



COMMUTATEUR QFX5210

Présentation du produit

Le commutateur QFX5210 est un commutateur flexible à configuration fixe, 64 ports, conçu pour les applications spine-and-leaf dans les réseaux de fabric IP de nouvelle génération. Doté de ports QSFP+/QSFP28 haute densité à débit de ligne prenant en charge les connexions 10GbE, 25GbE, 40GbE et 100GbE, le QFX5210 offre un ensemble avancé de fonctionnalités de couche 2, de couche 3 et MPLS. Cela permet aux opérateurs réseau de créer de grands fabric IP haute densité qui prennent en charge la virtualisation du réseau et le transfert intelligent du trafic basé sur une technologie éprouvée à l'échelle de l'Internet, tout en permettant des mises à niveau faciles vers des serveurs 25GbE.

Description du produit

Les opérateurs réseau déploient de plus en plus d'architectures de fabric IP scale-out spine-and-leaf construites avec des commutateurs à configuration fixe pour prendre en charge le trafic est-ouest croissant dans le datacenter. Le commutateur [QFX5210 de Juniper Networks](#) est un commutateur spine/leaf de nouvelle génération à configuration fixe qui offre des interfaces 10GbE, 25GbE, 40GbE et 100GbE flexibles, économiques et haute densité pour les réseaux de fabric IP, offrant une polyvalence de déploiement, une protection des investissements et une pérennité pour les datacenters d'aujourd'hui. 10GbE, 25GbE, 40GbE 100GbE La densité de ports élevée du commutateur QFX5210 contribue également à simplifier les architectures Clos, en éliminant les niveaux de réseau tout en réduisant la complexité et les coûts.

Comme les autres gammes de sorcières HPE Juniper Networking [QFX S](#), le QFX5210 prend en charge les fonctionnalités avancées L2, L3 et MPLS. Pour les grands fournisseurs de cloud public, parmi les premiers à adopter des serveurs 25GbE pour répondre à une croissance explosive des charges de travail, le QFX5210 permet des fabric IP très grandes, denses et rapides basées sur une technologie éprouvée à l'échelle d'Internet.

Le QFX5210 fonctionne avec la même fiabilité et les mêmes performances élevées [Système d'exploitation Junos](#) utilisé par les opérateurs réseau du monde entier.

Options de déploiement du QFX5210

Le tableau 1 présente certaines des nombreuses options de déploiement du QFX5210, y compris l'accès haut de rack ainsi que les configurations spine-and-leaf dans une architecture de passerelle centralisée ou distribuée.

Tableau 1. Options de déploiement du QFX5210

Combinaisons de ports	Déploiement
64x100GbE	Rachis/feuille
96x25GbE + 8x100GbE	Accès 25GbE

Le QFX5210 peut être positionné comme un appareil haut de rack dans une architecture de passerelle centralisée (également appelée pontage routé central ou CRB). La figure 1 montre le QFX5210 déployé comme commutateur d'accès avec la gamme de commutateurs QFX10000 de Juniper Networks agissant comme dispositif spine configuré comme passerelle centrale. Dans cette topologie, le QFX10000 peut également être configuré comme un dispositif spine et edge réduit, agissant comme une passerelle centrale pour [le réseau LAN extensible virtuel Ethernet \(EVPN\)-VXLAN \(Virtual Extensible LAN\)](#), le MPLS et d'autres protocoles de tunnelisation. Les ports 100GbE du QFX5210 peuvent être canalisés pour prendre en charge les liaisons descendantes 4x25GbE ou 4x10GbE.

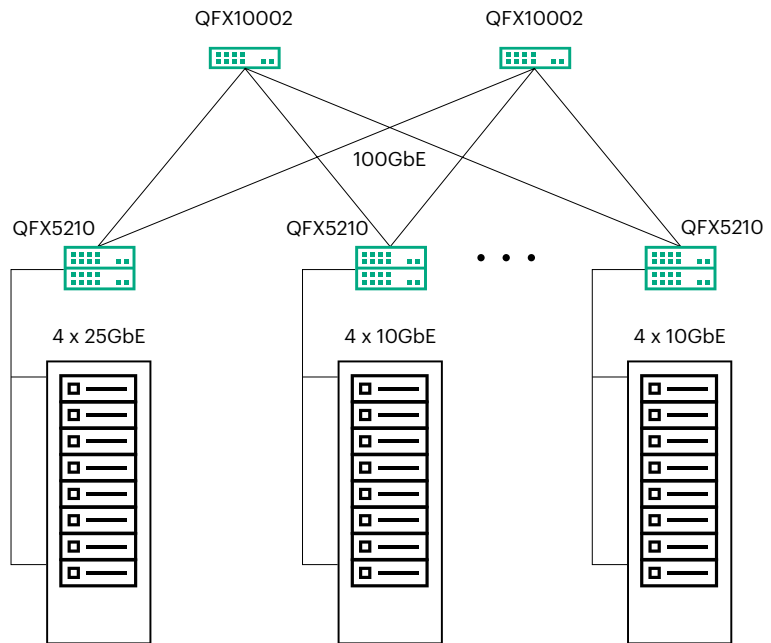


Figure 1. QFX5210 et QFX10002 dans un déploiement leaf-spine avec passerelle centralisée

Le QFX5210 peut également être positionné en tant que dispositif Lean Spine dans une architecture de passerelle distribuée (également connue sous le nom de pont acheminé en périphérie, ou ERB). La figure 2 montre les commutateurs QFX5120 déployés comme commutateurs d'accès configurés comme passerelles distribuées et les commutateurs QFX5210 déployés comme commutateurs spine.

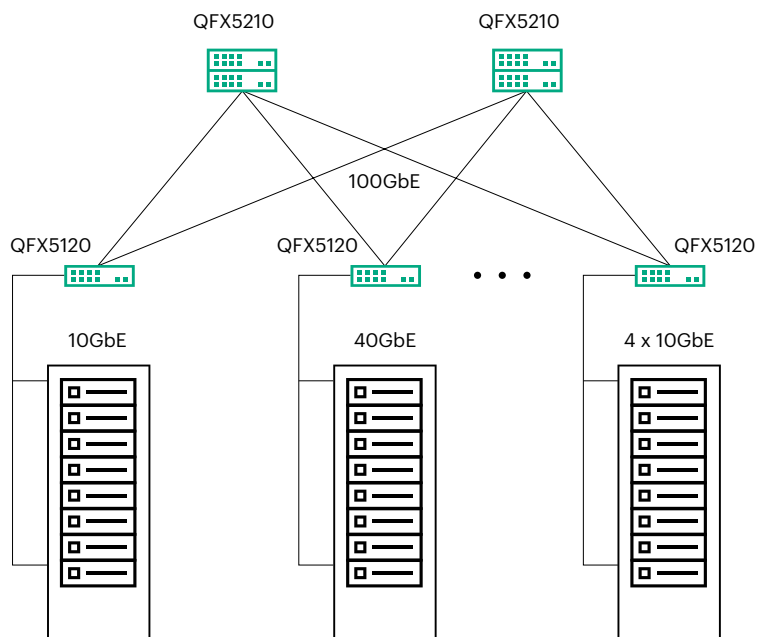


Figure 2. Déploiement leaf-spine QFX5120 et QFX5210 avec passerelle distribuée

Architecture et composants clés

Le QFX5210 est une plateforme compacte 2U dotée de 64 émetteurs-récepteurs enfichables à petit facteur de forme plus (QSFP+) ou de ports QSFP28, avec deux blocs d'alimentation CA/CC redondants de 1 100 W et quatre tiroirs de ventilation.

Un module QSFP28 peut être utilisé pour fournir une connexion 1x100GbE ou 4x25GbE à l'aide de câbles de dérivation. Un module QSFP+ peut être utilisé pour fournir une connexion 1x40GbE ou 4x10GbE à l'aide de câbles de dérivation.

Le QFX5210 dispose d'un moteur de transfert de paquets (PFE) haut débit de 12,8 Tbit/s. Les performances du plan de contrôle sont encore améliorées grâce au processeur Intel® Broadwell-DE 4 cœurs 2,2 GHz et au stockage SSD 16 Go DDR4 et 100 Go.

Le QFX5210 peut être utilisé dans les fabric L3 et les réseaux L2 avec agrégation de liaisons multichâssis (MC-LAG). Les clients peuvent choisir l'architecture qui répond le mieux à leurs besoins de déploiement, et s'adapter et évoluer facilement au fil du temps. Le commutateur QFX5210 sert de bloc de construction universel pour ces architectures de commutation, permettant aux opérateurs de datacenter de construire des réseaux cloud à leur manière.

- **Structure IP** : Pour les clients qui cherchent à construire des datacenters évolutifs, une fabric Clos L3 spine-and-leaf est idéale en raison de ses performances prévisibles et non bloquantes et de ses caractéristiques d'évolutivité. Par exemple, une fabric à deux niveaux construite avec le commutateur QFX5210 comme leafs et les commutateurs QFX10000 comme le spine peut évoluer pour prendre en charge jusqu'à 18 432 ports 40GbE, ou 36 864 ports de serveur 25GbE ou 10GbE dans une seule fabric.
- **Superpositions** : Les clients peuvent déployer des réseaux overlay pour offrir des contigüités L2 aux applications sur des fabric L3. Les réseaux superposés utilisent VXLAN dans le plan de données et EVPN pour programmer les superpositions. Les overlays peuvent fonctionner sans contrôleur ou être orchestrés avec un orchestrateur de gestion de fabric pour fournir un réseau virtuel et une sécurité de overlay L2/L3 pour les serveurs bare metal et les charges de travail virtuelles. Les commutateurs QFX5210 peuvent également s'intégrer à VMware NSX®.
- **MC-LAG** : Le QFX5210 prend en charge le protocole MC-LAG entre deux commutateurs, éliminant ainsi le protocole Spanning Tree Protocol (STP) dans les réseaux L2 traditionnels lorsqu'il est déployé dans la couche d'agrégation. Le fonctionnement actif/actif de MC-LAG garantit une utilisation complète de la bande passante entre les couches d'accès et d'agrégation du réseau, tandis que la technologie à double plan de contrôle garantit la plus haute disponibilité pour les applications.

Gestion, surveillance et analyse

Gestion de la structure du datacenter : Apstra Data Center Director (anciennement Juniper Apstra) fournit aux opérateurs la puissance d'une conception réseau intent-based pour garantir que les changements nécessaires pour activer les services de datacenter peuvent être fournis rapidement, avec précision et de manière cohérente. Les opérateurs peuvent également bénéficier des capacités d'assurance et d'analyse intégrées pour résoudre rapidement les problèmes opérationnels du Jour 2.

Les principales fonctionnalités de Data Center Director sont les suivantes :

- Déploiement automatisé et déploiement sans intervention
- Validation de fabric en continu
- Gestion du cycle de vie de la fabric
- Dépannage par télémétrie avancée

Pour plus d'informations, voir [Apstra Data Center Director](#).

Caractéristiques et avantages

- **Options de connectivité flexibles** : Le QFX5210 offre un choix de vitesses d'interface 10GbE, 25GbE, 40GbE et 100GbE pour la connectivité des serveurs et intra-fabric, offrant une polyvalence de déploiement et une protection des investissements.
- **Automatisation et programmabilité** : Le QFX5210 prend en charge de nombreuses fonctionnalités d'automatisation du réseau, notamment les scripts d'opérations et d'événements, ZTP et les plug-ins HPE Juniper Networking pour OpenStack Neutron.
- **Tableau de transfert flexible** : La table de transfert flexible (FFT) du commutateur QFX5210 permet de découper la table matérielle en partitions configurables de tables de contrôle d'accès aux médias (MAC) L2, d'hôte L3 et de correspondance

de préfixe (LPM) la plus longue. Junos OS fournit des options configurables via une CLI, permettant à chaque QFX5210 d'être optimisé pour différents scénarios de déploiement.

- **Évolutivité et performances au niveau du cloud** : Le QFX5210 prend en charge les meilleurs déploiements L2/L3 à l'échelle du cloud avec une faible latence de 600 ns (stockage et avant) et une évolutivité et des performances supérieures. Le système d'exploitation Junos fournit des options configurables via une CLI, permettant à chaque QFX5210 d'être optimisé pour différents scénarios de déploiement.
- **MPLS** : Le QFX5210 prend en charge un large éventail de fonctionnalités MPLS, notamment le VPN L3, l'ingénierie du trafic RSVP et le LDP pour prendre en charge la multilocation basée sur des normes et la virtualisation du réseau avec des SLA par flux à grande échelle. Le QFX5210 peut également être déployé comme routeur de commutation d'étiquettes (LSR) MPLS à faible latence ou comme routeur de périphérie de fournisseur (PE) MPLS dans des environnements à plus petite échelle. Le QFX5210, ainsi que les commutateurs QFX5220, QFX5200, QFX5120, QFX5110 et QFX5100 de Juniper Networks, font partie de la famille de commutateurs à faible puissance, à faible latence et à haute densité la plus compacte du secteur pour offrir un ensemble de fonctionnalités MPLS. QFX5100switches
- **RoCEv2** : En tant que commutateur capable de transporter des données ainsi que du trafic de stockage via Ethernet, le QFX5210 fournit un réseau convergé IEEE de pontage de datacenter (DCB) entre les serveurs avec des baies de stockage flash désagrégées ou un Réseau de stockage (SAN) NVMe. Le QFX5210 offre une mise en œuvre de DCB complète qui offre de puissantes fonctionnalités de surveillance sur le commutateur haut de rack pour les équipes d'administration SAN et LAN afin de maintenir une séparation claire de la gestion. La fonctionnalité de commutateur de transit RDMA over Converged Ethernet version 2 (RoCEv2), y compris le contrôle de flux (PFC) basé sur la priorité du point de code DiffServ (DSCP) et l'échange de capacités de pontage de datacenter (DCBX) avec notification de congestion explicite (ECN) sont inclus dans le logiciel par défaut.



QFX5210

Spécifications

Matériel

Description	Mesure
Système dans l'ensemble	Jusqu'à 12,8 Tbit/s (bidirectionnels)
Capacité de transfert	Jusqu'à 4.2 Bpps
Ports QSFP+/QSFP28	64 QSFP+ ou QSFP28
25GbE (câble de dérivation, QSFP28)	128
10GbE (câble de dérivation, QSFP+)	128+2
Dimensions (L x H x P)	17,26 x 3,45 x 24,1 pouces (43,84 x 8,77 x 61,2 cm) (profondeur avec poignée de ventilateur ; sinon 22,83 po (58 cm))
Unités de rack	2U
Poids	14.1 kg
Système d'exploitation	Junos OS
Puce de commutateur	Broadcom Tomahawk2
Processeur	Intel Broadwell-DE, 4 cœurs, 2,2 GHz, 16 Go DDR4, 100 Go SSD
Interfaces de gestion	1 port de gestion RJ-45 fourni
Alimentation	Blocs d'alimentation CA/CC redondants (1+1) enfichables à chaud de 1 100 W Alimentation CA monophasée 110-240V Alimentation CC -36 à -72V
Refroidissement	Refroidissement avant-arrière et arrière-avant Modules de ventilation redondants (N+1) enfichables à chaud à vitesse variable pour minimiser la consommation d'énergie
Mémoire tampon des paquets	42 Mo
Garantie	Garantie HPE standard d'un an

Logiciels

Échelle de performance (unidimensionnelle)

- Adresses MAC par système : 264 000
- ID des VLAN : 4096 (3 VLAN réservés à un usage interne)
- Nombre de LAG (groupes d'agrégation de liaisons) : 64
- Nombre de ports par LAG : 64
- Filtres de pare-feu
- Entrée : 768 règles de LCA routée (RACL), 768 règles de LCA VLAN (VACL), 768 règles de LCA port (PACL)
- Sortie : 1024 Règles RACL, VACL et PACL
- Capacité de routage IPv4 : 262 140
- Capacité de la table hôte IPv4 : 204 750

- Capacité de routage IPv6 : 172 016
- Capacité de la table hôte IPv6 : 102 339
- Entrées de la table ARP (Address Resolution Protocol) : 49 000
- Latence : 600 ns (stockage et transfert)
- Tunnels d'encapsulation de routage générique (GRE) : 2040
- Étiquettes MPLS : 32 000
- VPN MPLS IPv4 L3 (licence Advanced Services) : 2 048
- Cadre géant : 9 216 octets
- Protocole Spanning Tree (STP)
 - Protocole MSTP (Multiple Spanning Tree Protocol) instances : 64
 - Protocole VLAN Spanning Tree (VSTP) instances : 509
- Mise en miroir du trafic
 - Ports de destination de la mise en miroir par commutateur : 4
 - Nombre maximal de sessions de mise en miroir : 4
 - VLAN de destination de mise en miroir par commutateur : 4

fonctionnalités de couche 2

- EVPN-VXLAN
- STP—IEEE 802.1D (802.1D-2004)
- Protocole Rapid Spanning Tree (RSTP) (IEEE 802.1w) ; MSTP (IEEE 802.1s)
- Protection BPDU (Unité de données du protocole de pont)
- Protection contre les boucles
- Protection racine
- RSTP et VSTP fonctionnant simultanément
- VLAN : liaison VLAN IEEE 802.1Q
- Interface VLAN routée (RVI)
- VLAN basé sur des ports
- Filtrage des adresses MAC

- Q-in-Q
- Translation VLAN
- Attribution d'une adresse MAC statique à l'interface
- Apprentissage MAC par VLAN (limite)
 - Désactivation de l'apprentissage MAC
 - Protocole d'agrégation de liens et de contrôle d'agrégation de liens (LACP) (IEEE 802.3ad)
 - Protocole IEEE 802.1AB Link Layer Discovery (LLDP)

Agrégation de liens

- Agrégation de liaisons multichâssis (MC-LAG)
- RTG (Redundant Trunk Group)
- Algorithme de partage de charge LAG, trafic ponté ou routé (unicast ou multicast)
 - IP : protocole SIP (Session Initiation Protocol), protocole DIP (Dynamic Internet Protocol), port source TCP/UDP, port de destination TCP/UDP
 - Couche 2 et non IP : MAC SA, MAC DA, Ethertype, ID VLAN, port source

Fonctionnalités de couche 3

- Routage statique
- RIP v1/v2
- OSPF v1/v2
- OSPF v3
- Transfert basé sur des filtres
- Protocole VRRP (Virtual Router Redundancy Protocol)
- IPv6
- Routeurs virtuels
- Unicast RPF (uRPF)
- Alternative sans boucle (LFA)
- BGP (licence Services Advanced ou Services Premium)
- IS-IS (licence Services Advanced ou Services Premium)

- Protocole de configuration d'hôte dynamique (DHCP) Relais v4/v6
- DHCP conscient de la VR
- IPv4/IPv6 sur tunnels GRE (basé sur l'interface avec décap/encap et basé sur le pare-feux avec décap uniquement)
- PFC basé sur DSCP

Multidiffusion

- Protocole IGMP (Internet Group Management Protocol) v1/v2
- MLD (Multicast Listener Discovery) v1/v2
- Proxy IGMP, interrogateur
- Surveillance IGMP
- Surveillance MLD
- Multicast indépendant du protocole PIM-SM, PIM-SSM, PIM-Bidir
- MSDP (Multicast Source Discovery Protocol)
- Point Ethernet multidiffusion sélectif (SMET) – EVPN Type-6
- EVPN – Type 7/8

Sécurité et filtres

- Identifiant et mot de passe sécurisés
- Performances
- TACACS+
- Filtres entrants et de sortie : Autoriser et refuser les filtres de ports, les filtres VLAN et les filtres routés, y compris les filtres de ports de gestion
- Actions de filtrage : journalisation, journalisation du système, rejet, mise en miroir sur une interface, compteurs, attribution d'une classe de transfert, autorisation, suppression, police, marque
- SSH v1, v2
- Prise en charge de l'ARP statique
- Storm control, désactivation des erreurs de port et récupération automatique
- Protection contre les attaques par déni de service (DoS) sur le plan de contrôle

- Surveillance DHCP

Qualité de service (QoS)

- QoS de couche 2 et 3 : classification, réécriture, mise en file d'attente
- Limitation du débit
 - Police d'entrée : 1 taux 2 couleurs, 2 taux 3 couleurs
 - Contrôle du trafic sortant : Policer (mécanisme de contrôle), action de marquage du policer
 - Mise en forme du trafic sortant : par file d'attente, par port
- 10 files d'attente matérielles par port (8 unicast et 2 multicast)
- File d'attente à priorité stricte (LLQ), tourniquet pondéré en fonction du déficit en forme (SDWRR), détection précoce aléatoire pondérée (WRED)
- Remarquage 802.1p
- Critères de classification de couche 2 : Interface, adresse MAC, Ethertype, 802.1p, VLAN
- Capacités d'évitement de la congestion : ROUGE
- Trust IEEE 802.1p (entrant)
- Remarquage des paquets pontés

Licence de services avancés (MPLS)

- Chemins statiques à commutation d'étiquettes (LSP)
- Signalisation RSVP des LSP
- Signalisation des LSP basée sur le LDP
- Tunnelisation LDP (LDP sur RSVP)
- Classe de service (CoS) MPLS
- Liste de contrôle d'accès MPLS (ACL)/polices
- Prise en charge du MPLS LSR
- VPN IPv4 L3 (RFC 2547, 4364)
- Réacheminement rapide MPLS (FRR)

Pontage entre datacenter (DCB)

- PFC (Priority-based Flow Control)—IEEE 802.1Qbb

de classe opérateur

- Détection de transfert bidirectionnel (BFD) en moins d'une seconde
- Détection de défaillance de liaison montante (UFD)

Visibilité et analyses

- Mise en miroir des ports locaux (comparable à SPAN)
- Mise en miroir des ports distants (comparable à RSPAN)
- Mise en miroir des ports distants avec un tunnel GRE (comparable à ERSPAN)
- Analyse du chemin de flux du moteur Cloud Analytics
- sFlow® v5

Gestion et opérations

- Gestion et accès CLI basés sur des rôles
- CLI via une console, Telnet ou SSH
- Ping et traceroute étendus
- Sauvetage et restauration de la configuration du système d'exploitation Junos
- Rollback d'image d'
- SNMP v1/v2/v3
- Protocole de gestion Junos XML
- Collecte de statistiques haute fréquence
- Voyant LED de balise pour le port et le système
- Automatisation et orchestration
- Provisionnement sans intervention (ZTP)
- Plug-in OpenStack Neutron
- Puppet
- Chef
- Python
- Scripts d'événement, de validation et d'OP Junos OS

Conformité aux normes

Normes IEEE

- IEEE 802.1D

— IEEE 802.1w

— IEEE 802.1

— IEEE 802.1Q

— IEEE 802.1p

— IEEE 802.1ad

— IEEE 802.3ad

— IEEE 802.1AB

— IEEE 802.3x

— IEEE 802.1Qbb

Normes T11

- INCITS T11 FC-BB-5

RFC pris en charge

— RFC 768 UDP

— RFC 783 Protocole de transfert de fichier trivial (TFTP)

— RFC 791 IP

— RFC 792 ICMP

— RFC 793 TCP

— RFC 826 ARP

— Client et serveur Telnet RFC 854

— RFC 894 IP sur Ethernet

— RFC 903 RARP

— Bootstrap TFTP RFC 906

— RFC 951 1542 BootP

— RFC 1058 Protocole d'information de routage

— RFC 1112 IGMP v1

— Exigences de l'hôte RFC 1122

— RFC 1142 Protocole de routage intradomaine OSI IS-IS

— RFC 1256 ICMP Router Discovery (IRDP) IPv4

— RFC 1492 TACACS+

— RFC 1519 Classless Interdomain Routing (CIDR)

— Option RFC 1587 OSPF pas-si-stubby area (NSSA)

- RFC 1591 Système de noms de domaine (DNS)
 - RFC 1745 BGP4/IDRP pour IP – Interaction OSPF
 - RFC 1772 Application du protocole de passerelle frontière dans l'Internet
 - Exigences RFC 1812 pour les routeurs IP Version 4
 - RFC 1997 Attribut de communautés BGP
 - RFC 2030 SNTP, Simple Network Time Protocol
 - Serveur HTTP RFC 2068
 - Agent relais BOOTP/DHCP RFC 2131 et hôte dynamique
 - RFC 2138 Authentification RADIUS
 - RFC 2139 Comptabilité RADIUS
 - RFC 2154 OSPF avec signatures numériques (Mot de passe, MD-5)
 - RFC 2236 IGMP v2
 - RFC 2267 Filtrage d'entrée réseau
 - RFC 2328 OSPF v2 (mode edge)
 - RFC 2338 VRRP
 - RFC 2362 PIM-SM (mode edge)
 - Option d'annonce d'état de liaison (LSA) RFC 2370 OSPF Opaque
 - RFC 2385 Protection des sessions BGP via l'option de signature TCP Message Digest 5 (MD5)
 - RFC 2439 Suppression des routes instables (RFP) BGP
 - RFC 2453 RIP v2
 - RFC 2474 Définition du champ des services différenciés dans les en-têtes IPv4 et IPv6
 - Groupe RFC 2597 Assured Forwarding PHB (comportement par saut)
 - RFC 2598 Un BSP de transfert accéléré
 - Marqueur RFC 2697 A à débit unique trois couleurs
 - RFC 2698 TrTCM
 - RFC 2796 BGP Route Reflection – Une alternative à l'IBGP Full Mesh
 - RFC 2918 Capacité de rafraîchissement des routes pour BGP-4
 - RFC 3065 Confédérations système autonomes pour BGP
 - RFC 3376 IGMP v3 (mode multicast spécifique à la source inclus uniquement)
 - RFC 3392 Annonces de capacités avec BGP-4
 - RFC 3446, Anycast RP
 - RFC 3569 SSM
 - RFC 3618 MSDP
 - RFC 3623 Redémarrage OSPF dégradé
 - RFC 4271 Border Gateway Protocol 4 (BGP-4)
 - RFC 4360 Attribut de communautés étendues BGP
 - RFC 4456 Redistribution des routes BGP : Une alternative au maillage complet interne BGP (IBGP)
 - RFC 4486 Sous-codes pour le message de notification de fin BGP
 - RFC 4724 Mécanisme de redémarrage approprié pour BGP
 - RFC 4812 Signalisation de redémarrage OSPF
 - Prise en charge RFC 4893 BGP pour espace numérique AS de quatre octets
 - Extensions d'autorisation dynamiques RFC 5176 vers RADIUS
 - RFC 5396 Représentation textuelle des numéros de système autonome (AS)
 - RFC 5668 4-Octet AS Spécifique BGP Communauté étendue
 - RFC 5880 Détection de transfert bidirectionnel (BFD)
 - Serveur de protocole de configuration (DHCP)
- MIB pris en charge**
- RFC 155 SMI
 - RFC 1157 SNMPv1
 - RFC 1212, RFC 1213, RFC 1215 MIB-II, MIB de type Ethernet et TRAPs
 - RFC 1850 MIB OSPFv2
 - RFC 1901 Introduction au SNMPv2
 - RFC 2011 SNMPv2 pour protocole Internet utilisant SMIv2

- RFC 2012 SNMPv2 pour le protocole de contrôle de transmission utilisant SMIv2
- RFC 2013 SNMPv2 pour le protocole de datagramme utilisateur utilisant SMIv2
- RFC 2233, MIB du groupe Interfaces utilisant SMIv2
- Module d'application système FC 2287 MIB
- RFC 2570 Introduction à la version 3 du cadre de gestion réseau standard Internet
- RFC 2571 Une architecture pour décrire les frameworks de gestion SNMP (accès en lecture seule)
- RFC 2572 Traitement et envoi de messages pour le SNMP (accès en lecture seule)
- RFC 2576 Coexistence entre les versions SNMP 1, 2 et 3 d'un
- RFC 2578 SNMP Structure of Management Information MIB
- Conventions textuelles SNMP RFC 2579 pour SMIv2
- Déclarations de conformité RFC 2580 pour SMIv2
- Interface MIB de type Ethernet RFC 2665
- RFC 2787 MIB VRRP
- MIB ressources hôte RFC 2790
- MIB RFC 2819 RMON
- MIB de groupe d'interfaces RFC 2863
- MIB multicast IPv4 RFC 2932
- RFC 3410 Introduction et déclarations d'applicabilité pour Internet Standard Management Framework
- RFC 3411 Une architecture pour décrire les frameworks de gestion SNMP
- RFC 3412 Traitement et diffusion des messages pour SNMP
- RFC 3413 Simple Network Management Protocol (SNMP) – Tous les MIB sont pris en charge, à l'exception du MIB proxy
- RFC 3414 Modèle de sécurité basé sur l'utilisateur (USM) pour SNMPv3
- RFC 3415 Modèle de contrôle d'accès basé sur la vue (VACM) pour SNMP
- RFC 3416 Version 2 des opérations de protocole pour SNMP
- RFC 3417 Cartographies de transport pour SNMP
- RFC 3418 Management Information Base (MIB) pour SNMP
- RFC 3584 Coexistence entre la version 1, la version 2 et la version 3 du cadre de gestion réseau standard Internet
- RFC 3826 L'algorithme Cipher Advanced Encryption Standard (AES) dans le modèle de sécurité SNMP basé sur l'utilisateur
- RFC 4188 Définitions des objets gérés pour les ponts
- RFC 4318 Définitions des objets gérés pour les ponts avec le protocole Rapid Spanning Tree
- MIB VLAN pont Q RFC 4363b

Plages environnementales

Paramètres	QFX5210
Température de fonctionnement	De 0 °C à 40 °C (32 °F à 104 °F)
Température de stockage	De -40 °C à 70 °C
Altitude de fonctionnement	Modèles AFO : Jusqu'à 1 828 m (6 000 pieds) Modèles AFI : Niveau de la mer uniquement
Humidité relative en fonctionnement	De 5 à 90 % (sans condensation)
Humidité relative non opérationnelle	De 5 à 95 % (sans condensation)
Seismic	Répond aux exigences GR-63, Zone 4 en matière de tremblements de terre

Consommation d'électricité

Paramètres	QFX5210
Consommation d'énergie maximale*	655 W (CA), 696 W (CC)
Consommation d'énergie typique**	357 W (CA), 383 W (CC)

Sécurité et conformité

Sécurité

- CAN/CSA-C22.2 N° 60950-1
- UL 60950-1 (2e édition)
- CEI 60950-1 : 2005/A2 :2013
- EN 61000-3-3
- ETSI
- ETSI EN 300 019 : Conditions environnementales et tests environnementaux pour Équipement de télécommunications

Compatibilité électromagnétique

- EN 300 386
- EN 55032/CISPR 32, Classe A
- EN 55022/CISPR 22, Classe A
- EN 55024/CISPR 24, Classe A
- FCC 47 CFR Partie 15, Classe A
- ICES-003, Classe A AS/NZS CISPR 32
- VCCI-CISPR 32, Classe A
- BSMI CNS 13438
- KN32/KN35
- EN 61000-3-2
- ETSI EN 300 019-2-1 (2000)—Stockage
- ETSI EN 300 019-2-2 (1999)—Transport

respect de l'environnement

- Limitation de l'utilisation de certaines substances dangereuses (ROHS) 6/6
- Limitation de l'utilisation de certaines substances dangereuses (ROHS) en Chine
- Enregistrement, évaluation, autorisation et restriction des produits chimiques (REACH)
- Déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE)
- Matériau recyclé
- Efficacité du alimentation 80 Plus Silver

(*) La consommation d'énergie maximale est mesurée à une température ambiante de 40 °C avec des optiques SR et à une charge de 100 % avec le trafic IMIX.

(**) La consommation d'énergie typique est mesurée à une température ambiante de 25 °C avec les DAC et à une charge de 50 % avec le trafic IMIX, à l'exclusion des émetteurs-récepteurs.

La consommation d'énergie est soumise aux conditions d'exploitation et variations d'unité en unité.

Informations de commande

Numéro de modèle	Description
Caractéristiques matérielles du commutateur	
QFX5210-64C-AFI	QFX5210, 64 ports QSFP+/QSFP28, latence réduite, ventilateurs redondants, 2 blocs d'alimentation CA, flux d'air de l'arrière vers l'avant
QFX5210-64C-AFI2 (Utiliser avec Licence flexible)	QFX5210, 64 ports QSFP+/QSFP28, latence réduite, ventilateurs redondants, 2 blocs d'alimentation CA, flux d'air de l'arrière vers l'avant, Flex Transform
QFX5210-64C-DC-AFI	QFX5210, 64 ports QSFP+/QSFP28, latence réduite, ventilateurs redondants, 2 blocs d'alimentation CC, flux d'air de l'arrière vers l'avant
QFX5210-64C-D-AFI2 (Utiliser avec Licence flexible)	QFX5210, 64 ports QSFP+/QSFP28, latence réduite, ventilateurs redondants, 2 blocs d'alimentation CC, flux d'air de l'arrière vers l'avant, Flex Transform
QFX5210-64C-AFO	QFX5210, 64 ports QSFP+/QSFP28, latence réduite, ventilateurs redondants, 2 blocs d'alimentation CA, flux d'air d'avant en arrière
QFX5210-64C-AFO2 (Utiliser avec Licence flexible)	QFX5210, 64 ports QSFP+/QSFP28, latence réduite, ventilateurs redondants, 2 blocs d'alimentation CA, flux d'air d'avant en arrière, Flex Transform
QFX5210-64C-DC-AFO	QFX5210, 64 ports QSFP+/QSFP28, latence réduite, ventilateurs redondants, 2 blocs d'alimentation CC, flux d'air d'avant en arrière
QFX5210-64C-D-AFO2 (Utiliser avec Licence flexible)	QFX5210, 64 ports QSFP+/QSFP28, latence réduite, ventilateurs redondants, 2 blocs d'alimentation CC, flux d'air d'avant en arrière, Flex Transform
QFX5210-64C-AFO-T	QFX5210, 64 ports QSFP+/QSFP28, latence réduite, ventilateurs redondants, 2 blocs d'alimentation CA, flux d'air d'avant en arrière, TAA
QFX5210-64C-AFO-T2 (Utiliser avec Licence flexible)	QFX5210, 64 ports QSFP+/QSFP28, latence réduite, ventilateurs redondants, 2 blocs d'alimentation CA, flux d'air d'avant en arrière, TAA, Flex Transform
QFX5210-64C-AFI-T	QFX5210, 64 ports QSFP+/QSFP28, latence réduite, ventilateurs redondants, 2 blocs d'alimentation CA, flux d'air de l'arrière vers l'avant, TAA
QFX5210-64C-AFI-T2 (utilisez QFX5210, 64 ports QSFP+/QSFP28, latence réduite, avec licence Flex)	QFX5210, 64 ports QSFP+/QSFP28, latence réduite, ventilateurs redondants, 2 blocs d'alimentation CA, flux d'air de l'arrière vers l'avant, TAA, Flex Transform
JPSU-1100W-AC-AFI	Bloc d'alimentation, 1100 W CA, sortie 12 V, FRU, flux d'air de l'arrière vers l'avant
JPSU-1100W-AC-AFO	Bloc d'alimentation, 1100 W CA, sortie 12 V, FRU, flux d'air d'avant en arrière
QFX5210-FANAFI	Modèle de VENTILATEUR QFX5210-FANAFI, flux d'air de l'arrière vers l'avant
QFX5210-FANAFO	Modèle de VENTILATEUR QFX5210-FANAFO, flux d'air de l'avant vers l'arrière
EX4500-4PST-RMK	Kit de montage en rack 4 montants
S-QFX5K-C3-A1-3/5 (licence Flex)	Licence Advanced 1 de 3/5 ans pour les produits QFX5100 et QFX5200 Classe 3
S-QFX5K-C3-A1-P (licence Flex)	Licence perpétuelle Advanced 1 pour les produits QFX5100 et QFX5200 Classe 3
S-QFX5K-C3-A2-3/5 (licence Flex)	Licence Advanced 2 de 3/5 ans pour les produits QFX5100 et QFX5200 Classe 3
S-QFX5K-C3-A2-P (licence Flex)	Licence perpétuelle Advanced 2 pour les produits QFX5100 et QFX5200 Classe 3
S-QFX5K-C3-P1-3/5 (licence Flex)	Licence Premium 1 de 3/5 ans pour les produits QFX5100 et QFX5200 Classe 3
S-QFX5K-C3-P1-P (licence Flex)	Licence perpétuelle Premium 1 pour les produits QFX5100 et QFX5200 Classe 3

À propos de HPE

HPE est un leader dans les technologies d'entreprise essentielles, combinant la puissance de l'IA, du cloud et du réseau pour aider les organisations à atteindre davantage. En tant que pionniers des possibilités, notre innovation et notre expertise font progresser la façon dont les gens vivent et travaillent. Nous permettons à nos clients de tous les secteurs d'optimiser les performances opérationnelles, de transformer les données en prévisions et d'optimiser leur impact. Libérez vos ambitions les plus audacieuses avec HPE. Pour en savoir plus, rendez-vous sur [HPE.com](https://www.hpe.com)

Clause de non-responsabilité : Cette fiche technique a été traduite par une machine à l'aide de l'intelligence artificielle en allemand/français/italien/espagnol/japonais/coréen pour votre information. Notez que cette traduction n'a pas fait l'objet d'une révision ni d'une vérification par des traducteurs humains. Il se peut par conséquent, qu'elle comporte des erreurs ou de légères distorsions par rapport au texte d'origine. Pour obtenir des informations plus précises et plus fiables, veuillez vous référer à la version en anglais de la fiche technique.

[Visiter HPE.com](https://www.hpe.com)

[Live Chat](#)

© Copyright 2025 Hewlett Packard Enterprise Development LP. Les informations figurant dans ce document sont susceptibles d'être modifiées sans préavis. Les seules garanties relatives aux produits et services Hewlett Packard Enterprise sont stipulées dans les déclarations de garantie expresses accompagnant ces produits et services. Aucune partie du présent document ne saurait être interprétée comme offrant une garantie supplémentaire. Hewlett Packard Enterprise décline toute responsabilité en cas d'erreurs ou d'omissions de nature technique ou rédactionnelle dans le présent document.

Intel est une marque commerciale d'Intel Corporation ou de ses filiales aux États-Unis et/ou dans d'autres pays. sFlow est une marque déposée d'InMon Corp. VMware NSX est une marque déposée ou une marque commerciale de VMware, Inc. et de ses filiales aux États-Unis et dans d'autres juridictions. Toutes les marques de tiers sont la propriété de leurs propriétaires respectifs.

a00150817FRE, rév. 1

HEWLETT PACKARD ENTERPRISE

[hpe.com](https://www.hpe.com)

