

# Alcatel-Lucent OmniSwitch 6560

Gamme de commutateurs LAN gigabit  
et multi-gigabit Ethernet empilables

La gamme de commutateurs LAN gigabit et multi-gigabit Ethernet Alcatel-Lucent OmniSwitch™ 6560 offre des solutions d'accès avancées. Avec ses ports multi-gigabit pour appareils IEEE 802.11ac haut débit, ses liaisons ascendantes 10GigE et ses piles 20GigE, l'OmniSwitch 6560 est la solution idéale pour les réseaux de nouvelle génération.

De conception extrêmement flexible et évolutive, consommant peu d'énergie, le commutateur OmniSwitch 6560 est une solution d'accès périphérique avancée. Fonctionnant avec le système d'exploitation éprouvé Alcatel-Lucent Operating System (AOS) pour des réseaux hautement disponibles, sécurisés, autoprotégés, écologiques et faciles à gérer.

La gamme Alcatel-Lucent OmniSwitch 6560 protège les investissements en intégrant les toutes dernières technologies et innovations.

La gamme OmniSwitch 6560 est particulièrement adaptée pour les types de déploiements suivants :

- Périphérie des réseaux de petite et moyenne taille
- Groupes de travail des succursales et des campus
- Applications de services 'managés' pour les particuliers et les entreprises



**OmniSwitch 6560-48X4/-P48X4**



**OmniSwitch 6560-24X4/-P24X4**



**OmniSwitch 6560-P24Z8**



**OmniSwitch 6560-P24Z24**



**OmniSwitch 6560-P48Z16**



**OmniSwitch 6560-X10**

## Fonctionnalités

- PoE et non PoE à 24 et 48 ports, avec prise en charge d'un maximum de 6 interfaces fixes SFP+ (Small Form Factor Pluggable) 10-G
- Possibilité d'empiler les OmniSwitch via des liaisons à 10 GigE ou à 20 GigE
- Prise en charge du cryptage IEEE 802.1AE MACSec
- Blocs d'alimentation redondants AC internes modulaires

## Gestion

- Logiciel AOS éprouvé avec gestion par interface Web (WebView), interface de ligne de commande (CLI) et protocole SNMP (Simple Network Management Protocol)
- Support des fonctions Ethernet OAM (Opérations, Administration, Maintenance) pour la configuration et la surveillance des services
- Gestion dans le cloud avec OmniVista® Cirrus, une solution évolutive, résiliente et sécurisée de gestion de réseau basée dans le cloud
- Prise en charge par le système de supervision (NMS) Alcatel-Lucent OmniVista® 2500

## Sécurité

- Chiffrement MACSec pour sécuriser la périphérie du réseau : ports utilisateur 1G/2.5G et ports de liaison ascendante 10G
- Flexibilité de l'authentification des utilisateurs et des équipements au moyen d'Alcatel-Lucent Access Guardian (IEEE 802.1x/MAC/portail captif) avec vérification de l'intégrité de l'hôte (HIC)
- Déploiement de services BYoD complets et sécurisés dans les réseaux d'entreprise, tels que la gestion des utilisateurs invités, l'intégration des terminaux, l'identification des terminaux, la gestion des applications et le changement d'authentification dynamique (CoA)
- Qualité de service (QoS) avancée et listes de contrôle d'accès (ACL) pour contrôler le trafic, y compris un moteur intégré de déni de service (DoS) pour filtrer et éliminer le trafic non autorisé
- Support étendu des fonctions orientées utilisateur, telles que la sécurité des ports par apprentissage (LPS), le mappage de ports, les tables d'association DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) et le profil UNP (User Network Profile)

## Performances et redondance

- Fonctionnalités avancées de niveau 2+ avec routage basique de niveau 3 pour les protocoles IPv4 et IPv6+
- Interfaces utilisateur triple vitesse (100/1G/2,5G) et interfaces fibre (SFP) prenant en charge les émetteurs-récepteurs optiques 1000Base-X ou 10GBase-X
- Jusqu'à 6 liaisons ascendantes 10G
- Precision Time Protocol (IEEE 1588v2) sur les modèles à 48 ports
- Performances de routage et de commutation à la vitesse du câble (non bloquant)
- Haute disponibilité avec concept de châssis virtuel, liaisons d'empilage redondantes, basculement des unités principales/secondaires, options d'alimentations échangeables à chaud et restauration des configurations

## Convergence

- Performances VoIP (Voice over IP) et vidéo améliorées grâce à une qualité de service (QoS) basée sur des profils de connexion réseau
- Support évolutif des applications multimédias avec trafic multicast à la vitesse du câble
- Les services réseau Airgroup™ pour les terminaux utilisant le protocole Bonjour® garantissent une expérience identique sur les réseaux fixes et mobiles
- Prise en charge de l'IEEE 802.3af, l'IEEE 802.3at et l'IEEE802.3bt PoE entre autres, pour les téléphones IP, les points d'accès WLAN et les caméras vidéo

## Avantages

- Répond aux besoins de configuration de tous les clients et offre une excellente protection et une grande flexibilité des investissements, ainsi qu'une grande facilité de déploiement, d'exploitation et d'entretien
- Offre des performances exceptionnelles pour la prise en charge d'applications voix, données et vidéo en temps réel dans des environnements de réseaux convergents évolutifs
- Optimise la consommation d'énergie, réduit les dépenses d'exploitation (OPEX) et abaisse le coût total de possession (TCO) grâce à une faible consommation d'énergie et à une allocation dynamique du PoE, qui fournit uniquement la puissance nécessaire à l'équipement connecté
- Possibilité de mise à jour sur site garantissant la haute disponibilité du réseau et une réduction des coûts d'exploitation (OPEX)
- Sécurisation totale du réseau à la périphérie, sans coût supplémentaire
- Réduction des coûts à l'échelle de l'entreprise grâce à une consolidation matérielle permettant de segmenter le réseau et de le sécuriser sans installation de matériel supplémentaire
- Permet une installation et un déploiement économiques en automatisant l'installation et la configuration des commutateurs, ainsi que la configuration de LAN virtuel (VLAN) de bout en bout
- OmniVista® Cirrus est une solution évolutive, résiliente et sécurisée de gestion de réseau basée dans le cloud Elle offre un déploiement de réseau simplifié et facilite la mise en place des services avec des données analytiques détaillées pour prendre les meilleures décisions. Accès unifié avec authentification sécurisée et une mise en œuvre des politiques réseaux pour les utilisateurs et les terminaux.

**Tableau 1. Modèles OmniSwitch 6560 disponibles**

Modèles gigabit	Ports RJ-45 10/100/1000	Ports SFP+ 1 GE	Ports de liaison ascendante/ empilage SFP+ 1 GE/10 GE	Ports d'em- pilage 20 GE	Alimentation principale	Alimentation de secours
OS6560-24X4	24	2*	4	0	CA interne fixe	CA/CC interne modulaire
OS6560-P24X4	24	2*	4	0	CA interne modulaire	CA interne modulaire
OS6560-48X4	48	2*	4	0	CA interne fixe	CA/CC interne modulaire
OS6560-P48X4	48	2*	4	0	CA interne modulaire	CA interne modulaire
OS6560-X10	0	0	8	2	CA interne fixe	CA/CC interne modulaire

Modèles multi-gigabit	10/100/1000 Ports RJ-45	Ports multi-gi- gabit	Ports de liaison ascendante/ empilage SFP+ 1 GE/10 GE	Ports d'empi- lage 20 GE	Alimentation principale (modulaire)	Alimentation de secours (modulaire)
OS6560-P24Z8	24	8	2	0	CA interne	CA interne
OS6560-P24Z24	24	24	4	2	CA interne	CA interne
OS6560-P48Z16	48	16	4	2	CA interne	CA interne

Remarque : tous les ports multi-gigabit PoE OmniSwitch sont conformes aux normes IEEE 802.3bt (95 W) et IEEE 2.5GE 802.3bz

\*Nécessite la licence OS6560 SW-PERF pour activer deux liaisons ascendantes 10G supplémentaires sur les modèles X4 uniquement.

## Spécifications techniques

Modèles de produits gigabit	OS6560-24X4	OS6560-P24X4	OS6560-48X4	OS6560-P48X4	OS6560-X10
Nombre de ports gigabit RJ-45	24	24 PoE+	48	48 PoE+	0
Nombre de ports SFP+ 1 G	2*	2*	2*	2*	0
SFP+ 1 G/10 G	4	4	4	4	8
Ports d'empilage QSFP+ 20 G	0	0	0	0	2
Ports compatibles MACSec	Tous les RJ45 1 G	Tous les RJ45 1 G	Tous les RJ45 1 G 2 x SFP 1 G 2 x SFP+ 10	Tous les RJ45 1 G 2 x SFP 1 G 2 x SFP+ 10	8 x SFP+ 10 G
Port USB	N/S	N/S	Oui	Oui	N/S
Prise en charge du protocole PTP IEEE 1588v2					
Port de console	1	1	1	1	1
Connecteur PSU à glissement principal	Fixe	1	Fixe	1	Fixe
Connecteur PSU à glissement de secours	1	1	1	1	1
Ventilateurs	1	2	2	2	2
File System Flash	1 Go	1 Go	2 Go	2 Go	2 Go
RAM	1 Go	1 Go	1 Go	1 Go	1 Go
Capacité ASIC de commutation max.	168 Gb/s	168 Gb/s	216 Gb/s	216 Gb/s	240 Gb/s
Capacité de commutation avec tous les ports 1 G/10 G (tous les ports, full duplex)	168 Gb/s	168 Gb/s	216 Gb/s	216 Gb/s	240 Gb/s
Taux de trame de commutation avec 6 ports 10 GE (pack de 64 octets)	125 Mpps	125 Mpps	160.5 Mpps	160.5 Mpps	208 Mpps
Capacité d'empilage 2 x 10 GE (agrégée)	40 Gb/s	40 Gb/s	40 Gb/s	40 Gb/s	80 Gb/s
Consommation électrique	36 W	42 W	87 W	104 W	49 W
Dissipation thermique du système	123 (BTU/h)	143 (BTU/h)	297 (BTU/h)	355 (BTU/h)	167 (BTU/h)
Consommation électrique avec PoE	N/A	600 W	N/A	920 W	N/A
Dissipation thermique avec PoE	N/A	2047 (BTU/h)	N/A	3139 (BTU/h)	N/A
Niveau sonore (dB) à 27°C	43-54 (dBA)	45-54 (dBA)	43-54 (dBA)	45-54 (dBA)	45-54 (dBA)
MTBF (heures)	372 000	352 000	665 000	339 000	885 000
Hauteur	4,4 cm (1.73 in)	4,4 cm (1.73 in)	4,4 cm (1.73 in)	4,4 cm (1.73 in)	4,4 cm (1.73 in)
Largeur	44 cm (17.33 in)	44 cm (17.33 in)	44 cm (17.33 in)	44 cm (17.33 in)	44 cm (17.33 in)
Profondeur	35 cm (13.78 in)	35 cm (13.78 in)	35 cm (13.78 in)	35 cm (13.78 in)	35 cm (13.78 in)
Poids	4,7 kg (10.4 lb)	4,88 kg (10.75 lb)	4,54 kg (10.0 lb)	4,68 kg (10.3 lb)	4,04 kg (8.91 lb)
Température de fonctionnement	0° C à 45° C (32° F à 113° F)	0° C à 45° C (32° F à 113° F)	0° C à 45° C (32° F à 113° F)	0° C à 45° C (32° F à 113° F)	0° C à 45° C (32° F à 113° F)

### Fiche technique

Alcatel-Lucent OmniSwitch 6560

Modèles de produits gigabit	OS6560-24X4	OS6560-P24X4	OS6560-48X4	OS6560-P48X4	OS6560-X10
Température de stockage	-40° C à 85° C (-40° F à 185° F)	-40° C à 85° C (-40° F à 185° F)	-40° C à 85° C (-40° F à 185° F)	-40° C à 85° C (-40° F à 185° F)	-40° C à 85° C (-40° F à 185° F)
Humidité (fonctionnement)	de 5 à 95 % sans condensation	de 5 à 95 % sans condensation	de 5 à 95 % sans condensation	de 5 à 95 % sans condensation	de 5 à 95 % sans condensation

Modèles de produits multi-gigabit	OS6560-P24Z24	OS6560-P48Z16	OS6560-P24Z8
Nombre de ports gigabit PoE	24	48	24
Nombre de ports multi-gigabit	24	16	8
SFP+ 1 G/10 G	4	4	2
Ports d'empilage QSFP+ 20 G	2	2	0
Ports prenant en charge la technologie MACSec	0	Tous les RJ45 1 G/2.5 G 2 x SFP 1 G 2 x SFP+ 10 (*)	0
Port USB	1	1	1
Prise en charge du protocole PTP IEEE 1588v2	N/S	Ports 1G et 10G	N/S
Port de console	1	1	1
Connecteur PSU à glissement principal	1	1	1
Connecteur PSU à glissement de secours	1	1	1
Ventilateurs	2	2	2
File System Flash	2 Go	2 Go	2 Go
RAM	2 Go	2 Go	2 Go
Capacité ASIC de commutation max.	336 Gb/s	336 Gb/s	112 Gb/s
Capacité de commutation avec 4 ports 10 GE et 2 ports d'empilage 20 GE (tous les ports, full duplex)	280 Gb/s	304 Gb/s	112 Gb/s
Taux de trame de commutation avec 4 ports 10 GE et 2 ports d'empilage 20 GE (pack de 64 octets)	208 Mpps	226 Mpps	83,33 Mpps
Capacité d'empilage (agrégée)	80 Gb/s	80 Gb/s	40 Gb/s
Consommation électrique	42 W/92 W	89 W	28 W/66 W
Dissipation thermique du système	143/314 (BTU/h)	303 (BTU/h)	95/225 (BTU/h)
Consommation électrique avec PoE	600 W	920 W	300 W
Dissipation thermique avec PoE	2047 (BTU/h)	3140 (BTU/h)	1023 (BTU/h)
Niveau sonore (dB) à 27°C	37-54 (dBA)	45-55 (dBA)	45-55 (dBA)
MTBF (heures)	372k/352k	296k	363k/337k
Hauteur	4,4 cm (1.73 in)	4,4 cm (1.73 in)	4,4 cm (1.73 in)
Largeur	44 cm (17.33 in)	44 cm (17.33 in)	44 cm (17.33 in)
Profondeur	35 cm (13.78 in)	35 cm (13.78 in)	35 cm (13.78 in)
Poids	4,58 kg (10.1 lb)	4,67 kg (10.3 lb)	4,58 kg (10.1 lb)
Température de fonctionnement	0° C à 45° C (32° F à 113° F)	0° C à 45° C (32° F à 113° F)	0° C à 45° C (32° F à 113° F)
Température de stockage	-40° C à 85° C (-40° F à 185° F)	-40° C à 85° C (-40° F à 185° F)	-40° C à 85° C (-40° F à 185° F)
Humidité (fonctionnement)	de 5 à 95 % sans condensation	de 5 à 95 % sans condensation	de 5 à 95 % sans condensation

(\*) Remarque : Disponible uniquement avec la pièce numéro OS6560-P48Z16 (904044-90)

## OmniSwitch 6560

### 6560 - Alimentation de secours et spécifications

Tous les modèles OmniSwitch 6560 prennent en charge les alimentations secondaires/redondantes 1+1 échangeables à chaud dans une configuration 1RU, ce qui facilite la maintenance et le remplacement. Les modèles non PoE disposent d'une alimentation primaire fixe et interne, et d'une alimentation secondaire modulaire et interne. Les modèles PoE disposent d'alimentations modulaires, internes, primaires et secondaires. Les modèles OmniSwitch 6560 PoE prennent également en charge le partage de la charge d'alimentation pour augmenter le budget alimentation PoE.

Modèles PS	OS6560-BP	OS6560-BP-P	OS6560-BP-PH	OS6560-BP-PX
Description	Alimentation CA 150 W modulaire. Assure l'alimentation système d'un commutateur non PoE	Alimentation CA 300 W modulaire. Assure l'alimentation système et PoE d'un commutateur PoE à 24 ports	Alimentation CA 600 W PoE modulaire. Assure l'alimentation système et PoE d'un commutateur PoE à 24 ports	Alimentation CA 920 W PoE modulaire. Assure l'alimentation système et PoE d'un commutateur PoE à 48 ports
Dimensions	4,0 cm x 7,3 cm x 18,5 cm (1.57 in x 2.87 in x 7.28 in)	4,0 cm x 7,3 cm x 18,5 cm (1.57 in x 2.87 in x 7.28 in)	4,0 cm x 7,3 cm x 18,5 cm (1.57 in x 2.87 in x 7.28 in)	4,0 cm x 7,3 cm x 18,5 cm (1.57 in x 2.87 in x 7.28 in)
Poids	.5 kg (1.11 lb)	1,00 kg (2.2 lb)	1,02 kg (2.25 lb)	1,05 kg (2.32 lb)
PoE avec 1 PSU**	N/A	Jusqu'à 245 W	Jusqu'à 532 W	Jusqu'à 815 W
PoE avec 2 PSU**	N/A	Jusqu'à 532 W	Jusqu'à 1085 W	Jusqu'à 1645 W
Tension/courant d'entrée	90 V à 136 V CA/3 A 180 V à 264 V CA/1,5 A	90 V à 136 V AC/2,65 A 180 V à 264 VAC/1.5 A	90 V à 136 V AC/8.5 A 180 V à 264 V AC/4.25 A	90 V à 136 V CA/13 A 180 V à 264 V CA/6,5 A
Intensité/tension max. en sortie	150 W/12,5 A	300 W/5,5 A	600 W/11 A	920 W/16,88 A
Efficacité de l'alimentation électrique	90 %	92 %	92 %	89 %
Ventilateurs	1	1	1	1

\*\*Le budget PoE et le budget PoE du partage de charge dépendent du modèle PoE OS6560.

Consultez le guide d'utilisation du matériel OS6560 pour obtenir des informations détaillées sur le modèle de commutateur, l'alimentation électrique et les combinaisons de budget d'alimentation disponibles.

## Références commerciales

Modèles gigabit OmniSwitch 6560	
OS6560-24X4	Châssis gigabit fixe au format 1RU. Comprend 24 ports RJ-45 10/100/1G BaseT, 2 ports SFP(1G) et 4 ports de liaison ascendante/d'empilage SFP+ (1G/10G), une alimentation interne CA, un câble d'alimentation, des guides d'utilisation et un équipement monté sur un rack 19".
OS6560-P24X4	Châssis gigabit fixe au format 1RU. Comprend 24 ports RJ-45 10/100/1G BaseT PoE+, 2 ports SFP(1G) et 4 ports de liaison ascendante/d'empilage SFP+ (1G/10G), une alimentation CA de 600 W, un câble d'alimentation, des guides d'utilisation et un équipement de montage sur un rack 19".
OS6560-48X4	Châssis gigabit fixe au format 1RU. Comprend 48 ports RJ-45 10/100/1G BaseT, 2 ports SFP(1G) et 4 ports de liaison ascendante/d'empilage SFP+ (1G/10G), une alimentation interne CA, un câble d'alimentation, des guides d'utilisation et un équipement de montage sur un rack 19".
OS6560-P48X4	Châssis gigabit fixe au format 1RU. Comprend 48 ports RJ-45 10/100/1G BaseT PoE+, 2 ports SFP(1G) et 4 ports de liaison ascendante/d'empilage SFP+ (1G/10G), une alimentation CA de 920 W, un câble d'alimentation, des guides d'utilisation et un équipement de montage sur un rack 19".
OS6560-X10	Châssis fixe 10 GigE, 8 ports d'empilage SFP+ 10 GigE, 2 ports d'empilage QSFP+ (20 G). Format 1RU, alimentation CA interne. Comprend un câble d'alimentation, des guides et un équipement de montage sur un rack 19".

OS6560-P24Z8	Châssis multi-gigE fixe au format 1RU. Comprend 8 ports RJ-45 100/1G/2.5G BaseT HPoE, 16 ports RJ-45 10/100/1G BaseT PoE et 2 ports SFP+ (1G/10G), une alimentation CA de 300 W, un câble d'alimentation, des guides d'utilisation et un équipement de montage sur un rack 19".
OS6560-P24Z24	Châssis multi-gigE fixe au format 1RU. Comprend 24 ports RJ-45 100/1G/2.5G BaseT HPoE, 4 ports SFP+ (1G/10G) et 2 ports d'empilage 20G, une alimentation CA de 600 W, un câble d'alimentation, des guides d'utilisation et un équipement monté sur un rack 19".
OS6560-PXZ24	Une offre de OS6560-P24Z24 avec une alimentation de 920 W. Châssis multi-gigE fixe au format 1RU. Comprend 24 ports RJ-45 100/1G/2.5G BaseT HPoE, 4 ports SFP+ (1G/10G) et 2 ports d'empilage 20G, une alimentation CA de 920 W, un câble d'alimentation, des guides d'utilisation et un équipement monté sur un rack 19".
OS6560-P48Z16	Châssis multi-gigE fixe au format 1RU. Comprend 16 ports RJ-45 100/1G/2.5G BaseT HPoE, 32 ports RJ-45 10/100/1G BaseT PoE, 4 ports SFP+ (1G/10G) et 2 ports d'empilage 20G, une alimentation CA de 920 W, un câble d'alimentation, des guides d'utilisation et un équipement monté sur un rack 19".

#### Alimentations OmniSwitch 6560

OS6560-BP	Alimentation de secours CA modulaire non PoE de 150 W pour OS6560-BP. Assure l'alimentation système de secours d'un commutateur non PoE OS6560. Fourni avec le câble d'alimentation.
OS6560-BP-P	Alimentation de secours CA modulaire PoE de 300 W pour OS6560-BP-P. Assure l'alimentation système et PoE de secours d'un commutateur PoE OS6560. Fourni avec le câble d'alimentation.
OS6560-BP-PH	Alimentation de secours CA modulaire PoE de 600 W pour OS6560-BP-PH. Assure l'alimentation système et PoE de secours d'un commutateur PoE OS6560. Fourni avec le câble d'alimentation.
OS6560-BP-PX	Alimentation de secours CA modulaire PoE de 920 W pour OS6560-BP-PX. Assure l'alimentation système et PoE de secours d'un commutateur PoE OS6560. Fourni avec le câble d'alimentation.

#### Options de licence OmniSwitch 6560

OS6560-SW-PERF	Licence logicielle de performance permettant le fonctionnement de 2 ports fixes SFP+ supplémentaires à une vitesse de 10 G pour un total de 6 ports SFP+ 10 G.
----------------	--

#### Convertisseurs et câbles OmniSwitch 6560

OS6560-CBL-40	Câble cuivre d'empilage à connexion directe 20 Gigabits OS6560 20 (40 cm, QSFP+)
OS6560-CBL-100	Câble cuivre d'empilage à connexion directe 20 Gigabits OS6560 20 (100 cm, QSFP+)
OS6560-CBL-300	Câble cuivre d'empilage à connexion directe 20 Gigabits OS6560 20 (300 cm, QSFP+)
SFP-10G-C1M	Câble cuivre de liaison ascendante/d'empilage à connexion directe 10 Gigabits (1 m, SFP+)
SFP-10G-C3M	Câble cuivre de liaison ascendante/d'empilage à connexion directe 10 Gigabits (3 m, SFP+)
SFP-10G-C7M	Câble cuivre de liaison ascendante/d'empilage à connexion directe 10 Gigabits (7 m, SFP+)
SFP-GIG-T	Convertisseur Gigabit Ethernet 1000 Base-T (SFP MSA). SFP fonctionne à 1 000 Mbit/s et en mode full-duplex
SFP-GIG-SX	Convertisseur optique Gigabit Ethernet 1000Base-SX (SFP MSA)
SFP-GIG-LX	Convertisseur optique Gigabit Ethernet 1000Base-LX (SFP MSA)

#### Convertisseurs et câbles OmniSwitch 6560 (suite)

SFP-GIG-LH40	Convertisseur optique Gigabit Ethernet 1000Base-LH (SFP MSA). Portée standard de 40 km sur fibre SMF 9/125 µm
SFP-GIG-LH70	Convertisseur optique Gigabit Ethernet 1000Base-LH (SFP MSA). Portée standard de 70 km sur fibre SMF 9/125 µm
SFP-10G-SR	Convertisseur optique 10 Gigabit Ethernet (SFP+). Prend en charge la fibre multimode sur une longueur d'onde (nominale) de 850 nm avec un connecteur LC. Portée typique de 300 m.
SFP-10G-LR	Convertisseur optique 10 Gigabit Ethernet (SFP+). Prend en charge la fibre optique monomode sur une longueur d'onde (nominale) de 1310 nm avec un connecteur LC. Portée standard de 10 km
SFP-10G-ZR	Convertisseur optique 10 Gigabit Ethernet (SFP+). Prend en charge la transmission de données à 1 550 nm sur la fibre monomodale (80 km). Type de connecteur LC.
SFP-10G-ER	Convertisseur optique 10 Gigabit Ethernet (SFP+). Prend en charge la fibre optique monomode sur une longueur d'onde (nominale) de 1550 nm avec un connecteur LC. Portée standard de 40 km

## Garantie

La gamme OmniSwitch 6560 est livrée avec une garantie à vie limitée (LLW).

## Caractéristiques détaillées des produits

### Gestion simplifiée

- Interface CLI dans un environnement BASH pouvant faire l'objet de scripts via une console, Telnet ou Secure Shell (SSH) v2 sur IPv4/IPv6
- Interface Web graphique WebView performante via HTTP et HTTPS sur IPv4/IPv6+
- Interface de services Web RESTful entièrement programmable avec prise en charge XML et JSON. L'API donne accès à l'interface CLI et aux objets MIB individuels
- Intégration aux produits Alcatel-Lucent OmniVista® pour la gestion du réseau
- Configuration et suivi complets à l'aide de SNMPv1/2/3 permettant de simplifier la gestion de réseau tiers avec IPv4/IPv6
- Téléchargement de fichiers avec USB, TFTP, FTP, SFTP ou SCP à l'aide des protocoles IPv4/IPv6
- Fichiers de configuration ASCII consultables par l'utilisateur pour le dimensionnement automatisé, la configuration globale et la modification en mode déconnecté
- Agents 1.0 et 1.3.1 OpenFlow entièrement programmables pour le contrôle des ports hybrides et OpenFlow natifs
- Prise en charge d'images de microcode multiples avec reprise en mode repli
- Relais Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP) pour IPv4/IPv6
- Protocole IEEE 802.1AB LLDP (Link Layer Discovery Protocol) avec extensions MED (Media Endpoint Discover)
- Protocole NTP (Network Time Protocol)
- Gestion des serveurs DHCPv4 et DHCPv6 par le logiciel de gestion d'adresses IP Alcatel-Lucent DNS/DHCP

### Surveillance et système de résolution des pannes

- Journalisation locale (sur la mémoire Flash) et sur le serveur distant (Syslog) : journalisation des événements et des commandes
- Outils IP : ping et traceroute
- Prise en charge Dying Gasp via les messages syslog et SNMP
- Prise en charge des adresses de bouclage IP pour la gestion par service
- Mise en miroir basée sur les ports et les différentes politiques
- Mise en miroir des ports à distance
- sFlow v5 et Remote Monitoring (RMON)
- Détection unidirectionnelle des liens (UDLD), surveillance diagnostique numérique (DDM)

### Configuration de réseau

- Téléchargement à distance de la configuration automatique
- Négociation automatique : les ports 10/100/1000 configurent automatiquement leur débit et type de transmission duplex
- Auto MDI/MDIX configurant les signaux de transmission et de réception pour prendre en charge le câblage droit ou croisé
- Protocole de démarrage (BOOTP)/ client DHCP permettant la configuration automatique des informations IP du commutateur, pour un déploiement simplifié
- Relais DHCP pour transmettre les requêtes clients à un serveur DHCP
- Protocole LLDP (Link Layer Discovery Protocol) IEEE 802.1AB avec extensions MED pour la détection automatique des équipements
- Protocole MVRP (Multiple VLAN Registration Protocol) pour le nettoyage et la création dynamique de VLAN conformément à la norme IEEE 802.1Q
- Auto-QoS pour le trafic de gestion des commutateurs et le trafic des téléphones IP Alcatel-Lucent
- Protocole NTP (Network Time Protocol) assurant la synchronisation horaire à l'échelle du réseau
- Châssis virtuel, jusqu'à 8 unités

### Résilience et haute disponibilité

- Gestion unifiée, technologie de châssis virtuel pour le système de contrôle
- Gestionnaire de supervision redondant pour châssis virtuel 1+N
- Mise à niveau logicielle en service (ISSU) pour châssis virtuel
- Technologie de commutation continue intelligente
- Protocole ERP (Ethernet Ring Protection) ITU-T G.8032/Y1344 2010
- Protocole IEEE 802.1s Multiple Spanning Tree Protocol (MSTP) englobe IEEE 802.1D Spanning Tree Protocol (STP) et IEEE 802.1w Rapid Spanning Tree Protocol (RSTP)
- Spanning Tree par VLAN (PVST+) et mode STP (1x1)
- Protocole LACP (Link Aggregation Control Protocol) IEEE 802.3ad/802.1AX et groupes LAG statiques sur tous les modules
- Protocole VRRP (Virtual Router Redundancy Protocol) avec capacités de suivi
- Détection automatique des protocoles IEEE
- Fonction BFD (Bidirectional Forwarding Detection) permettant une détection rapide des défaillances réseau et la réduction des délais de reconvergence dans les environnements routés
- Alimentations doubles redondantes et échangeables à chaud
- Protection CPU intégrée contre les attaques malveillantes
- Protection de châssis virtuel : détection automatique et reprise immédiate du châssis virtuel suite aux dysfonctionnements d'un ou de plusieurs VFL ou d'éléments du stack

### Sécurité avancée

#### Contrôle d'accès

- Structure Access Guardian d'Alcatel-Lucent pour un système complet de contrôle d'accès réseau (NAC) basé sur une politique utilisateur
- Prise en charge multi-VLAN, IEEE 802.1X multi-client



- Authentification MAC pour les hôtes non conformes à la norme IEEE 802.1X
- Authentification Web (portail captif) : portail Web personnalisable résidant sur le commutateur
- User Network Profile (UNP) : NAC simplifié en fournissant dynamiquement la configuration des politiques prédéfinie aux clients authentifiés (VLAN, ACL, BW)
- Protocole Secure Shell (SSH) avec prise en charge de l'authentification PKI (infrastructure clé publique)
- Client TACACS+ (Terminal Access Controller Access-Control System Plus)
- Authentification administrateur LDAP (Lightweight Directory Access Protocol) et RADIUS (Remote Access Dial-In User Service) centralisée
- Authentification des équipements et autorisation de contrôle d'accès réseau via les services RADIUS centralisés
- Verrouillage des adresses MAC ou LPS (Learned Port Security)
- Listes de contrôles d'accès (ACL) ; filtrage matériel basé sur les flux (L1 à L4)
- Surveillance DHCP, protection contre l'usurpation IP DHCP et ARP (Address Resolution Protocol)
- Détection des attaques ARP
- Filtrage de source IP comme mécanisme de protection efficace contre les attaques ARP
- Adoption de la tendance BYOD (Bring Your Own Device) permettant l'intégration de terminaux fournis ou non par les services IT, de terminaux invités et de terminaux silencieux. Limitation/Correction du trafic provenant de terminaux non conformes  
Utilisation de RADIUS CoA pour une application dynamique de User Network Profile basée sur l'authentification, la détermination des profils et la vérification de l'intégrité des terminaux avec les applications de gestion OmniVista UPAM ou Aruba ClearPass.

## Réseaux convergés

### PoE

- Les modèles PoE prennent en charge les téléphones IP Alcatel-Lucent et les points d'accès WLAN, ainsi que tous les terminaux conformes aux normes IEEE 802.3af, IEEE 802.3at ou 802.3bt
- Configuration par priorité de port PoE et puissance maximale pour la distribution de l'alimentation
- Allocation dynamique de PoE : pour une consommation électrique optimale, fournit uniquement la puissance nécessaire aux équipements sous tension, et ce dans la limite du budget total consacré à l'énergie

### Qualité de service

- Files d'attente prioritaires : huit files d'attente matérielles par port pour une gestion plus flexible de la qualité de service (QoS)
- Gestion des priorités du trafic : QoS basée sur les flux avec gestion des priorités internes et externes (remarque)
- Gestion de la bande passante : gestion basée sur les flux, réglementation en entrée, mise en forme en sortie basée sur les ports
- Gestion des files d'attente : algorithmes de planification configurables (Strict Priority Queuing (SPQ), Weighted Round Robin (WRR))
- Prévention des encombrements : protection intégrale contre les blocages en tête de ligne (E2E-HOL)
- Auto-QoS pour le trafic de gestion des commutateurs et le trafic des téléphones IP Alcatel-Lucent

## Software Defined Networking (SDN)

- API RESTful AOS programmables
- Agents 1.3.1 et 1.0 OpenFlow entièrement programmables pour le contrôle des ports OpenFlow natifs et hybrides
- Plug-in réseau OpenStack\*

## Routage Couche 2, Couche 3 et multicast

### Commutation de niveau 2

- Jusqu'à 16 000 adresses MAC
- Jusqu'à 4 000 VLAN
- Jusqu'à 1 500 politiques système
- Latence : < 4 µs
- Trames max : 9 216 octets (jumbo)

### IPv4 et IPv6

- Routage statique pour IPv4 et IPv6
- RIP v1 et v2 pour IPv4 ; RIPng pour IPv6
- Jusqu'à 256 routes RIP et statiques IPv4 et 128 routes RIP et statiques IPv6
- Jusqu'à 128 interfaces IPv4 et 16 interfaces IPv6
- Routage OSPFv2 et OSPFv3
- Support OSPFv2, OSPFv3

### Multicast

- Surveillance du trafic IGMP v1/v2/v3 pour optimiser le trafic multicast
- Surveillance+ du trafic MLD (Multicast Listener Discovery) v1/v2
- Jusqu'à 1 000 groupes multicast
- VLAN IP multicast (IPMVLAN) pour une réplique multicast optimisée à la périphérie pour économiser les ressources du cœur de réseau

### Protocoles réseau

- Relais DHCP (y compris le relais UDP générique)
- ARP
- Relais User Datagram Protocol (UDP) générique par VLAN
- DHCP Option 82 : informations configurables sur l'agent de relais

\*Développement logiciel futur

## Indicateurs

### Système LED

- Système (OK) (état matériel/logiciel du châssis)
- PWR (état de l'alimentation électrique principale)
- VC (châssis virtuel primaire)
- L'affichage du segment LED indique l'ID Châssis virtuel de l'unité dans la pile : 1 à 2

### Voyants LED par port

- 10/100/1000 : PoE, liaison/activité
- 100/1000/2.5GE : liaison/activité
- 100/1000/2.5GE : statut PoE
- SFP : liaison/activité
- Châssis virtuel (VFL) : Liaison/activité

### Conformité et certifications

#### EMI/EMC commercial

- 47 CRF FCC partie 15 : 2015 sous-partie B (classe A)
- VCCI (limites de classe A. Remarque : classe A avec câbles UTP)
- ICES-003:2012 numéro 5, classe A
- AS/NZS 3548 (classe A) – C-Tick
- AS/NZS 3548 (limites de classe A. Remarque : classe A avec câbles UTP)
- Marque CE : marquage pour les pays européens (limites de classe A. Remarque : classe A avec câbles UTP)
- L'Émission CE concerne les normes suivantes :
  - EN 50581 : norme de documentation technique pour la refonte RoHS
  - EN 55022 (Exigences EMI et EMC)
  - EN 55024 : 2010 (caractéristiques d'immunité ITE)
  - EN 61000-3-2 (limites pour les émissions de courant harmonique)
  - EN 61000-3-3
  - EN 61000-4-2
  - EN 61000-4-3
  - EN 61000-4-4
  - EN 61000-4-5
  - EN 61000-4-6
  - EN 61000-4-8
  - EN 61000-4-11
  - IEEES802.3 : test haute tension (2250 V CC sur tous les ports Ethernet)

#### Certifications des agences de sécurité

- CDRH Laser
- Conforme aux directives sur la limitation de l'utilisation de substances dangereuses et sur les déchets d'équipements électriques et électroniques.

- EN 60825-1 Laser
- EN 60825-2 Laser
- UL 60950-1, 2e Édition, Équipement des technologies de l'information
- CAN/CSA C22.2 N° 60950-1-07, 2e Édition, Équipement des technologies de l'information
- IEC 60950-1, avec toutes les variantes nationales
  - UL-AR, Argentine
  - AS/NZ TS-001 et 60950, Australie
  - ANATEL, Brésil
  - CCC, Chine
  - UL-GS Mark, Allemagne
  - KCC, Corée
  - NOM-019 SCFI, Mexique
  - CU, EAC, Russie
  - BSMI, Taïwan

### Normes prises en charge

#### Normes IEEE

- IEEE 802.1D (STP)
- IEEE 802.1p (CoS)
- IEEE 802.1Q (VLAN)
- IEEE 802.1ad (Provider Bridge) Q-in-Q (VLAN stacking)\*
- IEEE 802.1s (MSTP)
- IEEE 802.1w (RSTP)
- IEEE 802.1AE MAC Security
- IEEE 802.1X (protocole d'accès réseau par port)
- IEEE 802.3i (10Base-T)
- IEEE 802.3u (Ethernet rapide)
- IEEE 802.3x (Contrôle de flux)
- IEEE 802.3z (Gigabit Ethernet)
- IEEE 802.3ab (1000Base-T)
- IEEE 802.3ac (Balisage VLAN)
- IEEE 802.3ad (Agrégation de liaisons)
- IEEE 802.3ae (10 Gigabit Ethernet)
- IEEE 802.3af (PoE, alimentation électrique par câble Ethernet)
- IEEE 802.3at (PoE, alimentation électrique par câble Ethernet)
- IEEE 802.3bt (Power-over-Ethernet)
- IEEE 802.3az (Ethernet écoénergétique)
- IEEE 802.3bz (2.5GE Multi-Gigabit Ethernet)
- IEEE 1588v2 Precision Timing Protocol (PTP)

### Recommandations ITU-T

- G.8032/Y.1344 2010 : Ethernet Ring Protection (ERPV2)

### IETF RFC

#### RIP

- RFC 1058 RIP v1
- RFC 1722/1723/1724/2453 : RIP v2 et MIB
- RFC 1812/2644 : Spécification de routeur IPv4
- RFC 2080 : RIPng pour IPv6

#### OSPF

- RFC 1850/2328 : OSPF v2 et MIB
- RFC 2154 : OSPF MD5 Signature
- RFC 2370/3630 : OSPF Opaque LSA
- RFC 3623 : OSPF Graceful Restart
- RFC 1765 OSPF Database Overflow
- RFC 3101 OSPF NSSA
- RFC 5838 MIB pour OSPFv3
- RFC 4552 Authentification pour OSPFv3
- RFC 5340/5838 OSPF v3 et MIB

#### Multicast IP

- RFC 1112 : IGMP v1
- RFC 2236/2933 : IGMP v2 et MIB
- RFC 2365 Multicast
- RFC 3376 : IGMPv3 pour IPv6

#### IPv6

- RFC 1886 : DNS pour IPv6
- RFC 2292/2373/2374/2460/2462
- RFC 2461 : NDP
- RFC 2463/2466 : ICMP v6 et MIB
- RFC 2452/2454 IPv6 TCP/UDP MIB
- RFC 2464/2553/2893/3493/3513
- RFC 3056 : Tunnelisation IPv6
- RFC 3542/3587 : IPv6
- RFC 4007 : Architecture d'adresse de type IPv6
- RFC 4193 : Adresses unicast IPv6 locales uniques

#### Simplicité de gestion

- RFC 854/855 Telnet et options Telnet
- RFC 959/2640 FTP
- RFC 1350 Protocole TFTP
- RFC 1155/2578-2580 SMI v1 et SMI v2
- RFC 1157/2271 SNMP
- RFC 1212/2737 MIB and MIB-II
- RFC 1213/2011-2013 : SNMP v2 MIB

- RFC 1215 Convention pour interruptions SNMP
- RFC 1573/2233/2863 Private Interface MIB
- RFC 1643/2665 MIB Ethernet
- RFC 1867 Form-based File Upload in HTML
- RFC 1901-1908/3416-3418 SNMP v2c
- RFC 2096 MIB IP
- RFC 2131 DHCP Serveur/Client
- RFC 2388 Returning Values from Forms : multipart/form-data
- RFC 2396 Uniform Resource Identifiers (URI) : Generic Syntax
- RFC 2570-2576/3410-3415/3584 SNMP v3
- RFC 2616 /2854 HTTP and HTML
- RFC 2667 : MIB de tunnellation IP
- RFC 2668/3636 : MIB MAU IEEE 802.3
- RFC 2674 MIB VLAN
- RFC 3023 XML Media Types
- RFC 3414 User-based Security Model
- RFC 3826 : (AES) Algorithme de chiffrement dans le modèle de sécurité basé sur utilisateur SNMP
- RFC 4122 A Universally Unique Identifier (UUID) URN Namespace
- RFC 4234 Augmented BNF for Syntax Specifications: ABNF
- Architecture de protocole de shell sécurisé RFC 4251

- RFC 4252 The Secure Shell (SSH) Authentication Protocol
- RFC 4627 JavaScript Object Notation (JSON)
- RFC 5424 : Protocole Syslog
- RFC 6585 Codes statut HTTP additionnels

#### Sécurité

- RFC 1321 MD5
- RFC 1826/1827/4303/4305 Encapsulating Payload (ESP) and crypto algorithms
- RFC 2104 Authentification de message HMAC
- RFC 2138/2865/2868/3575/2618 Authentification RADIUS et MIB client
- RFC 2139/2866/2867/2620 : Comptabilité RADIUS et MIB client
- RFC 2228 FTP Security Extensions
- RFC 2284 PPP EAP
- RFC 2869/2869bis : Extension RADIUS
- RFC 4301 : architecture de sécurité pour IP

#### Qualité de Service (QoS)

- RFC 896 : Contrôle de la congestion
- RFC 1122 Hôtes Internet
- RFC 2474/2475/2597/3168/3246 DiffServ
- RFC 3635 : Commande de pause
- RFC 2697 : srTCM\*
- RFC 2698 : trTCM

#### Autres

- RFC 791/894/1024/1349 IP et IP/ Ethernet
- RFC 792 ICMP
- RFC 768 UDP
- RFC 793/1156 TCP/IP et MIB
- RFC 826 ARP
- RFC 919/922 Broadcasting Internet Datagram
- RFC 925/1027 Multi-LAN ARP/ Proxy ARP
- RFC 950 Subnetting
- RFC 951 BOOTP
- RFC 1151 RDP
- RFC 1191 : Path MTU Discovery
- RFC 1256 ICMP Router Discovery
- RFC 1305/2030 : NTP v3 et Simple NTP
- RFC 1493 MIB de pont
- RFC 1518/1519 CIDR
- RFC 1541/1542/2131/3396/3442 DHCP
- RFC 1757/2819 RMON et MIB
- RFC 2131/3046 Relais DHCP/ BootP
- RFC 2132 Options DHCP
- RFC 2251 LDAP v3
- RFC 2338/3768/2787 VRRP et MIB
- RFC 3021 Utilisation de préfixes à 31 bits
- RFC 3060 Policy Core
- RFC 3176 : sFlow

\*Fonctionnalité logicielle AOS future

## Services de support

Pour en savoir plus sur les Services professionnels, les Services support et les Services gérés, veuillez consulter le site Web <https://www.al-enterprise.com/en/services>