 802.1x
- RFC 6614 RadSec
- RFC 3618 MSDP (Multicast Source Discovery Protocol)
- RFC 3623 OSPF Graceful Restart
- RFC 4213 Basic Transition Mechanisms for IPv6 Hosts and Routers
- RFC 4291 IPv6 Addressing Architecture
- RFC 4443 ICMPv6 for the IPv6 Specification
- RFC 4541 IBMP and MLD snooping services
- RFC 4552 OSPFv3 Authentication
- RFC 4861 Neighbor Discovery for IPv6
- RFC 4862 Configuration automatique des adresses sans état IPv6
- RFC 4915 MT-OSPF
- RFC 5095 Dépréciation des en-têtes de routage de type 0
- RFC 5176 Dynamic Authorization Extensions to RADIUS
- RFC 5798 VRRPv3 pour IPv6
- Draft-ietf-bfd-base-05.txt Bidirectional Forwarding Detection
- Draft-ietf-idr-restart-10.txt Graceful Restart Mechanism
- Draft-ietf-isis-restart-02 Restart Signaling for IS-IS
- Draft-ietf-isis-wg-multi-topology-11 Multi Topology (MT) Routing in IS-IS for BGP
- Internet draft-ietf-isis-ipv6-06.txt, Routing IPv6 with IS-IS
- LLDP Media Endpoint Discovery (LLDP-MED), ANSI/TIA-1057, draft 08
- PIM-DM Draft IETF PIM Dense Mode draft-ietf-idmr-pimdm-05.txt, draft-ietf-pim-dm-new-v2-04.txt
- RFC 1157 SNMPv1
- RFC 1212, RFC 1213, RFC 1215 MIB-II, Ethernet-Like MIB and TRAPs
- RFC 1493 Bridge MIB
- RFC 1643 Ethernet MIB
- MIB BGP-4 RFC 1657
- RFC 1724 RIPv2 MIB
- RFC 1850 OSPFv2 MIB
- RFC 1905 RFC 1907 SNMP v2c, SMIv2 and Revised MIB-II
- RFC 2011 SNMPv2 pour protocole Internet utilisant SMIv2
- RFC 2012 SNMPv2 for transmission control protocol using SMIv2
- RFC 2013 SNMPv2 for user datagram protocol suing SMIv2
- RFC 2096 IPv4 Forwarding Table MIB
- RFC 2287 System Application Packages MIB
- RFC 2570-2575 SNMPv3, user based security, encryption, and authentication
- RFC 2576 Coexistence between SNMP Version 1, Version 2 et Version 3
- RFC 2578 SNMP Structure of Management Information MIB
- RFC 2579 SNMP Textual Conventions for SMIv2
- RFC 2665 Ethernet-like interface MIB
- RFC 2787 VRRP MIB
- RFC 2819 RMON MIB
- RFC 2863 Interface Group MIB
- RFC 2863 Interface MIB
- RFC 2922 LLDP MIB
- RFC 2925 Ping/Traceroute MIB
- RFC 2932 IPv4 Multicast MIB
- RFC 3413 SNMP Application MIB
- RFC 3414 User-based Security model for SNMPv3
- RFC 3415 View-based Access Control Model for SNMP
- RFC 3621 PoE-MIB (commutateurs PoE uniquement)
- RFC 4188 STP and Extensions MIB
- RFC 4363 Definitions of Managed Objects for Bridges with Traffic Classes, Multicast Filtering, and VLAN extensions
- RFC 5643 Prise en charge de la MIB OSPF v3
- Draft – blumenthal – aes – usm - 08
- Draft – reeder - snmpv3 – usm - 3desede -00
- Draft-ietf-bfd-mib-02.txt
- Draft-ietf-idmr-igmp-mib-13
- Draft-ietf-idmr-pim-mib-09
- Draft-ietf-idr-bgp4-mibv2-02.txt – Enhanced BGP-4 MIB
- Draft-ietf-isis-wg-mib-07

## Dépannage

- Débogage : CLI via console, Telnet ou SSH
- Diagnostic : Commandes Show et Debug, statistiques

## MIB prises en charge

- RFC 1155 SMI

- Mise en miroir du trafic (port)
- Mise en miroir du trafic (VLAN)
- Outils IP : Ping et trace étendus
- Validation et restauration Juniper Networks

## Surveillance du trafic

- Mise en miroir basée sur ACL
- Mise en miroir des ports de destination par système : 4
  - Surveillance des ports LAG
  - Plusieurs ports de destination surveillés sur 1 miroir (N:1)
- Nombre maximal de sessions de mise en miroir : 4
- Mise en miroir vers la destination distante (sur L2) : 1 VLAN de destination

## Sécurité et conformité

### Exigences de compatibilité électromagnétique (CEM)

- FCC 47 CFR Part 15
- ICES-003/ICES-GEN
- BS EN 55032
- BS EN 55035
- EN 300 386 V1.6.1
- EN 300 386 V2.2.1
- BS EN 300 386
- EN 55032
- CISPR 32
- EN 55035
- CISPR 35
- IEC/EN 61000-3-2
- IEC/EN 61000-3-3
- AS/NZS CISPR 32
- VCCI-CISPR 32
- BSMI CNS 15936
- KS C 9835
- KS C 9832
- KS C 9610

### Exigences de sécurité châssis et optique

- CAN/CSA-C22.2 n° 62368-1 et 60950-1
- UL 62368-1 et 60950-1
- IEC 62368-1
- CFR, Title 21, Chapter 1, Subchapter J, Part 1040
- REDR c 1370 OR CAN/CSA-E 60825-1-Partie 1
- CEI 60825-1
- IEC 60825-2

## Efficacité énergétique

- AT&T TEER (ATIS-06000015.03.2013)
- ECR 3.0.1
- ETSI ES 203 136 V.1.1.1
- Verizon TEEER (VZ.TPR.9205)

## Environnement

- Réduction des substances dangereuses (ROHS) 6/6

## Télécommunications

- Code CLEI

## Spécifications de bruit

- Niveaux sonores max. mesurés depuis la position d'un observateur (moyenne) et réalisés à 23 °C +/- 2 °C conformément à la norme ISO 7779.

Tableau 3 : Niveaux acoustiques en dBA [tests en cours]

Numéro de modèle	Bruit acoustique (dBA)
EX4000-8P	NA
EX4000-12T	NA
EX4000-12P	NA
EX4000-12MP	NA
EX4000-24T	23,1
EX4000-24P	24,4
EX4000-24MP	26,9
EX4000-48T	24,2
EX4000-48P	27,1
EX4000-48MP	27,5

## Services et assistance Juniper Networks

Premier sur le marché des services d'activation des performances, Juniper Networks conçoit des produits qui vous permettent d'accélérer, de développer et d'optimiser votre réseau haute performance. Nos services vous permettent d'optimiser votre efficacité opérationnelle tout en réduisant les coûts et en minimisant les risques, ce qui vous permet de rentabiliser plus rapidement votre réseau. Juniper Networks garantit l'excellence opérationnelle de ces solutions en optimisant le réseau pour maintenir les niveaux requis en matière de performances, de fiabilité et de disponibilité. Pour en savoir plus, rendez-vous sur <https://www.juniper.net/fr/fr/products.html>.

## Références de commande

Références	Description
EX4000-8P	EX4000 8 ports 10/100/1000BaseT PoE+, 2 ports 1GBaseT, 2 ports 1G/10G SFP/SFP+ (module optique vendu séparément) avec logiciel standard
EX4000-12T	EX4000 12 ports 10/100/1000BaseT, 4 ports 1G/10G SFP/SFP+ (module optique vendu séparément) avec logiciel standard
EX4000-12P	EX4000 12 ports 10/100/1000BaseT PoE+, 4 ports 1G/10G SFP/SFP+ (module optique vendu séparément) avec logiciel standard
EX4000-12MP	Commutateur EX4000 multi-gigabit 12 ports avec 4x 100M/1G/2.5GBaseT, 8x 10/100/1000BaseT, PoE++(60W), 4x 1G/10G SFP/SFP+ (module optique vendu séparément) avec logiciel standard
EX4000-24T	EX4000 24 ports 10/100/1000BaseT, 4 ports 1G/10G SFP/SFP+ (module optique vendu séparément) avec logiciel standard
EX4000-24P	EX4000 24 ports 10/100/1000BaseT PoE+, 4 ports 1G/10G SFP/SFP+ (module optique vendu séparément) avec logiciel standard
EX4000-24MP	EX4000 multi-gigabit 24 ports avec 4x 100M/1G/2.5GBaseT, 20x 10/100/1000BaseT, PoE++, 4x 1G/10G SFP/SFP+ (module optique vendu séparément) avec logiciel standard
EX4000-48T	EX4000 48 ports 10/100/1000BaseT, 4 ports 1G/10G SFP/SFP+ (module optique vendu séparément) avec logiciel standard
EX4000-48P	EX4000 48 ports 10/100/1000BaseT PoE+, 4 ports 1G/10G SFP/SFP+ (module optique vendu séparément) avec logiciel standard
EX4000-48MP	Commutateur EX4000 multi-gigabit 48 ports avec 8x 100M/1G/2.5GBaseT, 40x 10/100/1000BaseT, PoE++, 4x 1G/10G SFP/SFP+ (optique vendue séparément) avec logiciel standard
<b>Licences perpétuelles</b>	
S-EX-A-C1-P	Licence logicielle EX Series Advanced, Classe 1 (8 ou 12 ports), licence perpétuelle pour les commutateurs EX4000 à 8 ou 12 ports
S-EX-P-C1-P	Licence logicielle EX Series Premium, Classe 1 (8 ou 12 ports), licence perpétuelle pour les commutateurs EX4000 à 8 ou 12 ports
S-EX-A-C2-P	Licence logicielle EX Series Advanced, Classe 2 (24 ports), licence perpétuelle pour commutateurs EX4000 à 24 ports
S-EX-P-C2-P	Licence logicielle EX Series Premium, Classe 2 (24 ports), licence perpétuelle pour commutateurs EX4000 à 24 ports
S-EX-A-C3-P	Licence logicielle EX Series Advanced, Classe 3 (32 ou 48 ports), licence perpétuelle pour commutateurs EX4000 à 48 ports
S-EX-P-C3-P	Licence logicielle EX Series Premium, Classe 3 (32 ou 48 ports), licence perpétuelle pour commutateurs EX4000 à 48 ports
<b>Licences par abonnement</b>	
S-EX-A-C1-1	Licence logicielle EX Series Advanced Classe 1 (8 ou 12 ports), comprend un abonnement à Juniper Mist Wired Assurance et à l'assistant réseau virtuel pour commutateurs EX Series à 8 ou 12 ports, 1 an
S-EX-A-C1-3	Licence logicielle EX Series Advanced Classe 1 (8 ou 12 ports), comprend un abonnement à Juniper Mist Wired Assurance et à l'assistant réseau virtuel pour commutateurs EX Series à 8 ou 12 ports, 3 ans
S-EX-A-C1-5	Licence logicielle EX Series Advanced Classe 1 (8 ou 12 ports), comprend un abonnement à Juniper Mist Wired Assurance et à l'assistant réseau virtuel pour commutateurs EX Series à 8 ou 12 ports, 5 ans
S-EX-A-C1-7	Licence logicielle EX Series Advanced Classe 1 (8 ou 12 ports), comprend un abonnement à Juniper Mist Wired Assurance et à l'assistant réseau virtuel pour commutateurs EX Series à 8 ou 12 ports, 7 ans
S-EX-A-C2-1	Licence logicielle EX Series Advanced Classe 2 (24 ports), comprend un abonnement à Juniper Mist Wired Assurance et à l'assistant réseau virtuel pour les commutateurs EX Series à 24 ports, 1 an
S-EX-A-C2-3	Licence logicielle EX Series Advanced Classe 2 (24 ports), comprend un abonnement à Juniper Mist Wired Assurance et à l'assistant réseau virtuel pour les commutateurs EX Series à 24 ports, 3 ans
S-EX-A-C2-5	Licence logicielle EX Series Advanced Classe 2 (24 ports), comprend un abonnement à Juniper Mist Wired Assurance et à l'assistant réseau virtuel pour les commutateurs EX Series à 24 ports, 5 ans

Références	Description
S-EX-A-C2-7	Licence logicielle EX Series Advanced Classe 2 (24 ports), comprend un abonnement à Juniper Mist Wired Assurance et à l'assistant réseau virtuel pour les commutateurs EX Series à 24 ports, 5 ans
S-EX-A-C3-1	Licence logicielle EX Series Advanced Classe 3 (32 ou 48 ports), comprend un abonnement à Juniper Mist Wired Assurance et à l'assistant réseau virtuel pour les commutateurs EX Series à 48 ports avec assistance SVC NEXT DAY, 1 an
S-EX-A-C3-3	Licence logicielle EX Series Advanced Classe 3 (32 ou 48 ports), comprend un abonnement à Juniper Mist Wired Assurance et à l'assistant réseau virtuel pour les commutateurs EX Series à 48 ports avec assistance SVC NEXT DAY, 3 ans
S-EX-A-C3-5	Licence logicielle EX Series Advanced Classe 3 (32 ou 48 ports), comprend un abonnement à Juniper Mist Wired Assurance et à l'assistant réseau virtuel pour les commutateurs EX Series à 48 ports, 5 ans
S-EX-A-C3-7	Licence logicielle EX Series Advanced Classe 3 (32 ou 48 ports), comprend un abonnement à Juniper Mist Wired Assurance et à l'assistant réseau virtuel pour les commutateurs EX Series à 48 ports, 7 ans
S-EX-P-C1-1	Licence logicielle EX Series Advanced Classe 1 (8 ou 12 ports), comprend un abonnement à Juniper Mist Wired Assurance et à l'assistant réseau virtuel pour commutateurs EX Series à 8 ou 12 ports, 1 an
S-EX-P-C1-3	Licence logicielle EX Series Advanced Classe 1 (8 ou 12 ports), comprend un abonnement à Juniper Mist Wired Assurance et à l'assistant réseau virtuel pour commutateurs EX Series à 8 ou 12 ports, 3 ans
S-EX-P-C1-5	Licence logicielle EX Series Advanced Classe 1 (8 ou 12 ports), comprend un abonnement à Juniper Mist Wired Assurance et à l'assistant réseau virtuel pour commutateurs EX Series à 8 ou 12 ports, 5 ans
S-EX-P-C1-7	Licence logicielle EX Series Advanced Classe 1 (8 ou 12 ports), comprend un abonnement à Juniper Mist Wired Assurance et à l'assistant réseau virtuel pour commutateurs EX Series à 8 ou 12 ports, 7 ans
S-EX-P-C2-1	Licence logicielle EX Series Premium Classe 2 (24 ports), comprend un abonnement à Juniper Mist Wired Assurance et à l'assistant réseau virtuel pour les commutateurs EX Series à 24 ports, 1 an
S-EX-P-C2-3	Licence logicielle EX Series Premium Classe 2 (24 ports), comprend un abonnement à Juniper Mist Wired Assurance et à l'assistant réseau virtuel pour les commutateurs EX Series à 24 ports, 3 ans
S-EX-P-C2-5	Licence logicielle EX Series Premium Classe 2 (24 ports), comprend un abonnement à Juniper Mist Wired Assurance et à l'assistant réseau virtuel pour les commutateurs EX Series à 24 ports, 5 ans
S-EX-P-C2-7	Licence logicielle EX Series Premium Classe 2 (24 ports), comprend un abonnement à Juniper Mist Wired Assurance et à l'assistant réseau virtuel pour les commutateurs EX Series à 24 ports, 7 ans
S-EX-P-C3-1	Licence logicielle EX Series Premium Classe 3 (32 ou 48 ports), comprend un abonnement à Juniper Mist Wired Assurance et à l'assistant réseau virtuel pour les commutateurs EX Series à 48 ports, 1 an
S-EX-P-C3-3	Licence logicielle EX Series Premium Classe 3 (32 ou 48 ports), comprend un abonnement à Juniper Mist Wired Assurance et à l'assistant réseau virtuel pour les commutateurs EX Series à 48 ports, 3 ans
S-EX-P-C3-5	Licence logicielle EX Series Premium Classe 3 (32 ou 48 ports), comprend un abonnement à Juniper Mist Wired Assurance et à l'assistant réseau virtuel pour les commutateurs EX Series à 48 ports, 5 ans
S-EX-P-C3-7	Licence logicielle EX Series Premium Classe 3 (32 ou 48 ports), comprend un abonnement à Juniper Mist Wired Assurance et à l'assistant réseau virtuel pour les commutateurs EX Series à 48 ports, 7 ans
S-EX-A-C1-1-COR	Licence logicielle EX Series Advanced Classe 1 (8 ou 12 ports), comprend un abonnement à Juniper Mist Wired Assurance et à l'assistant réseau virtuel pour les commutateurs EX Series à 8 ou 12 ports avec assistance SVC CORE, 1 an
S-EX-A-C1-3-COR	Licence logicielle EX Series Advanced Classe 1 (8 ou 12 ports), comprend un abonnement à Juniper Mist Wired Assurance et à l'assistant réseau virtuel pour les commutateurs EX Series à 8 ou 12 ports avec assistance SVC CORE, 3 ans





Références	Description
S-EX-P-C2-3-SD	Licence logicielle EX Series Premium Classe 2 (24 ports), comprend un abonnement à Juniper Mist Wired Assurance et à l'assistant réseau virtuel pour les commutateurs EX Series à 24 ports avec assistance SVC SAME DAY, 3 ans
S-EX-P-C2-5-SD	Licence logicielle EX Series Premium Classe 2 (24 ports), comprend un abonnement à Juniper Mist Wired Assurance et à l'assistant réseau virtuel pour les commutateurs EX Series à 24 ports avec assistance SVC SAME DAY, 5 ans
S-EX-P-C2-7-SD	Licence logicielle EX Series Premium Classe 2 (24 ports), comprend un abonnement à Juniper Mist Wired Assurance et à l'assistant réseau virtuel pour les commutateurs EX Series à 24 ports avec assistance SVC SAME DAY, 7 ans
S-EX-A-C3-1-SD	Licence logicielle EX Series Advanced Classe 3 (32 ou 48 ports), comprend un abonnement à Juniper Mist Wired Assurance et à l'assistant réseau virtuel pour les commutateurs EX Series à 48 ports avec assistance SVC SAME DAY, 1 an
S-EX-A-C3-3-SD	Licence logicielle EX Series Advanced Classe 3 (32 ou 48 ports), comprend un abonnement à Juniper Mist Wired Assurance et à l'assistant réseau virtuel pour les commutateurs EX Series à 48 ports avec assistance SVC SAME DAY, 3 ans
S-EX-A-C3-5-SD	Licence logicielle EX Series Advanced Classe 3 (32 ou 48 ports), comprend un abonnement à Juniper Mist Wired Assurance et à l'assistant réseau virtuel pour les commutateurs EX Series à 48 ports avec assistance SVC SAME DAY, 1 an
S-EX-A-C3-7-SD	Licence logicielle EX Series Advanced Classe 3 (32 ou 48 ports), comprend un abonnement à Juniper Mist Wired Assurance et à l'assistant réseau virtuel pour les commutateurs EX Series à 48 ports avec assistance SVC SAME DAY, 7 ans

Références	Description
<b>Options de montage</b>	
EX-4PST-RMK	Kit de montage en rack réglable à 4 montants pour commutateurs EX4400, EX4300, EX4100, EX3400, EX4100-F, EX4000 et EX2300
EX-RMK	Kit de montage en rack pour commutateurs EX4400, EX4300, EX4100, EX3400, EX4100-F, EX4000 et EX2300
EX4000-2PST-RMK	Kit de montage en rack à 2 montants pour commutateurs EX4000 à 8 et 12 ports uniquement
EX4000-WMK	Kit de montage mural pour commutateurs EX4000 à 8 et 12 ports uniquement
EX4000-MMK	Kit de montage à aimant pour commutateurs EX4000 à 8 et 12 ports uniquement
EX4000-DRK	Kit sur rail Din pour commutateurs EX4000 à 8 et 12 ports uniquement
EX4000-8-CGD	Protection de câble pour commutateur EX4000-8P uniquement
EX4000-12CGD	Protection de câble pour les commutateurs EX4000-12T, EX4000-12P et EX4000-12MP uniquement

## À propos de Juniper Networks

Pour Juniper Networks, la connectivité ne suffit plus : il faut garantir des expériences d'exception. [L'AI-Native Networking Platform de Juniper](#) a été conçue dès le départ pour exploiter l'IA en vue d'offrir aux utilisateurs des expériences exceptionnelles, durables et extrêmement sûres, de la périphérie jusqu'au cloud, en passant par le datacenter. Pour en savoir plus, rendez-vous sur le site de Juniper Networks ([www.juniper.net](http://www.juniper.net)) ou suivez Juniper sur [Twitter](#), [LinkedIn](#) et [Facebook](#).

### Corporate and Sales Headquarters

Juniper Networks, Inc.

1133 Innovation Way

Sunnyvale, CA 94089 USA

Téléphone : 888.JUNIPER (888.586.4737)

ou +1.408.745.2000

[www.juniper.net](http://www.juniper.net)

### APAC and EMEA Headquarters

Juniper Networks International B.V.

Boeing Avenue 240 1119 PZ Schiphol-Rijk

Amsterdam, Pays-Bas

Téléphone : +31 207 125 700



Driven by  
Experience