

Commutateurs Cisco Catalyst 3750-E

La gamme Cisco® Catalyst® 3750-E (Figure 1) est une ligne de commutateurs empilables de classe entreprise qui facilite le déploiement des applications convergées tout en maximisant la protection de l'investissement pour les besoins d'évolution du réseau et des applications. En proposant des configurations Ethernet 10/100/100 et PoE avec des liens ascendants haut-débit 10 Gigabit Ethernet, le Catalyst 3750-E améliore le niveau de service du réseau en permettant le déploiement de nouvelles applications telles que la téléphonie IP, la mobilité Wifi et la vidéo.

Caractéristiques principales de la gamme Cisco Catalyst 3750-E

- Commutateurs empilables à 64 Gbps par la technologie Cisco StackWise Plus
- Deux ports Uplink 10 Gigabit Ethernet utilisable en Gigabit Ethernet grâce aux modules de conversion Cisco TwinGig
- Modèle 48 ports PoE avec 15,4W sur tous les ports simultanément
- Bloc d'alimentation modulaire avec redondance externe en option
- Routage IPv6, routage Multicast, et filtrage ACL en hardware
- Port Ethernet de management hors bande et port console R-S232

Figure 1. Commutateurs Cisco Catalyst 3750-E (face avant et face arrière)



Configuration des commutateurs Catalyst 3750-E

Le tableau 1 montre les configurations des commutateurs de la gamme Cisco Catalyst 3750-E.

Tableau 1. Configurations des commutateurs Cisco Catalyst 3750-E

Modèle	Description
Cisco Catalyst 3750E-24TD	24 ports Ethernet 10/100/1000 et 2 ports 10 Gigabit Ethernet X2
Cisco Catalyst 3750E-24PD	24 ports Ethernet 10/100/1000 PoE et 2 ports 10 Gigabit Ethernet X2
Cisco Catalyst 3750E-48TD	48 ports Ethernet 10/100/1000 et 2 ports 10 Gigabit Ethernet X2
Cisco Catalyst 3750E-48PD	48 ports Ethernet 10/100/1000 PoE et 2 ports 10 Gigabit Ethernet X2
Cisco Catalyst 3750E-48PD-F	48 ports Ethernet 10/100/1000 PoE (15,4 Watts disponibles sur tous les ports) et 2 ports 10 Gigabit Ethernet X2

Logiciel IOS du Catalyst 3750-E

Les commutateurs Cisco Catalyst 3750-E disposent d'une simple image logicielle contenant les versions IP Base, IP Services, et Advanced IP Services qui sont validées par licence logicielle. Les commutateurs Cisco Catalyst 3750-E sont livrables avec une licence logicielle IP Base ou IP Services préinstallée.

La licence IP Base autorise les fonctionnalités de qualité de service (QoS) avancée, de sécurité, de limitation de débit, de filtrage par listes de contrôle d'accès (ACLs), de capacités basiques de routage statique, RIP (Routed Information Protocol), EIGRP stub (Enhanced IGRP stub routing), PIM stub (Protocol Independent Multicast stub routing), HSRP (Hot Standby Router Protocol), et d'administration IPv6. La licence IP Services offre un ensemble plus riche de fonctionnalités pour les entreprises, dont le routage avancé IP unicast et multicast traité en hardware (OSPF, EIGRP, BGP4 et PIM), ainsi que le routage basé sur une politique (PBR – Policy Based Routing). La licence Advanced IP Services apporte en plus le routage IPv6 et le filtrage IPv6 par ACL.

Les clients peuvent changer de manière transparente la licence logicielle des commutateurs de la gamme Cisco Catalyst 3750-E à travers une fonction d'activation du logiciel Cisco IOS qui autorise et valide l'utilisation des fonctionnalités de la licence installée. Un fichier spécial contenu dans le commutateur, appelé fichier licence, est examiné par le logiciel IOS Cisco à la mise sous tension du commutateur. Selon la licence présente, le logiciel IOS Cisco active les fonctionnalités appropriées. La licence peut être changée ou mise à jour pour activer une version logicielle différente.

Protection de l'investissement

Les commutateurs de la gamme Cisco Catalyst 3750-E sont compatibles avec ceux de la gamme Cisco Catalyst 3750, permettant aux clients de les empiler ensemble et ainsi protéger l'investissement déjà effectué dans les commutateurs Catalyst 3750. De plus, le module de conversion Cisco TwinGig de type SFP protège l'investissement des clients dans les commutateurs Catalyst 3750-E, en leur permettant de migrer les uplinks Gigabit Ethernet en 10 Gigabit Ethernet, sans nécessité de faire évoluer ou changer les commutateurs.

Technologie d'empilement StackWise Plus

La technologie Cisco StackWise Plus est basée sur la technologie StackWise utilisée par les commutateurs Cisco Catalyst 3750 pour leur empilement haut débit. La technologie StackWise a été conçue pour favoriser les ajouts, les suppressions et les redéploiements de commutateurs tout en maintenant des performances constantes. La pile de commutateurs fonctionne comme une unité de commutation unique gérée par un commutateur maître, élu parmi les commutateurs membres. Le commutateur maître crée et met à jour automatiquement toutes les tables de commutation et de routage. Une pile en service peut accepter de nouveaux membres ou supprimer les anciens sans interruption de service. StackWise peut regrouper un maximum de neuf commutateurs individuels dans une seule unité logique, produisant un management simplifié en utilisant une seule adresse IP, une seule session Telnet, une interface de commandes en ligne CLI unique, une vérification automatique des versions logicielles des commutateurs, l'auto-configuration des commutateurs.

StackWise Plus supporte tous les fonctionnalités de la technologie StackWise et fournit une compatibilité descendante avec tous les commutateurs de la gamme Catalyst 3750. Les commutateurs Catalyst 3750-E sont empilables avec la technologie StackWise Plus à 64 Gbps et disposent également d'une commutation locale à chaque commutateur. Les paquets entre deux ports d'un même commutateur étant commutés localement sans traverser l'anneau d'interconnexion des commutateurs au sein de la pile, la capacité globale de commutation s'en trouve améliorée.

Port 10 Gigabit Ethernet et convertisseur Gigabit Cisco TwinGig SFP

Les commutateurs Catalyst 3750-E disposent de base de deux ports uplink de 10 Gigabit Ethernet supportant les modules X2 de type 10Gbase-ER, 10Gbase-LR, 10Gbase-SR, 10Gbase-LX4 et 10Gbase-CX4. Un port 10 Gigabit Ethernet peut être converti en deux ports Gigabit Ethernet SFP grâce à un convertisseur Cisco TwinGig SFP fourni de base (Figure 2). Par ce moyen, un raccordement Gigabit Ethernet à un réseau fédérateur pourra évoluer facilement en 10 Gigabit Ethernet, en préservant les investissements.

Figure 2. Adaptateur Cisco TwinGig convertissant une interface 10 Gigabit Ethernet X2 en deux interfaces Gigabit Ethernet SFP



Alimentation Electrique Modulaire

Les commutateurs Catalyst 3750-E disposent d'un emplacement en face arrière pour y insérer un bloc d'alimentation adapté selon le besoin ou non en PoE. Les commutateurs PoE exigent une alimentation PoE. Les commutateurs non-PoE fonctionnent avec toutes les alimentations.

Les alimentations disponibles sont les suivantes :

- C3K-PWR-1150WAC : Bloc d'alimentation de 1150 WAC dont 740W pour le PoE
- C3K-PWR-750WAC : Bloc d'alimentation de 750 WAC dont 370W pour le PoE
- C3K-PWR-265WAC : Bloc d'alimentation de 250 WAC sans PoE
- C3K-PWR-265DAC : Bloc d'alimentation de 250 WDC sans PoE

La disponibilité maximale de l'alimentation électrique pour les réseaux convergés voix et données est obtenue quand un commutateur Cisco Catalyst 3750-E est associé à un système d'alimentation redondante externe RPS 2300 pour une protection transparente contre les pannes de l'alimentation interne, et à un onduleur pour se prémunir des coupures de courant électrique. En utilisant un RPS 2300 pour disposer d'une alimentation redondante, l'alimentation interne d'un commutateur Cisco Catalyst 3750-E peut être extraite et remplacée à chaud sans interruption de service. La table 4 fournit la matrice de compatibilité des alimentations avec les différents modèles Catalyst 3750-E.

Alimentation PoE (Power over Ethernet)

La gamme Cisco Catalyst 3750-E permet de réduire le coût total d'acquisition sur les déploiements qui intègrent des téléphones IP Cisco, des points d'accès sans fil Cisco Aironet, ou tout équipement compatible IEEE 802.3af. L'alimentation par le câble Ethernet, appelée également PoE, supprime le besoin de prise électrique murale pour chaque équipement PoE et supprime le coût du câblage électrique supplémentaire qui serait nécessaire dans les déploiements de téléphonie IP et de réseau sans fil. Les commutateurs Cisco Catalyst 3750-E de 24 ports PoE sont capables de fournir simultanément sur l'ensemble de leurs ports une puissance maximale de 15,4W. Les commutateurs Cisco Catalyst 3750-E de 48 ports PoE sont capables de fournir simultanément sur l'ensemble de leurs ports une puissance maximale de

15,4W s'ils disposent du bloc d'alimentation optionnel de 1150W. Sinon, pour les déploiements qui n'ont pas besoin du maximum de puissance sur tous les ports, un bloc d'alimentation de plus petite puissance pourra être utilisé et grâce à une gestion intelligente pour détecter le besoin de chaque port selon l'équipement qui lui est connecté, les modèles Cisco Catalyst 3750-E de 48 ports PoE pourront fournir 24 ports à 15,4W, 48 ports à 7,7W, ou toute autre combinaison entre des deux.

Alimentation redondante

Les commutateurs Cisco Catalyst 3750-E supportent la nouvelle génération d'alimentation redondante extérieure RPS 2300. La RPS 2300 améliore la disponibilité des réseaux convergés voix, données, images en fournissant un secours transparent à deux commutateurs Catalyst 3750-E simultanément sur les six qui lui sont raccordés. L'alimentation électrique défaillante peut être échangée à chaud pendant que le commutateur est alimenté par la RPS 2300.

FONCTIONNALITES PRINCIPALES ET AVANTAGES

Facilité de mise en service lors des déploiements

Une pile de commutateurs Catalyst 3750-E en service se gère et se configure automatiquement. Lors de l'ajout d'un commutateur, le commutateur maître charge automatiquement dans le nouveau commutateur la version logicielle Cisco IOS utilisé par la pile, charge les paramètres de configuration globale, et met à jour toute les tables de routage pour prendre en compte les changements. Les mises à jour sont appliquées simultanément à tous les commutateurs de la pile.

La gamme Cisco Catalyst 3750-E permet d'empiler jusqu'à 9 commutateurs comme seule unité logique pour un total de 468 ports Ethernet 10/100/1000, 432 ports 10/100/1000 PoE, ou 18 ports 10 Gigabit Ethernet. Les commutateurs Cisco Catalyst 3750-E peuvent être regroupés au sein d'une même pile dans toutes les combinaisons possible pour évoluer avec les besoins du réseau.

Quelques autres fonctions facilitant les déploiements (liste non exhaustive) :

- La fonction Smartports permet de configurer rapidement et facilement des fonctionnalités de sécurité et de qualité de service suivant les meilleures pratiques recommandées par Cisco et qui bénéficient des années d'expertise Cisco dans les réseaux.
- L'auto-configuration DHCP de plusieurs commutateurs via un serveur BootP de démarrage facilite le déploiement de commutateur.
- La fonction AutoQoS (Automatic QoS) simplifie la configuration de la qualité de service des réseaux voix sur IP (VoIP) en générant des commandes de configuration globales et par interface afin de détecter les téléphones IP Cisco, classer le trafic et configurer les files d'attente de sortie.
- La gestion des configurations par le commutateur maître garantit que tous les commutateurs sont mis à jour automatiquement lorsque le commutateur maître reçoit une nouvelle version logicielle. La vérification et la mise à jour automatique des versions logicielles permettent d'être sûr que tous les commutateurs d'une pile ont la même version logicielle.
- L'auto-négociation sur tous les ports sélectionne automatiquement le mode de transmission half ou full-duplex pour optimiser l'utilisation de la bande passante.
- Le protocole DTP (Dynamic Trunking Protocol) facilite la configuration dynamique d'une liaison trunk quelque soit le port du commutateur.

- Le protocole d'agrégation de ports PAgP (Port Aggregation Protocol) automatise la création de groupes Fast EtherChannel® ou Gigabit EtherChannel Cisco vers un autre commutateur, routeur ou serveur.
- Le protocole LACP (Link Aggregation Control Protocol) permet la création de liens Ethernet agrégés avec des équipements conformes à la norme IEEE 802.3ad. Cette fonctionnalité est similaire à la technologie Cisco EtherChannel et PAgP.
- La fonction Auto-MDIX (Automatic Medium-Dependant Interface Crossover) ajuste automatiquement les paires émission et réception si le type de câble installé sur un port cuivre est incorrect (câble croisé ou droit).

Haute Disponibilité

Les commutateurs de la gamme Cisco Catalyst 3750-E améliorent la disponibilité des commutateurs empilables. Tout commutateur de la pile peut fonctionner comme maître, créant une disponibilité 1:N pour le contrôle du réseau. En cas de défaillance d'un commutateur de la pile, toutes les autres unités continuent de transférer le trafic et maintiennent leur état opérationnel.

Autres fonctions de haute disponibilité (liste non exhaustive) :

- Cross-Stack EtherChannel permet de configurer la technologie Cisco EtherChannel à travers plusieurs commutateurs d'une pile pour une plus grande résilience.
- Flexlink permet une redondance de lien physique avec un temps de convergence inférieur à 100 ms.
- Les protocoles Rapid Spanning Tree (IEEE 802.1w) et Multiple Spanning Tree (IEEE 802.1s) assurent une convergence rapide du réseau au niveau 2, tout en bénéficiant du partage de charge du trafic et du traitement distribué de ces protocoles au travers des commutateurs de la pile.
- Le protocole PVRST+ (Per-VLAN Rapid Spanning Tree Plus) autorise une convergence rapide du Spanning Tree par VLAN sans nécessiter de mettre en œuvre plusieurs instances Spanning Tree.
- Le protocole Cisco HSRP (Hot Standby Router Protocol) permet la création de topologies de routage redondantes à tolérance de pannes.
- Le protocole UDLD (Unidirectional Link Detection) et Aggressive UDLD détecte les liaisons unidirectionnelles provoquées par un brassage incorrect des jarretières optiques ou un défaut sur un port pour les désactiver afin d'éviter des problèmes tels que des boucles de Spanning Tree.
- La fonction de rétablissement automatique des ports du commutateur (errdisable) tente de rétablir une liaison désactivée à la suite d'une erreur réseau.

Routage IP Haute Performance

L'architecture de routage hardware Cisco Express Forwarding (CEF) fournit un routage IP de très hautes performances pour les commutateurs Catalyst 3750-E.

- Les protocoles de routage IP unicast de base (statique, RIPv1, et RIPv2) sont supportés pour les applications routées des petits réseaux.
- Les protocoles avancés de routage IP unicast (OSPF, EIGRP et BGPv4) sont supportés pour construire des réseaux locaux évolutifs avec répartition de charge. La licence logicielle IP Services est requise.
- Le routage IPv6 (RIPng, et OSPFv3) est supporté en hardware pour une performance maximale. La licence Advanced IP Services est requise pour disposer du routage IPv6.

- Le routage sur plusieurs chemins à coûts égaux (ECR – Equal cost routing) facilite l'équilibrage de charge et la redondance du trafic IP à travers la pile.
- Le routage PBR (Policy-based routing) permet un contrôle précis pour faciliter la redirection de trafic quelque soit le protocole de routage configuré. La licence logicielle IP Services est requise.
- HSRP (Hot Standby Router Protocol) permet la répartition de charge dynamique et la redondance des liens routés. Jusqu'à 32 groupes HSRP sont supportés par unité ou par pile.
- Le protocole PIM (Protocol Independent Multicast) pour le routage multicast IP est supporté, notamment les modes Sparse (PIM-SM), Dense (PIM-DM) et Sparse Dense (PIM-SDM). La licence logicielle IP Services est requise.
- La mise en tunnel du protocole DVMRP (Distance Vector Multicast Routing Protocol) permet l'interconnexion de deux réseaux compatibles multicast sur des réseaux non-multicast. La licence logicielle IP Services est requise.
- La fonction Fallback bridging permet de transmettre le trafic non IP entre deux ou plusieurs VLAN. La licence logicielle IP Services est requise.

Qualité de Service Evoluée

La gamme Cisco Catalyst 3750-E fournit des débits Gigabit Ethernet avec des services intelligents qui garantissent la fluidité d'acheminement des données, et ceci, avec une vitesse pouvant être jusqu'à dix fois supérieure à celle d'un réseau classique. Des mécanismes uniques de marquage, de classification, de gestion des files d'attente assurent des performances de pointe pour les trafics de données, de voix et de vidéo, le tout à la vitesse du média.

Les principales fonctions de QoS supportées par les commutateurs Catalyst 3750-E sont les suivantes :

- La fonction Cross-stack QoS permet de configurer la qualité de service à travers la pile.
- La classification par les champs 802.1p (CoS) et DSCP sont assurées par le marquage et la reclassification paquet par paquet à l'aide de l'adresse MAC source et destination, de l'adresse IP source et destination, ou du numéro de port TCP ou UDP de couche 4.
- Les listes de contrôle d'accès utilisées pour la qualité de service sont prises en charge sur tous les ports pour garantir un marquage approprié paquet par paquet.
- Quatre files d'attente de sortie par port permettent l'administration différenciée de quatre types de trafic à travers la pile.
- L'algorithme SRR (Shaped Round Robin) assure la priorisation différenciée des paquets en gérant de manière intelligente les files d'attente d'entrée et de sortie.
- Le mécanisme WTD (Weighted Tail Drop) évite les congestions dans les files d'attente d'entrée et de sortie avant que le trafic soit perturbé.
- La mise en file d'attente à priorité stricte garantit que les paquets de plus haute priorité sont traités avant tout autre trafic.
- La fonction CIR (Committed Information Rate) permet de garantir une bande passante maximum configurable par incréments d'au moins 8 Kbit/s.
- La limitation du débit s'effectue en fonction de l'adresse IP source et destination, de l'adresse MAC source et destination, des informations TCP et UDP de couche 4, ou de toute combinaison de ces champs, en utilisant des listes de contrôle d'accès dédiées à la QoS (ACL IP ou ACL MAC) et des associations de classes ou de politiques.
- Chaque port Fast Ethernet ou Gigabit Ethernet supporte jusqu'à 64 agents de contrôle combinés ou individuels.

Sécurité Renforcée

La gamme Cisco Catalyst 3750-E supporte un ensemble complet de fonctions de sécurité pour contrôler la connexion et l'accès au réseau, notamment les listes de contrôle d'accès (ACL), l'authentification, la sécurité au niveau des ports, et les services réseaux basés sur l'identification via le standard 802.1x et ses extensions. Cet ensemble de fonctions de sécurité aide non seulement à se protéger des attaques extérieures, mais aussi à défendre le réseau contre les attaques de type « man-in-the-middle », une menace importante aujourd'hui au sein des réseaux d'entreprise. Les Catalyst 3750-E supportent également le contrôle d'admission par le réseau (NAC – Network Admission Control).

- La fonction d'inspection dynamique des trames ARP (Dynamic ARP Inspection - DAI) aide à s'assurer de l'intégrité des utilisateurs en empêchant les utilisateurs malveillants d'exploiter la nature vulnérable du protocole ARP.
- La fonction DHCP Snooping empêche les utilisateurs malveillants d'usurper le service d'un serveur DHCP et de renvoyer des fausses adresses. Cette fonction est également utilisée par d'autres fonctions de sécurité pour se prémunir contre d'autres attaques comme la corruption des réponses ARP.
- La fonction IP Source Guard empêche un utilisateur malveillant d'usurper l'adresse IP d'un autre utilisateur en créant une table de correspondances entre l'adresse IP, l'adresse MAC, le port du commutateur, et le Vlan du poste client.
- Private VLAN restreint le trafic entre les postes d'un même segment Ethernet en isolant le trafic au niveau 2, transformant un segment de type broadcast en un segment multiaccès de type non broadcast.
- La fonction Private VLAN Edge apporte la sécurité et l'isolement entre les ports du commutateur afin qu'aucun utilisateur ne puisse espionner le trafic des autres utilisateurs.
- La fonction Unicast RPF aide à limiter les problèmes causés par l'introduction d'adresses IP sources erronées ou fausses (par usurpation) dans le réseau en détruisant les paquets IP qui ne contiennent pas une adresse IP source vérifiable.
- La norme IEEE 802.1x permet d'authentification dynamique les utilisateurs sur chaque port du commutateur.
- IEEE 802.1x avec affectation de VLAN permet d'attribuer dynamiquement un VLAN à un utilisateur donné, indépendamment de son lieu de connexion.
- IEEE 802.1x avec VLAN voix permet à un téléphone IP d'accéder au VLAN voix quelque soit l'état du port (autorisé ou non autorisé).
- IEEE 802.1x avec la fonction Port Security autorise l'authentification sur le port tout en contrôlant l'accès au réseau pour toutes les adresses MAC, y compris celle du client.
- IEEE 802.1x avec affectation d'une liste de contrôle d'accès ACL permet d'attribuer une politique de sécurité spécifique à un utilisateur authentifié, indépendamment de son lieu de connexion.
- IEEE 802.1x avec VLAN visiteur (ou Guest VLAN) permet aux visiteurs sans client 802.1x d'avoir un accès limité au réseau au travers du Vlan visiteur.
- L'authentification Web permet aux utilisateurs ne supportant pas de client 802.1x d'utiliser un navigateur web basé SSL pour son authentification.
- L'authentification multi-domaines permet à un téléphone IP et à un PC connectés au même port du commutateur de s'authentifier indépendamment tout en étant placés dans leur VLAN Voix et Données respectifs.
- La fonctionnalité MAC Authentication Bypass (MAB) pour la voix permet à des téléphones IP sans supplicant 802.1x d'être authentifiés par leur adresse MAC.

- Les listes de contrôle d'accès par VLAN (VACL – VLAN ACLs) empêchent de ponter des flux de données non autorisés au sein d'un même Vlan. Des ACL IPv6 peuvent être appliquées pour filtrer le trafic IPv6.
- Les listes de contrôle d'accès IP standards et étendues au niveau de la fonction de routage (RACL –Router ACLs) définissent des politiques de sécurité sur les interfaces routées pour contrôler le trafic routé.
- Les listes de contrôle d'accès par port (PACL – Port-based ACLs) permettent d'appliquer des politiques de sécurité sur les ports individuels de niveau 2 du commutateur.
- Les protocoles SSHv2, Kerberos et SNMPv3 protègent le réseau en chiffrant le trafic de l'administrateur durant les sessions Telnet et SNMP. SSHv2, Kerberos et la version cryptographique de SNMPv3 nécessitent une image logicielle de cryptographie particulière en raison des restrictions à l'exportation prévues par la législation des États-Unis.
- Le support des données bidirectionnelles sur le port d'analyse de trafic (port SPAN - Switched Port Analyzer) permet à une sonde Cisco IDS (Intrusion Detection System) de prendre des actions lorsqu'une intrusion est détectée.
- L'authentification TACACS+ et RADIUS facilite le contrôle centralisé du commutateur et empêche les utilisateurs non autorisés de modifier la configuration.
- La fonction de notification d'adresses MAC informe les administrateurs réseau de la connexion ou la déconnexion d'utilisateurs au réseau.
- La fonction Port Security protège l'accès à un port trunk ou un port d'accès en contrôlant les adresses MAC.
- La sécurité multi-niveaux de l'accès console empêche les utilisateurs non autorisés de modifier la configuration du commutateur.
- La fonction BPDU Guard désactive les interfaces en mode PortFast quand des trames BPDU sont reçues sur ces ports afin d'éviter la formation accidentelle de boucles Spanning Tree dans le réseau.
- La fonction Spanning-Tree Root Guard empêche les équipements périphériques hors du contrôle de l'administrateur réseau de devenir des nœuds racine de l'arborescence Spanning Tree afin de garantir la stabilité du réseau.
- Le filtrage IGMP assure une transmission du trafic multicast uniquement vers les abonnés et limite le nombre de flux multicast simultanés disponible par port.
- L'affectation dynamique des VLAN est supportée par la mise en œuvre de la fonctionnalité client VMPS (VLAN Membership Policy Server) qui offre une grande flexibilité dans l'affectation des ports aux VLAN. Les VLAN dynamiques facilitent l'affectation rapide d'adresses IP.

Gestion intelligente du PoE (Power over Ethernet)

Les modèles PoE de la gamme Cisco Catalyst 3750-E supportent les téléphones IP Cisco et les points d'accès sans fil Cisco Aironet®, ainsi que les équipements d'extrémité compatible IEEE 802.3af. Le modèle Catalyst 3750E-48PD peut fournir simultanément sur ses 48 ports PoE la puissance maximale de 15,4watts (W) avec une alimentation de 1150W.

- Le protocole CDPv2 (Cisco Discovery Protocol version 2) permet au commutateur Cisco Catalyst 3750-E de négocier un réglage plus précis de la puissance électrique fournie à un équipement Cisco connecté, tel que des téléphones IP et des points d'accès sans fil, que la classification IEEE 802.3af permet.
- La commande de configuration de la puissance maximum consommée par port permet de spécifier la puissance maximum réservée pour un port particulier.

- La fonction PoE Power Sensing mesure la puissance réellement fournie, permettant un contrôle plus intelligent des équipements alimentés.
- La MIB PoE fournit une visibilité dynamique de la puissance électrique consommée et permet aux clients de positionner différents seuils d'alerte de niveau de puissance.

Administration et Contrôle

Chaque pile composée de commutateurs Catalyst 3750-E est gérée en tant qu'objet unique avec une seule adresse IP. Les fonctions principales d'administration et de contrôle des commutateurs Cisco Catalyst 3750-E sont :

- L'interface de commandes CLI du logiciel Cisco IOS fournit une interface utilisateur et un ensemble de commandes communs à tous les routeurs Cisco et les commutateurs Cisco Catalyst.
- Des profils prédéfinis de l'allocation mémoire (Switching Database Manager Templates) sont disponibles pour les scénarii de déploiement d'accès, de routage, et de VLAN, ce qui permet à l'administrateur d'allouer facilement un maximum de mémoire aux fonctions souhaitées selon les exigences spécifiques du déploiement.
- La fonction GOLD (Generic On-Line Diagnostic) vérifie la santé des composants matériels ainsi que le bon fonctionnement du système de données et du control plane au moment de l'initialisation du commutateur et en cours de fonctionnement.
- La fonction VRF-Lite (VPN routing/forwarding) permet de supporter plusieurs réseaux privés virtuels, avec des adresses IP qui se recouvrent.
- Le protocole local Proxy ARP (Address Resolution Protocol) travaille en collaboration avec Private VLAN Edge pour réduire les broadcasts et maximiser la bande passante disponible.
- La minimisation du VLAN1 permet de le désactiver sur tout lien trunk individuel.
- Smart Multicast, avec la technologie Cisco StackWise, permet aux commutateurs Cisco Catalyst 3750-E d'offrir une plus grande efficacité de traitement et de supporter d'avantage de flux multicast telles que la vidéo, en positionnant une seule fois chaque paquet de données multicast sur le fond de panier.
- La fonction IGMP Snooping (Internet Group Management Protocol) pour le trafic IPv4 et la fonction MLD v1 et v2 Snooping pour le trafic IPv6 permettent aux clients de rejoindre ou de quitter rapidement les flux multicast et de limiter le trafic vidéo consommateur de bande passante aux seuls demandeurs.
- La fonction MVR (Multicast VLAN Registration) envoie en continu les flux multicast sur un VLAN multicast dédié tout en isolant les flux des VLAN d'abonnés pour préserver la bande passante et assurer une meilleure sécurité.
- Le contrôle par port des tempêtes de broadcast, de multicast, et d'unicast empêche les stations d'extrémité défectueuses de dégrader les performances de l'ensemble des systèmes.
- Le VLAN voix simplifie l'installation de la téléphonie en maintenant le trafic voix sur un VLAN séparé pour simplifier les opérations d'administration et de dépannage.
- Le protocole Cisco VTP (Virtual Trunking Protocol) prend en charge dynamiquement les VLAN et leurs configurations sur l'ensemble des commutateurs.
- La fonction RSPAN (Remote Switch Port Analyser) permet aux administrateurs de surveiller à distance les ports d'un réseau de commutation de niveau 2 à partir de n'importe quel autre commutateur du même réseau.

- L'agent logiciel RMON (Remote MONitoring) intégré supporte quatre groupes RMON (historique, statistiques, alarmes et événements) améliorant ainsi l'administration, la surveillance et l'analyse du trafic.
- La fonction traceroute de niveau 2 facilite le dépannage en identifiant le chemin physique emprunté par un paquet entre la source et la destination.
- Le protocole TFTP (Trivial File Transfer Protocol) réduit les coûts d'administration des mises à niveau logicielles en permettant leur téléchargement à partir d'un point centralisé.
- Le protocole NTP (Network Time Protocol) assure un horodatage précis et cohérent sur tous les commutateurs de l'intranet.
- Des voyants multifonction par port (état du port, mode half ou full duplex, et indication 10BASE-T, 100BASE-TX ou 1000BASE-T), et des voyants d'état du commutateur (utilisation du système, alimentation de secours, et bande passante utilisée) apportent des informations d'administration visuelles, pratiques et complètes.
- Les trames Jumbo de 9216 octets sont supportées sur les configurations 10/100/1000 pour les applications vidéo et de données avancées exigeant des trames de taille très importante.

Outils d'administration de Réseau

La gamme Cisco Catalyst 3750-E offre une interface par lignes de commande évoluée (CLI) pour les configurations détaillées, et le logiciel Cisco Network Assistant, outil orienté Web, pour les configurations rapides basées sur des profils prédéfinis. De plus, CiscoWorks LMS (LAN Management Solution) prend en charge la gamme Cisco Catalyst 3750-E pour une administration globale du réseau.

Cisco Network Assistant

Cisco Network Assistant est une application de gestion de réseau pour PC, optimisée pour les réseaux locaux de petite et moyenne taille jusqu'à 250 utilisateurs au maximum. Cisco Network Assistant offre des capacités de configuration et de gestion centralisée. Cisco Network Assistant utilise la technologie Cisco Smartports pour simplifier aussi bien les déploiements que la maintenance courante. Cette application dispose d'une interface graphique conviviale permettant aux administrateurs d'appliquer facilement des services communs sur les commutateurs, les routeurs, et les points d'accès Cisco, comme :

- Gestionnaire de Configuration
- Conseil de dépannage
- Rapports d'inventaire
- Notification d'évènements
- Paramétrages de la sécurité réseau
- Synchronisation des mots-de-passe
- Mise à jour du logiciel Cisco IOS par glisser-lâcher
- Sécurité du réseau sans fil

Des informations détaillées sur Cisco Network Assistant sont disponibles sur <http://www.cisco.com/go/cna>.

Cisco Network Assistant est téléchargeable gratuitement sur le site Web Cisco.com

CiscoWorks LAN Management Solution (LMS)

CiscoWorks LMS est une suite de puissants outils de gestion qui simplifie la configuration, l'administration, la surveillance, et le dépannage des réseaux Cisco. Il intègre toutes ces possibilités dans une solution de classe entreprise qui améliore l'efficacité de votre équipe opérationnelle, tout en augmentant la disponibilité globale du réseau. LMS supporte plus de 400 types d'équipements différents, dont les commutateurs 3750-E et 3560-E, et dispose des fonctions suivantes :

- Découverte du réseau, vues de la topologie du réseau, traçabilité des stations d'extrémité, et gestion des Vlan
- Analyse des problèmes réseau en temps réel avec templates des meilleures pratiques pour faciliter le déploiement des équipements
- Gestion d'inventaires de matériel et de logiciel, outils de centralisation des configurations, et surveillance des messages syslog
- Contrôle et surveillance de la disponibilité du réseau et des temps de réponse
- Gestion, analyse, et rapport en temps réel du trafic sur un port, un lien, un équipement

Des informations détaillées sur CiscoWorks LMS sont disponibles sur <http://www.cisco.com/en/US/products/sw/cscowork/ps2425/index.html>

SPECIFICATIONS TECHNIQUES

Le tableau 2 liste les spécifications matérielles des commutateurs Cisco Catalyst 3750-E.

Tableau 2. Spécifications matérielles

Description	Spécifications				
Performances	- Matrice de commutation de 128 Gbps 95 Mpps de taux de transfert à travers la pile (paquets de 64 octets) - Taux de transfert (paquets de 64 octets) : 3750E-24TD : 65,5 Mpps 3750E-24PD : 65,5 Mpps 3750E-48TD : 101,2 Mpps 3750E-48PD : 101,2 Mpps 3750E-48PD-F : 101,2 Mpps 256 Mo de DRAM et 64 Mo de Flash 1005 VLAN 4000 VLAN ID 1000 interfaces virtuels de commutation (SVI – Switching virtual interfaces) 468 ports routés par pile 9216 octets max par trames - Les caractéristiques du nombre d'adresses MAC, de routage, de sécurité et de QoS dépendent du type de configuration (template) utilisé par le commutateur :				
		Défaut	Accès	VLAN	Routage
	Adresses MAC	6.000	4.000	12.000	3.000
	Groupes IGMP et routes multicast	1.000	1.000	1.000	1.000
	Routes unicast	8.000	6.000	0	11.000
	Hôtes connectés directement	6.000	4.000	0	3.000
	Routes indirectes	2.000	2.000	0	8.000
	ACE Sécurité	1.000	2.000	1.000	1.000
	ACE QoS	500	500	500	500
	ACE PBR	0	500	0	500
Connecteurs et câblage	- Ports 1000BASE-T : connecteurs RJ-45, câblage UTP catégorie 5 de deux paires - Ports SFP supportant un adaptateur 1000BASE-T : connecteurs RJ-45, câblage UTP catégorie 5 de deux paires - Ports SFP supportant un adaptateur 100BASE-FX, 1000BASE-SX, -LX/LH, -ZX, -BX10 ou CWDM : connecteurs fibre LC (fibre monomode ou multimode) - Ports X2 10GBASE-SR, LR, ou ER : connecteurs fibre SC (fibre monomode ou multimode) - Ports StackWise d'empilement : câblage cuivre spécifique Cisco StackWise - Port Ethernet de management : connecteur RJ45, câblage UTP catégorie 5 de deux paires - Port console de management : câble RJ-45 vers DB9 pour connexion à un PC				

Description	Spécifications
Connecteurs d'alimentation	Le commutateur peut être alimenté électriquement soit par son alimentation interne, soit par le système Cisco RPS 2300 d'alimentation externe de secours. Les connecteurs se situent à l'arrière du commutateur. Connecteur d'alimentation électrique interne : • L'alimentation interne détecte automatiquement la tension d'entrée • Elle prend en charge les tensions d'entrée comprises entre 100 et 240 V CA. • Utilisez le câble d'alimentation fourni pour relier le connecteur d'alimentation alternatif à une prise secteur. Connecteur pour Cisco RPS : • Le connecteur permet de raccorder en option un boîtier d'alimentation extérieur Cisco RPS 2300 qui utilise une tension d'entrée en courant alternatif et qui fournit au commutateur un courant continu. • Uniquement un Cisco RPS 2300 (référence PWR2300-AC-RPS-N1=) devra être raccordé au connecteur de l'alimentation redondante.
Voyants	• Voyants d'état par port : intégrité, désactivation, activité, débit, mode full-duplex • Voyants d'état du système : utilisation système, RPS et utilisation de la bande passante
Dimensions (H x L x P)	• 3750E-24TD : 4,45 x 44,5 x 46,0 cm • 3750E-24PD : 4,45 x 44,5 x 46,0 cm • 3750E-48TD : 4,45 x 44,5 x 46,0 cm • 3750E-48PD : 4,45 x 44,5 x 46,0 cm • 3750E-48PD-F : 4,45 x 44,5 x 55,2 cm
Poids	• 3750E-24TD : 8,1 kg • 3750E-24PD : 8,3 kg • 3750E-48TD : 8,6 kg • 3750E-48PD : 8,75 kg • 3750E-48PD-F : 9,5 kg
Environnement	• Température de service : 0 à 45 °C • Température de stockage : -25 à 70 °C • Humidité relative de service : 0 à 95 % (sans condensation) • Humidité relative hors service : 10 à 85 % (sans condensation) • Altitude de service : 3049 m maximum • Altitude de stockage : 4573 m maximum
Bruit acoustique	• ISO 7779 : mesure réalisée à proximité de l'appareil en fonctionnement à une température ambiante de 30 °C • 3750E-24TD : 45 dB • 3750E-24PD : 45 dB • 3750E-48TD : 45 dB • 3750E-48PD : 45 dB • 3750E-48PD-F : 48 dB
MTBF - Temps de fonctionnement moyen entre défaillances	• 3750E-24TD : 177 975 heures • 3750E-24PD : 167 107 heures • 3750E-48TD : 166 369 heures • 3750E-48PD : 153 265 heures • 3750E-48PD-F : 149 667 heures

Le tableau 3 liste les MIB d'administration et les standards supportés par les commutateurs Cisco Catalyst 3750-E.

Tableau 3. Administration et standards des commutateurs Catalyst 3750-E

Description	Spécifications	
Administration	• BRIDGE-MIB • CISCO-CDP-MIB • CISCO-CLUSTER-MIB • CISCO-CONFIG-MAN-MIB • CISCO-ENTITY-FRU-CONTROL-MIB • CISCO-ENVMON-MIB • CISCO-FLASH-MIB • CISCO-FTP-CLIENT-MIB • CISCO-HSRP-MIB • CISCO-HSRP-EXT-MIB • CISCO-IGMP-FILTER-MIB • CISCO-IMAGE-MIB • CISCO-IP-STAT-MIB • CISCO-L2L3-INTERFACE-CONFIG-MIB • CISCO-POE-EXTENSIONS-MIB • CISCO-MAC-NOTIFICATION-MIB • CISCO-MEMORY-POOL-MIB • CISCO-PAGP-MIB • CISCO-PING-MIB • CISCO-PROCESS-MIB • CISCO-RTTMON-MIB • CISCO-STP-EXTENSIONS-MIB • CISCO-SYSLOG-MIB • CISCO-TCP-MIB • CISCO-VLAN-IFTABLE-RELATIONSHIP-MIB • CISCO-VLAN-MEMBERSHIP-MIB	• CISCO-VTP-MIB • ENTITY-MIB • ETHERLIKE-MIB • IF-MIB • IGMP-MIB • IPMROUTE-MIB • OLD-CISCO-CHASSIS-MIB • OLD-CISCO-FLASH-MIB • OLD-CISCO-INTERFACES-MIB • OLD-CISCO-IP-MIB • OLD-CISCO-SYS-MIB • OLD-CISCO-TCP-MIB • OLD-CISCO-TS-MIB • OSPF-MIB (RFC 1253) • PIM-MIB • RFC1213-MIB • RFC1253-MIB • RMON-MIB • RMON2-MIB • SNMP-FRAMEWORK-MIB • SNMP-MPD-MIB • SNMP-NOTIFICATION-MIB • SNMP-TARGET-MIB • SNMPv2-MIB • TCP-MIB • UDP-MIB
Standards	• IEEE 802.1s • IEEE 802.1w • IEEE 802.1x • IEEE 802.3ad • IEEE 802.3af • IEEE 802.3x full-duplex sur ports 10BASE-T, 100BASE-TX et 1000BASE-T • IEEE 802.1D Spanning Tree Protocol • IEEE 802.1p Priorités des classes de service (CoS) • IEEE 802.1Q VLAN • IEEE 802.3 10BASE-T • IEEE802.3u 100Base-TX • IEEE 802.3ab 1000BASE-T • IEEE 802.3z 1000BASE-X • 100BASE-FX • 1000BASE-T • 1000BASE-SX	• 1000BASE-LX/LH • 1000BASE-ZX • 1000BASE-BX10-U • 1000BASE-BX10-D • 1000BASE-CWDM SFP 1470 nm • 1000BASE-CWDM SFP 1490 nm • 1000BASE-CWDM SFP 1510 nm • 1000BASE-CWDM SFP 1530 nm • 1000BASE-CWDM SFP 1550 nm • 1000BASE-CWDM SFP 1570 nm • 1000BASE-CWDM SFP 1590 nm • 1000BASE-CWDM SFP 1610 nm • 10GBASE-SR • 10GBASE-LR • 10GBASE-ER • RMON I et II • SNMPv1, SNMPv2c et SNMPv3

Le tableau 4 montre la matrice de compatibilité des blocs d'alimentation selon les modèles de commutateurs Cisco Catalyst 3750-E.

Tableau 4. Matrice de compatibilité des alimentations

Type de commutateurs de la gamme Cisco Catalyst 3750-E	Blocs d'alimentation			
	C3K-PWR-1150WAC	C3K-PWR-750WAC	C3K-PWR-265WAC	C3K-PWR-265WDC
Commutateurs 48 ports PoE	X	X		
Commutateurs 24 ports PoE	X	X		
Commutateurs 48 ports	X	X	X	X
Commutateurs 24 ports	X	X	X	X
RPS 2300	X	X		

Le tableau 5 liste les caractéristiques électriques des blocs d'alimentation

Tableau 5. Caractéristiques électriques

Caractéristique	Blocs d'alimentation			
	C3K-PWR-1150WAC	C3K-PWR-750WAC	C3K-PWR-265WAC	C3K-PWR-265WDC
Consommation maximale	1150W	750W	265W	265W
Tension d'entrée et fréquence	115-240VAC, 50-60 Hz	110-240VAC, 50-60 Hz	110-240VAC, 50-60 Hz	-36 à -72VDC
Courant d'entrée	12-6A	10-5A	5-2,5A	<5A @ -72VDC <10A @ -36VDC
Tensions de sorties	12V @ 25A -52V @ 16,4A	12V @ 25A -52V @ 8,75AA	12V @ 22A	12V @ 22A
Délai de mise hors service	20ms minimum	20ms minimum	20ms minimum	> 2ms @ -48VDC
Connecteur d'alimentation	IEC 320-C13 (IEC60320-C19)	IEC 320-C13 (IEC60320-C19)	IEC 320-C13 (IEC60320-C19)	
Grade du cordon d'alimentation	15A	15A	15A	12A @ -100VDC

Le tableau 6 liste les caractéristiques des blocs d'alimentation supportées par les commutateurs Cisco Catalyst 3750-E.

Tableau 6. Caractéristiques des alimentations

Caractéristique	Blocs d'alimentation			
	C3K-PWR-1150WAC	C3K-PWR-750WAC	C3K-PWR-265WAC	C3K-PWR-265WDC
Dimensions (HxLxP)	4,2 x 15,24 x 37,85 cm	4,2 x 15,24 x 28,96 cm	4,2 x 15,24 x 28,96 cm	4,2 x 15,24 x 28,96 cm
Poids	2,6 Kg	1,8 Kg	1,5 Kg	1,6 Kg
Dissipation calorifique	3924 BTU/hr	4225 BTU/hr	920 BTU/hr	920 BTU/hr
Température en service	-5 à 45°C			
Température de stockage	-40 à 70°C			
Humidité relative en service	10 à 85% (sans condensation)			
Humidité relative hors service	0 à 95% (sans condensation)			
Altitude	3000 mètres, jusqu'à 45°C			
MTBF	Le MTBF calculé est de plus de 300.000 heures en utilisant Telcordia SR-332, Méthod 1, Case 3. Le MTBF démontré est de 500.000 heures (avec un niveau de fiabilité de 90%)			
Compatibilité EMI et EMC	- FCC Part 15 (CFR 47) Class A - ICES-003 Class A - EN 55022 Class A - CISPR 22 Class A - AS/NZS 3548 Class A - VCCI Class A - EN 55024 - EN300 386 - EN 50082-1 - EN 61000-3-2 - EN61000-3-3 - EN61000-6-1			
Homologations de sécurité	- UL 60950-1 1^{ère} Edition - CAN/CSA-C22.2 No. 60950-1 1^{ère} Edition - EN 60950-1 1^{ère} Edition - IEC 60950-1 1^{ère} Edition			
Voyants	« AC OK » : le courant d'entrée de l'alimentation est OK « PS OK » : le courant de sortie de l'alimentation est OK			

Le tableau 7 contient les informations de sécurité et d'homologation pour les commutateurs Cisco Catalyst 3750-E

Tableau 7. Sécurité et Homologations

Description	Spécifications
Homologations de Sécurité	- UL 60950-1 - C-UL to CAN/CSA 22.2 No EN 60950-1 - TUV/GS to EN 60950-1 - CB to IEC 60950-1 with all country deviations - AS/NZS 60950-1 - Marquage CE - CCC for PS FRU - NOM - GOST

Description	Spécifications
Compatibilité électromagnétique	- FCC Part 15 Class A - EN 55022B Class A (CISPR22 Class A) - VCCI Class A - AS/NZS 3548 Class A ou AS/NZS CISPR22 Class A - MIC - Marquage CE - GOST - CCC for PS FRU
Environnement	ROHS (Reduction of Hazardous Substances) 5
Bruit	Office Product Spec : 48 dBA à 30°C (référence ISO 7779)
Telco	Code CLEI (Common Language Equipment Identifier)
Garantie	Garantie matérielle et logicielle standard limitée à 90 jours

Garantie matérielle

Les commutateurs Cisco Catalyst 3750-E disposent en standard d'une garantie limitée à 90 jours sur le matériel et le logiciel. Tous les documents relatifs aux garanties sont consultables à l'adresse suivante : http://www.cisco.com/en/US/products/prod_warranties_listing.html

SERVICE ET SUPPORT

Cisco Systems® s'engage à réduire le coût d'acquisition. Son éventail de services d'assistance technique garantit le fonctionnement efficace de vos produits Cisco, leur haute disponibilité constante et les logiciels systèmes les plus récents. Les programmes de maintenance et d'assistance décrits dans le tableau ci-après sont proposés avec la solution Cisco Desktop Switching Service and Support. Pour en bénéficier, adressez-vous directement à Cisco ou à ses revendeurs.

Tableau 8. Programmes de maintenance et d'assistance Cisco

Maintenance et Assistance	Caractéristiques	Bénéfices
- Cisco TIS (Total Implementation Solutions), disponibles auprès de Cisco - Cisco Packaged TIS, disponible auprès des revendeurs	- Gestion de projets - Étude de site, configuration et déploiement - Installation, documentation et transition - Formation - Principaux déplacements, ajouts et modifications - Étude de la conception et mise en place des produits	- Appui du personnel en place - Garantie de l'adaptation des fonctionnalités aux besoins - Limitation des risques
- Support Cisco SMARTnet® et SMARTnet Onsite, disponible directement auprès de Cisco - Programme d'assistance Cisco Packaged SMARTnet, disponible auprès des revendeurs	- Accès aux mises à jour logicielles 24 heures sur 24 - Accès Web aux référentiels techniques - Assistance téléphonique assurée par le Centre d'assistance technique (TAC) Cisco - Remplacement anticipé des éléments matériels	- Résolution proactive ou rapide des problèmes - L'expertise et le savoir-faire Cisco permettent de réduire le coût de revient total - Réduction des temps d'inactivité du réseau

Références Produits

Tableau 9. Références des commutateurs Cisco Catalyst 3750-E

Référence	Description
Modèles Cisco Catalyst 3750-E	
WS-C3750E-24TD-S	• 24 ports Ethernet 10/100/1000 et 2 ports 10 Gigabit Ethernet X2 • Empilement haut débit StackWise Plus à 64 Gbps • 68 Gbps, vitesse du fond de panier • Bloc d'alimentation 256WAC et bloc de ventilation extractibles • Commutateur multi-niveaux empilable de 1U • IPv6 • Licence logicielle IP Base installée • Routage Basique : statique, RIP, EIGRP stub, évolutif pour bénéficier d'un routage dynamique IP complet
WS-C3750E-24TD-E	• 24 ports Ethernet 10/100/1000 et 2 ports 10 Gigabit Ethernet X2 • Empilement haut débit StackWise Plus à 64 Gbps • 68 Gbps, vitesse du fond de panier • Bloc d'alimentation 256WAC et bloc de ventilation extractibles • Commutateur multi-niveaux empilable de 1U • IPv6 • Licence logicielle IP Services installée • Routage IPv4 complet avec OPSF, EIGRP, BGP4, PIM
WS-C3750E-48TD-S	• 48 ports Ethernet 10/100/1000 et 2 ports 10 Gigabit Ethernet X2 • Empilement haut débit StackWise Plus à 64 Gbps • 68 Gbps, vitesse du fond de panier • Bloc d'alimentation 256WAC et bloc de ventilation extractibles • Commutateur multi-niveaux empilable de 1U • IPv6 • Licence logicielle IP Base installée • Routage Basique : statique, RIP, EIGRP stub, évolutif pour bénéficier d'un routage dynamique IP complet
WS-C3750E-48TD-E	• 48 ports Ethernet 10/100/1000 et 2 ports 10 Gigabit Ethernet X2 • Empilement haut débit StackWise Plus à 64 Gbps • 68 Gbps, vitesse du fond de panier • Bloc d'alimentation 256WAC et bloc de ventilation extractibles • Commutateur multi-niveaux empilable de 1U • IPv6 • Licence logicielle IP Services installée • Routage IPv4 complet avec OPSF, EIGRP, BGP4, PIM
WS-C3750E-24PD-S	• 24 ports Ethernet 10/100/1000 PoE et 2 ports 10 Gigabit Ethernet X2 • Empilement haut débit StackWise Plus à 64 Gbps • 68 Gbps, vitesse du fond de panier • Bloc d'alimentation 750WAC et bloc de ventilation extractibles • 370W disponible pour la partie PoE, permettant de fournir 15,4W sur tous les ports simultanément • Commutateur multi-niveaux empilable de 1U • IPv6 • Licence logicielle IP Base installée • Routage Basique : statique, RIP, EIGRP stub, évolutif pour bénéficier d'un routage dynamique IP complet

Référence	Description
WS-C3750E-24PD-E	• 24 ports Ethernet 10/100/1000 PoE et 2 ports 10 Gigabit Ethernet X2 • Empilement haut débit StackWise Plus à 64 Gbps • 68 Gbps, vitesse du fond de panier • Bloc d'alimentation 750WAC et bloc de ventilation extractibles • 370W disponible pour la partie PoE, permettant de fournir 15,4W sur tous les ports simultanément • Commutateur multi-niveaux empilable de 1U • IPv6 • Licence logicielle IP Services installée • Routage IPv4 complet avec OPSF, EIGRP, BGP4, PIM
WS-C3750E-48PD-S	• 48 ports Ethernet 10/100/1000 PoE et 2 ports 10 Gigabit Ethernet X2 • Empilement haut débit StackWise Plus à 64 Gbps • 68 Gbps, vitesse du fond de panier • Bloc d'alimentation 750WAC et bloc de ventilation extractibles • 370W disponible pour la partie PoE, permettant de fournir 15,4W sur 24 ports simultanément • Commutateur multi-niveaux empilable de 1U • IPv6 • Licence logicielle IP Base installée • Routage Basique : statique, RIP, EIGRP stub, évolutif pour bénéficier d'un routage dynamique IP complet
WS-C3750E-48PD-E	• 48 ports Ethernet 10/100/1000 PoE et 2 ports 10 Gigabit Ethernet X2 • Empilement haut débit StackWise Plus à 64 Gbps • 68 Gbps, vitesse du fond de panier • Bloc d'alimentation 750WAC et bloc de ventilation extractibles • 370W disponible pour la partie PoE, permettant de fournir 15,4W sur 24 ports simultanément • Commutateur multi-niveaux empilable de 1U • IPv6 • Licence logicielle IP Services installée • Routage IPv4 complet avec OPSF, EIGRP, BGP4, PIM
WS-C3750E-48PD-SF	• 48 ports Ethernet 10/100/1000 PoE et 2 ports 10 Gigabit Ethernet X2 • Empilement haut débit StackWise Plus à 64 Gbps • 68 Gbps, vitesse du fond de panier • Bloc d'alimentation 1150WAC et bloc de ventilation extractibles • 370W disponible pour la partie PoE, permettant de fournir 15,4W sur tous les 48 ports simultanément • Commutateur multi-niveaux empilable de 1U • IPv6 • Licence logicielle IP Base installée • Routage Basique : statique, RIP, EIGRP stub, évolutif pour bénéficier d'un routage dynamique IP complet
WS-C3750E-48PD-EF	• 48 ports Ethernet 10/100/1000 PoE et 2 ports 10 Gigabit Ethernet X2 • Empilement haut débit StackWise Plus à 64 Gbps • 68 Gbps, vitesse du fond de panier • Bloc d'alimentation 1150WAC et bloc de ventilation extractibles • 370W disponible pour la partie PoE, permettant de fournir 15,4W sur tous les 48 ports simultanément • Commutateur multi-niveaux empilable de 1U • IPv6 • Licence logicielle IP Services installée • Routage IPv4 complet avec OPSF, EIGRP, BGP4, PIM
Clefs d'activation logicielle du Catalyst 3750-E	
3750E-IPS-LIC-B=	IP Services pour 3750-E 24 ports, upgrade à partir d'une version IP Base
3750E48-IPS-LIC-B=	IP Services pour 3750-E 48 ports, upgrade à partir d'une version IP Base

Référence	Description
3750E-AISK9-LIC-B=	Advanced IP Services pour 3750-E 24 ports, upgrade à partir d'une version IP Base
3750E-AISK9-LIC-S=	Advanced IP Services pour 3750-E 24 ports, upgrade à partir d'une version IP Services
3750E48-AISK9LC-B=	Advanced IP Services pour 3750-E 48 ports, upgrade à partir d'une version IP Base
3750E48-AISK9-LC-S=	Advanced IP Services pour 3750-E 48 ports, upgrade à partir d'une version IP Services
Blocs d'alimentation et Module de ventilation pour Catalyst 3750-E	
C3K-PWR-265WAC=	Alimentation 265WAC pour Catalyst 3750-E/3560-E
C3K-PWR-265WDC=	Alimentation 265WDC pour Catalyst 3750-E/3560-E
C3K-PWR-750WAC=	Alimentation 750WAC pour Catalyst 3750-E/3560-E/RPS 2300
C3K-PWR-1150WAC=	Alimentation 1150WAC pour Catalyst 3750-E/3560-E/RPS 2300
C3K-BLWR-60CFM=	Module de ventilation pour Catalyst 3750-E/3560-E
Système externe d'alimentations redondantes	
PWR-RPS2300	RPS 2300 avec bloc de ventilation, sans bloc d'alimentation
C3K-PWR-750WAC=	Alimentation 750WAC pour Catalyst 3560-E/3560-E/RPS 2300
C3K-PWR-1150WAC=	Alimentation 1150WAC pour Catalyst 3560-E/3560-E/RPS 2300
BLWR-RPS2300=	Bloc de ventilation en spare
CAB-RPS2300-E=	Câble RPS 2300 en spare pour Catalyst 3750E/3560E
CAB-RPS2300=	Câble RPS 2300 en spare pour produits autre que 3750E/3560E
BLNK-RPS2300=	Cache pour emplacement libre en spare
ACC-RPS2300=	Kit d'accessoires en spare
PWR-RPS2300	RPS 2300 avec bloc de ventilation, sans bloc d'alimentation
Convertisseurs TwinGig	
CVR-X2-SFP	Module de conversion TwinGig
CVR-X2-SFP=	Module de conversion TwinGig en spare
Modules Transceiver Gigabit Ethernet SFP	
GLC-GE-100FX=	Module SFP 100FX pour emplacement SFP GE
GLC-SX-MM=	Module SFP 1000BASE-SX
GLC-LH-SM=	Module SFP 1000BASE-LX/LH
GLC-ZX-SM=	Module SFP 1000BASE-ZX
GLC-T=	Module SFP 10/100/1000BASE-T
GLC-BX-D=	Module SFP 1000BASE-BX, IEEE 802.3ah, 1490 nm
GLC-BX-U=	Module SFP 1000BASE-BX, IEEE 802.3ah, 1310 nm
CWDM-SFP-1470=	Module SFP CWDM 1470 nm, Gigabit Ethernet et FC 1G/2G (gris)
CWDM-SFP-1490=	Module SFP CWDM 1490 nm, Gigabit Ethernet et FC 1G/2G (violet)
CWDM-SFP-1510=	Module SFP CWDM 1510 nm, Gigabit Ethernet et FC 1G/2G (bleu)
CWDM-SFP-1530=	Module SFP CWDM 1530 nm, Gigabit Ethernet et FC 1G/2G (vert)
CWDM-SFP-1550=	Module SFP CWDM 1550 nm, Gigabit Ethernet et FC 1G/2G jaune)
CWDM-SFP-1570=	Module SFP CWDM 1570 nm, Gigabit Ethernet et FC 1G/2G (orange)
CWDM-SFP-1590=	Module SFP CWDM 1590 nm, Gigabit Ethernet et FC 1G/2G (rouge)
CWDM-SFP-1610=	Module SFP CWDM 1610 nm, Gigabit Ethernet et FC 1G/2G (marron)
Modules Transceiver 10 Gigabit Ethernet X2	
X2-10GB-ER=	Module X2 10GBASE-ER
X2-10GB-LR=	Module X2 10GBASE-LR
X2-10GB-SR=	Module X2 10GBASE-SR
X2-10GB-LX4=	Module X2 10GBASE-LX4
X2-10GB-CX4=	Module X2 10GBASE-CX4

Référence	Description
Jarretières optiques	
CSS5-CABLX-LCSC=	Jarretière optique monomode de 10m, connecteurs LC-SC
CSS5-CABSX-LC=	Jarretière optique multimode de 10m, connecteurs LC-LC
CSS5-CABSX-LCSC=	Jarretière optique multimode de 10m, connecteurs LC-SC
Cordons d'alimentation électrique pour Catalyst 3750-E	
CAB-ACE	Cordon d'alimentation électrique
CAB-ACE=	Cordon d'alimentation électrique en spare
Câble d'Empilement StackWise Plus pour Catalyst 3750-E	
CAB-STACK-50CM=	Câble d'empilement Cisco StackWise de 50 cm
CAB-STACK-1M=	Câble d'empilement Cisco StackWise de 1 m
CAB-STACK-3M=	Câble d'empilement Cisco StackWise de 3 m
Kit de montage en rack	
RCKMNT-E-1RU=	Kit de montage en rack pour les modèles 3750-E et 3560-E en spare

Pour Plus d'Information

Pour en savoir plus sur les commutateurs de la gamme Cisco Catalyst 3750-E, visitez <http://www.cisco.com/en/US/products/hw/switches/index.html> ou contactez :

- **Cisco France** : 0800 770 400 (appel gratuit)
- **Site Web Cisco** : <http://www.cisco.fr>



Americas Headquarters
Cisco Systems, Inc.
170 West Tasman Drive
San Jose, CA 95134-1706
USA
www.cisco.com
Tel: 408 526-4000
800 553-NETS (6387)
Fax: 408 527-0883

Asia Pacific Headquarters
Cisco Systems, Inc.
168 Robinson Road
#28-01 Capital Tower
Singapore 068912
www.cisco.com
Tel: +65 6317 7777
Fax: +65 6317 7799

Europe Headquarters
Cisco Systems International BV
Haarlerbergpark
Haarlerbergweg 13-19
1101 CH Amsterdam
The Netherlands
www-europe.cisco.com
Tel: +31 0 800 020 0791
Fax: +31 0 20 357 1100

Cisco has more than 200 offices worldwide. Addresses, phone numbers, and fax numbers are listed on the Cisco Website at www.cisco.com/go/offices.

©2006 Cisco Systems, Inc. All rights reserved. CCVP, the Cisco logo, and the Cisco Square Bridge logo are trademarks of Cisco Systems, Inc.; Changing the Way We Work, Live, Play, and Learn is a service mark of Cisco Systems, Inc.; and Access Registrar, Aironet, BPX, Catalyst, CCDA, CCDP, CCIE, CCIP, CCNA, CCNP, CCSP, Cisco, the Cisco Certified Internetwork Expert logo, Cisco IOS, Cisco Press, Cisco Systems, Cisco Systems Capital, the Cisco Systems logo, Cisco Unity, Enterprise/Solver, EtherChannel, EtherFast, EtherSwitch, Fast Step, Follow Me Browsing, FormShare, GigaDrive, GigaStack, HomeLink, Internet Quotient, IOS, IP/TV, IQ Expertise, the IQ logo, iQ Net Readiness Scorecard, iQuick Study, LightStream, Linksys, MeetingPlace, MGX, Networking Academy, Network Registrar, Packet, PIX, ProConnect, RateMUX, ScriptShare, SlideCast, SMARTnet, StackWise, The Fastest Way to Increase Your Internet Quotient, and TransPath are registered trademarks of Cisco Systems, Inc. and/or its affiliates in the United States and certain other countries.

All other trademarks mentioned in this document or Website are the property of their respective owners. The use of the word partner does not imply a partnership relationship between Cisco and any other company. (0609R)