



**Rapport de test en laboratoire détaillé
DR120119**

**Comparaison des commutateurs administrables pour PME
Cisco
D-Link
Hewlett-Packard**

24 février 2012

Miercom

<http://www.miercom.com>

Table des matières

1.0 Synthèse	3
2.0 Présentation des tests	4
2.1 Diagramme du banc d'essai	6
2.2 Équipement de test utilisé	6
3.0 Description des commutateurs	7
4.0 Test des performances	10
4.1 Débit en maille pleine	10
4.2 Taille de la table MAC	12
5.0 Résilience et sécurité	13
5.1 Réactivité de la gestion des commutateurs face aux attaques	13
6.0 Facilité d'utilisation	15
6.1 Cisco (SF300, SG300, SG200)	15
6.2 Hewlett-Packard (E2520, E2510, E2620, E2810, V1810G)	16
6.3 D-Link (DES-3052, DES-3052P)	19
7.0 Fonctions principales	21
8.0 Efficacité énergétique	22
9.0 Évolutivité et capacité	25
10.0 Normalisation du coût de possession	26
10.1 Comparaison du prix par gigabit	26
10.2 Coût par watt PoE du commutateur	27
11.0 Objectif	28
12.0 Conditions d'application de ces résultats de test	30

1.0 Synthèse

Ce rapport contient les conclusions de tests réalisés récemment sur les commutateurs administrables sur le Web destinés au marché des PME (Petites et Moyennes Entreprises). En particulier, il compare les fonctions et les performances des commutateurs Cisco SF300, SG300 et SG200 à des produits similaires proposés par HP et D-Link.

Globalement, nous sommes impressionnés par l'ensemble complet de fonctionnalités, les performances, l'efficacité énergétique globale et la facilité d'utilisation des commutateurs Cisco. Plus particulièrement, nous trouvons que Cisco propose une capacité et une évolutivité supérieures des paramètres de configuration, notamment en termes de réseaux VLAN, d'adresses MAC, de listes de contrôle d'accès et de routes IP. Les commutateurs Cisco offrent une meilleure résilience face aux attaques par déni de service. Les commutateurs Cisco sont également considérés comme plus économiques en terme de tarif normalisé basé sur le prix par gigabit et le prix par watt PoE. En outre, ils se montrent également plus efficaces en matière de consommation énergétique globale et de fonctions d'économie d'énergie proposées. Les commutateurs Cisco inclus dans ce test sont plus faciles à configurer et à mettre en œuvre, transfèrent le trafic en maille pleine de débit en ligne quelle que soit la taille des trames sans perte de paquet, et fournissent la prise en charge la plus complète pour les transitions IPv6.

Les commutateurs Cisco testés pour ce rapport fournissent les fonctionnalités, les performances et la prise en charge des produits utilisés dans un environnement de PME. Leurs fonctions d'économie d'énergie, dont la prise en charge de la spécification EEE (Energy Efficient Ethernet), et la faible consommation globale placent ces produits Cisco en position de sérieux candidats pour un déploiement de PME.

Ce rapport parrainé par Cisco Systems, Inc. a été rédigé avec des données collectées entièrement et indépendamment dans le cadre de l'évaluation Miercom Ethernet Switch Industry Assessment, pour laquelle tous les fournisseurs peuvent participer et contribuer à la méthodologie de test à parts égales. Tous les fournisseurs concernés par ces tests ont eu l'opportunité de présenter leurs produits, et ils peuvent toujours activement participer à l'évaluation Industry Assessment et contester les conclusions des tests en laboratoire.

En d'autres termes, les commutateurs Cisco inclus dans ce rapport ont démontré leur supériorité sur le marché des commutateurs pour PME dans les domaines sélectionnés pour cette analyse.

Rob Smithers

PDG, Miercom

2.0 Présentation des tests

Cette comparaison des commutateurs administrables sur le Web Cisco, Hewlett-Packard et D-Link est organisée en sept sections d'analyse et de test, dont *Performances*, *Résilience et sécurité*, *Facilité d'utilisation*, *Fonctions principales*, *Efficacité énergétique*, *Évolutivité et capacité* et *Coût de possession*. Nous avons examiné les produits des gammes Cisco SF300, SG300 et SG200, et les avons comparés aux produits des gammes D-Link DES-3052, et HP E2510, E2620, E2810 et V-1810.

Performances (p. 10)

Les performances ont mesuré le débit en maille pleine à vitesse filaire pour déterminer le débit maximal que chaque commutateur peut supporter sans perte de trames. Nous avons également vérifié que chaque commutateur peut atteindre la taille de table d'adresses MAC indiquée. Nous avons observé et enregistré l'utilisation du CPU pendant l'apprentissage des adresses MAC de chaque commutateur.

Résilience et sécurité (p. 13)

La résilience et la sécurité des commutateurs ont été évaluées à l'aide d'une série d'attaques, dont des attaques par déni de service. La fonctionnalité de commutation globale et la réactivité de la gestion de commutateurs ont été observées lors de ces attaques. Tous les commutateurs avec mesures de protection de sécurité intégrées ont été testés avec et sans la protection contre le déni de service activée, afin de mesurer l'efficacité de la contre-mesure.

Facilité d'utilisation (p. 15)

Des tests d'administration des commutateurs ont été menés pour déterminer la facilité d'utilisation dans le cadre de tâches courantes impliquant une configuration manuelle de certains paramètres, tout en notant le niveau de prise en charge fourni par l'interface Web par rapport à l'interface de ligne de commande traditionnelle. Nous avons comparé la facilité ou la difficulté relative commutateur par commutateur. Certaines des fonctions configurées incluent les listes de contrôle d'accès, les VLAN et le routage IP statique.

Fonctions principales (p. 21)

Une comparaison des principales fonctions de commutateur considérées comme importantes pour le marché des PME, notamment la prise en charge des transitions IPv6, a été effectuée sur chaque commutateur pour déterminer le niveau de prise en charge fourni.

Efficacité énergétique (p. 22)

La consommation énergétique globale du périphérique a été mesurée. Les fonctions d'économie d'énergie ont été activées pour comparaison afin de déterminer quel périphérique fournit les meilleures économies d'énergie globales. Pour les commutateurs qui prennent en charge des fonctions d'économie d'énergie, nous avons calculé le pourcentage d'énergie économisé par rapport à la consommation lorsque les options d'économie d'énergie sont désactivées. Des trois fournisseurs, seul Cisco offre actuellement des commutateurs administrables pour PME qui prennent en charge la spécification IEEE 802.3az EEE (Energy Efficient Ethernet). Les commutateurs HP et D-Link fournis par Cisco pour cette évaluation ne disposent pas de cette fonction. La spécification EEE est un moyen innovant de réduire la consommation énergétique des périphériques réseau en fonction de modèles de trafic et de comportements utilisateur réels.

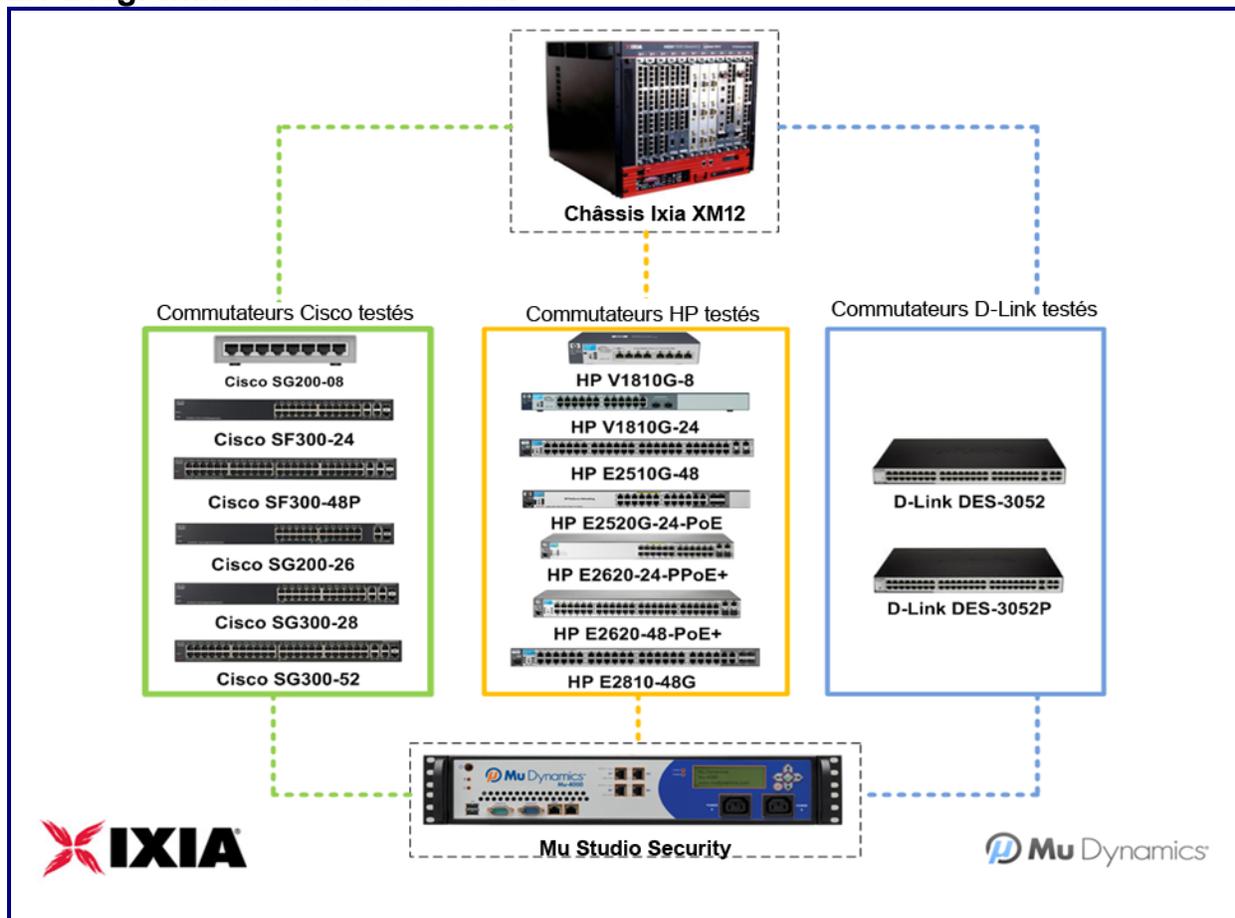
Évolutivité et capacité (p. 25)

Les fonctions de capacité des trois fournisseurs ont été comparées à l'aide de fiches techniques publiées et d'une évaluation pratique. Elles incluent le nombre de routes statiques IP, le nombre de listes de contrôle d'accès, le nombre de VLAN et la taille de la table d'adresses MAC.

Coût de possession (p. 27)

Pour montrer en quoi le coût par gigabit et PoE augmentent la valeur des commutateurs, une comparaison a été effectuée à l'aide des prix courants et appliquée au coût par gigabit et au coût par watt PoE.

2.1 Diagramme du banc d'essai



2.2 Équipement de test utilisé

Ixia (www.ixiacom.com) est l'un des leaders du marché de test d'efficacité énergétique des équipements réseau. L'approche unique d'Ixia coordonne les mesures énergétiques à la charge du trafic réseau, ce qui permet à la consommation énergétique d'être représentée dans un graphique par rapport au volume du trafic réseau. Le trafic réel est généré par les applications et la plateforme de test d'Ixia, principalement IxAutomate pour la commutation de couches 2-3 et le trafic de routage.

Mu Studio Security (www.mudynamics.com) fournit une solution d'assurance service complète afin de déterminer la fiabilité, la disponibilité et la sécurité des services et applications IP. La solution Mu est hautement automatisée, avec isolation des défaillances de service réduit. Mu Studio Security fournit des rapports précis et des données complètes sur toutes les défaillances, ce qui permet d'accélérer la résolution des problèmes logiciels. Les tests Mu sont gérés dans diverses interfaces, notamment une interface utilisateur graphique Web visuelle. Les tests peuvent également être contrôlés à distance à l'aide d'API REST ou XML à des fins d'intégration dans des structures d'automatisation de laboratoire courantes, telles que HPQC ou STAF.

3.0 Description des commutateurs

Les commutateurs étudiés dans le cadre de cette comparaison sont utilisés dans les PME. Tous les commutateurs présentent des spécifications et fonctions différentes. Les commutateurs ont 8, 24, 26, 28, 48 ou 52 ports avec des liaisons ascendantes Gigabit en cuivre ou fibre optique supplémentaires. Chaque commutateur dispose de la version la plus récente de son microprogramme.

Cisco (SF300, SG300, SG200)

Les commutateurs SG300 disposent d'une fonctionnalité appelée Courte portée, qui réduit la puissance de transmission nécessaire pour des câbles d'une longueur inférieure à 10 mètres, et des fonctions de détection d'énergie des liaisons pour réduire la consommation d'énergie lorsque les interfaces ne sont pas utilisées.

En outre, le commutateur SG300-28 sans ventilateur réduit la consommation d'énergie et les bruits, offrant ainsi une plus grande souplesse pour les déploiements dans les bureaux. Les modèles SG300 et SF300 prennent en charge la commutation de couche 2 et de couche 3. La gamme de commutateurs SF300 dispose de fonctions de détection d'énergie des liaisons, mais ne prend pas en charge la fonctionnalité Courte portée. Les commutateurs SG200 prennent en charge uniquement la commutation de couche 2. Tous les commutateurs SG200 sont sans ventilateur.

Numéro de modèle	Classe produit	PoE	Version du microprogramme	Liaisons ascendantes	Énergie économisée
SF300-24	10/100	Non	1.1.2.0	2 10/100/1000 2 logements mini-GBIC combinés	Oui
SF300-48P	10/100	Oui	1.1.2.0	2 10/100/1000 2 logements mini-GBIC combinés	Oui
SG300-52	GbE	Non	1.1.2.0	2 logements mini-GBIC combinés	Oui
SF300-28	GbE	Non	1.1.2.0	2 logements mini-GBIC combinés	Oui
SG200-26	GbE	Non	1.1.2.0	2 logements mini-GBIC combinés	Oui
SG200-08	GbE	Non	1.0.2.0*	S/O	Oui

*Il s'agit de la version la plus récente du microprogramme pour le périphérique à 8 ports.

Tous les commutateurs Cisco évalués dans ce test sont dotés d'une interface utilisateur graphique Web pour faciliter la configuration et de fonctions d'économie d'énergie intégrées.

Hewlett-Packard (V1810, E2520, E2510, E2620, E2810)

La gamme de commutateurs HP E2620 prend en charge le routage de couche 3. Tous les autres commutateurs HP V-Series et E-Series testés prennent en charge uniquement la commutation de couche 2 avec le routage IP statique de base.

Les commutateurs V-Series disposent également d'une fonction d'économie d'énergie qui éteint les LED après une durée spécifique afin de réduire la consommation d'énergie.

Le commutateur E2810 dispose d'une alimentation redondante facultative, qui permet de bénéficier d'un temps d'activité maximal en cas de coupure d'alimentation.

Numéro de modèle	Classe produit	PoE	Version du microprogramme	Liaisons ascendantes	Fonctionnalités d'économie d'énergie
E2620-24-PPoE+	10/100	Oui	RA.15.06.0009	2 10/100/1000 Base-T 2 logements mini-GBIC combinés	Non
E2620-48-PoE+	10/100	Oui	RA.15.06.0009	2 10/100/1000 Base-T 2 logements mini-GBIC combinés	Non
E2520G-24-PoE	GbE	Oui	J.14.54	4 logements mini-GBIC combinés	Non
E2810-48G	GbE	Non	N.11.52	4 logements mini-GBIC combinés	Non
E2510G-48	GbE	Non	Y.11.16	4 logements mini-GBIC combinés	Non
V1810G-8	GbE	Non	P.2.2	S/O	Oui
V1810G-24	GbE	Non	P.2.2	2 logements mini-GBIC combinés	Oui

Les commutateurs Hewlett-Packard observés dans le cadre de ce test disposent d'interfaces utilisateur graphiques Web pour la configuration.

Les commutateurs E-Series requièrent que la fonctionnalité d'interface utilisateur graphique soit activée à l'aide de l'interface de ligne de commande pour être accessibles.

Les commutateurs V-Series disposent de fonctions d'économie d'énergie.

Les commutateurs Hewlett-Packard E2610, plus anciens, ont également été testés. Il en ressort que leurs niveaux de capacité et de performances sont inférieurs à ceux des nouveaux commutateurs E2620 dont il est fait état dans ce rapport.

D-Link (DES-3052, DES-3052P)

Les commutateurs D-Link DES-3052 et DES-3052P sont des commutateurs de couche 2 équipés de ports 10/100 Base-T et de liaisons ascendantes Gigabit en cuivre et fibre optique. Les commutateurs de la gamme DES-3052 ne prennent en charge aucune fonction d'économie d'énergie avancée. Néanmoins, ils ne sont pas dotés d'un ventilateur, ce qui réduit leur consommation énergétique et augmente leur fiabilité et la flexibilité de déploiement.

Numéro de modèle	Classe produit	PoE	Version du microprogramme	Liaisons ascendantes	Fonctionnalités d'économie d'énergie
DES-3052	10/100	Non	2.00.B27	2 10/100/1000 Base-T 2 ports SFP combinés	Non
DES-3052P	10/100	Oui	2.00.B27	2 10/100/1000 Base-T 2 ports SFP combinés	Non

Les commutateurs D-Link sont équipés de liaisons ascendantes en cuivre 10/100 avec 48 ports, de deux liaisons ascendantes Gigabit en cuivre et de deux liaisons ascendantes Gigabit à double usage. L'interface utilisateur graphique Web est prise en charge pour l'administration. Ces commutateurs ne disposent pas de fonctions d'économie d'énergie supplémentaires.

4.0 Test des performances

Le test des performances a été mené conformément à la RFC 2889 et consiste à transférer une charge de trafic en configuration de maillage plein sur chaque commutateur. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section suivante.

Le test a été mené pour des trames de 64, 512 et 1518 octets. Les mesures de performances de commutateur enregistrées pour ce test incluent le débit maximal et la perte de trames observée. Les performances et la réactivité de l'interface utilisateur graphique Web lorsque la charge est appliquée au commutateur ont également été surveillées dans le cadre du test de débit de maillage.

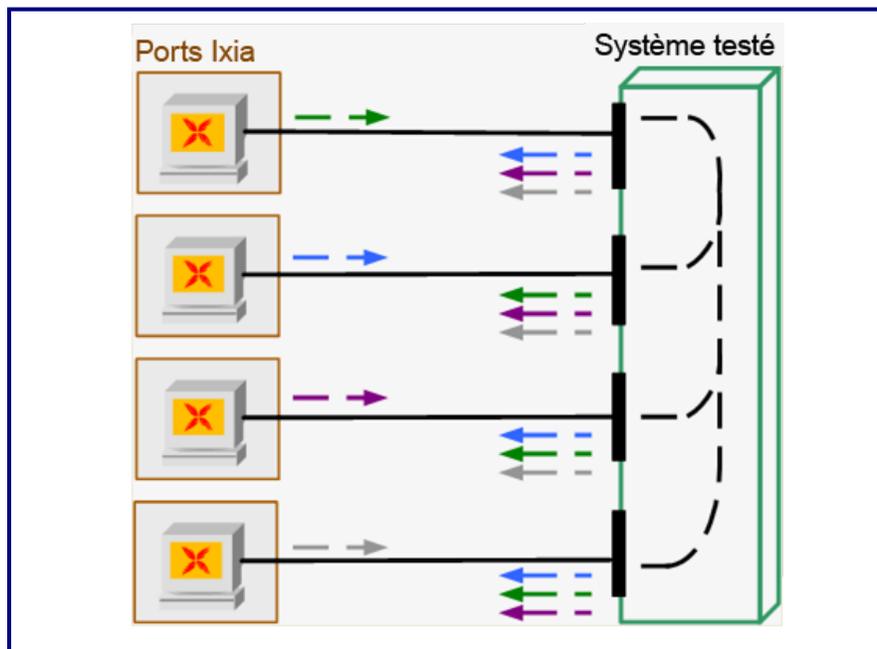
Un test de hachage MAC a également été effectué pour vérifier que tous les commutateurs peuvent atteindre la taille de table MAC maximale indiquée. Au cours du processus d'apprentissage MAC, l'utilisation du CPU a été surveillée et enregistrée.

4.1 Débit en maille pleine

Le test de débit en maille pleine vérifie le débit entre processeurs tout en enregistrant la perte de trames. Chaque port du générateur de trafic envoie un trafic sur le système testé, tout en recevant du trafic d'autres ports, comme dans l'exemple suivant.

Ces commutateurs ont été regroupés en catégories similaires pour s'assurer que les commutateurs semblables soient testés et comparés équitablement.

Maillage plein RFC 2889



Test de maillage plein RFC 2889 montrant le flux de trafic entre le générateur de charge et le système testé.

Débit et perte de trames

Gigabit non PoE			Débit			% de perte de trames		
			64	512	1518	64	512	1518
Cisco	SG200-08	8 ports Gigabit	46502	58740	60241	0	0	0
	SG200-26	26 ports Gigabit	151134	190906	288425	0	0	0
	SG300-28	28 ports Gigabit	162760	205592	210844	0	0	0
	SG300-52	52 ports Gigabit	302269	381813	391568	0	0	0
HP	V1810G-08	8 ports Gigabit	46501	58739	60240	0,002	0,002	0,002
	V1810G-24	24-port Gig	139507	176220	180722	0,001	0,001	0,001
	E2510G-48	48 ports Gigabit	279017	352443	361446	0	0	0
	E2810-48G	48 ports Gigabit	279013	352443	361446	0,001	0	0
Gigabit PoE			Débit			% de perte de trames		
			64	512	1518	64	512	1518
HP	E2520G-24	24 ports Gigabit	139508	176221	180723	0	0	0,001
10/100 non PoE			Débit			% de perte de trames		
			64	512	1518	64	512	1518
Cisco	SF300-24	24 ports 10/100	37202	46992	48193	0	0	0
D-Link	DES-3052	48 ports 10/100	51153	64614	66265	0,001	0,001	0,001
10/100 PoE			Débit			% de perte de trames		
			64	512	1518	64	512	1518
Cisco	SF300-48P	24 ports 10/100	51153	64614	66265	0	0	0
D-Link	DES-3052P	48 ports 10/100	51153	64614	66265	0,001	0,001	0,001
HP	E2620-24	24 ports 10/100	37202	46992	48193	0	0	0
	E2620-48	48 ports 10/100	51153	64614	66265	0	0	0

Remarques :

Les commutateurs Gigabit non PoE Cisco ne montrent aucune perte de trames.

Les commutateurs HP de la même catégorie montrent des pertes de trames comprises entre 0 et 0,002 %.

Seul le commutateur HP 2520G-24 de la catégorie Gigabit PoE montre une perte de trames de 0,001 % lors de l'envoi de trafic avec des trames de 1518 octets.

Le commutateur Cisco SF300-24 10/100 non PoE ne montre aucune perte de trames, alors que le commutateur D-Link DES-3052 montre une perte de 0,001 % quelle que soit la taille des trames testée.

Les autres commutateurs de la catégorie 10/100 PoE ne montrent aucune perte de trames, à l'exception des commutateurs D-Link DES-3052P, avec une perte de trames de 0,001 %.

4.2 Taille de la table MAC

La capacité d'un commutateur à apprendre des adresses MAC a été vérifiée en enregistrant la taille de la table MAC maximale apprise. L'utilisation du CPU pendant que le commutateur apprend sa table MAC maximale a été enregistrée.

La taille de la table a été vérifiée en envoyant des adresses MAC aléatoires au commutateur et en affichant la taille de la table dans l'interface utilisateur graphique ou l'interface de commande en ligne. L'utilisation du CPU a été enregistrée pendant que le commutateur apprend les adresses MAC. L'enregistrement de l'utilisation du CPU détermine l'efficacité du processeur du commutateur pendant l'apprentissage de la taille de table d'adresses MAC maximale.

Les commutateurs Cisco 300 et HP E2620 indiquent pouvoir atteindre 16 000 adresses MAC alors que les autres n'annoncent que 8 000 adresses MAC. Les commutateurs ont pu atteindre la taille de table MAC indiquée. Seuls les commutateurs HP E2520G-24, E2620-24-PPoE et E2620-48-PoE ont atteint une taille inférieure à celle indiquée dans la fiche technique. Les chiffres exacts sont repris dans le tableau ci-dessous.

Les commutateurs des gammes 200 et 300 de Cisco montrent une utilisation moyenne du CPU de 14 %.

Les commutateurs HP E-Series montrent une utilisation moyenne du CPU de 21 % pendant la création de la table. Les commutateurs Hewlett-Packard V-Series n'affichent pas l'utilisation du CPU.

Les commutateurs D-Link montrent une utilisation moyenne du CPU de 11 %.

La taille de la table MAC des commutateurs HP E-Series a été vérifiée à l'aide de l'interface de ligne de commande, qui est un processus plus long par rapport à l'affichage en temps réel dans une interface utilisateur graphique. Cette tâche fastidieuse demande plus de temps. Aucune option n'est disponible dans l'interface utilisateur graphique pour afficher ou imprimer la table ou la taille de table MAC.

Tailles de table d'adresses MAC et utilisation du CPU

Configuration	Modèle	Valeur dans la fiche technique	Taille de table observée	Apprentissage Utilisation du CPU
24 ports 10/100	Cisco SF300-24	16 384	16 383	7 %
	HP E2620-24	16 384	15 917	11 %
48 ports 10/100	Cisco SF300-48P	16 384	16 383	8 %
	D-Link DES-3052P	8 192	8 156	9 %
	D-Link DES-3052	8 192	8 156	13 %
	HP E2620-48	16 384	15 931	38 %
24/28 ports Gigabit	Cisco SF300-28	16 384	16 383	10 %
	HP E2520G-24	8 192	7 980	21 %
	HP V1810G-24	8 192	8 178	Non pris en charge
	Cisco SG200-26	8 192	8 192	15 %
48/52 ports Gigabit	Cisco SG300-52	16 384	16 383	11 %
	HP E2510G-48	8 192	8 190	30 %
	HP E2810-48G	8 192	8 192	28 %

8 ports Gigabit	Cisco SG200-08	8 192	8 190	35 %
	HP V1810G-8	8 192	8 116	Non pris en charge

5.0 Résilience et sécurité

5.1 Réactivité de la gestion des commutateurs face aux attaques

Les performances de l'interface utilisateur graphique Web du commutateur ont été testées alors qu'elle était soumise à une attaque par déni de service à l'aide de Mu-4000 Service Analyzer. Ce test montre l'efficacité de l'atténuation des attaques grandes consommatrices de CPU tout en conservant la facilité de gestion. Si l'interface utilisateur graphique montre une dégradation significative ou une absence de réactivité, cela indique que d'autres fonctions basées sur le CPU sont également touchées. La protection contre les attaques par déni de service est désactivée par défaut sur tous les commutateurs observés ici. Nous avons tout d'abord effectué les tests avec les paramètres par défaut, puis avec les fonctions de sécurité activées.

Les interfaces utilisateur graphiques des commutateurs Cisco SF300 et SG300 ne sont pas affectées, l'utilisation du CPU reste de 15 %, que la protection contre le déni de service soit activée ou non.

Le commutateur Cisco SG200-26 présente une utilisation élevée du CPU, jusqu'à 89 %, et les réponses de l'interface utilisateur graphique deviennent extrêmement lentes.

L'interface utilisateur graphique du commutateur SG200-08 devient entièrement inaccessible lors de l'attaque par déni de service. Ce comportement est un problème connu, car le matériel de ce modèle offre peu de prise en charge pour la limitation du débit du CPU. Par conséquent, le commutateur est vulnérable à une attaque par déni de service.

La gamme de commutateurs HP E2620 reste entièrement opérationnelle lors de l'attaque par déni de service contre l'interface utilisateur graphique. L'utilisation du CPU sur le commutateur E2620-24-PPoE est de 35 % et de 43 % sur le commutateur E2620-48-PoE.

L'interface du commutateur HP E2520G-24-PoE reste accessible lors des attaques, que les fonctions de protection soient activées ou non. L'utilisation du CPU est inférieure à 28 %.

Les modèles HP E2510 et E2810 n'offrent pas de fonctions de protection, et sont tous les deux inaccessibles lors des attaques.

Les commutateurs HP V-Series sont tous les deux inaccessibles lors de l'attaque. Une fois l'attaque terminée, l'interface utilisateur graphique Web est à nouveau utilisable.

Les deux modèles de commutateurs D-Link DES-3052 et DES-3052P proposent des fonctions de protection contre le déni de service, mais celles-ci se sont montrées inefficaces lors de nos tests. L'interface utilisateur graphique de gestion ne réagit plus pendant les attaques, que ces fonctions soient activées ou non.

Une fois les attaques terminées, l'interface de gestion est à nouveau entièrement fonctionnelle sur les commutateurs affectés. Nous n'avons pas déterminé la raison pour laquelle les fonctions de protection n'ont pas bloqué les attaques dirigées contre le commutateur.

Gestion des commutateurs et utilisation du CPU

Fabricant	Modèles	État opérationnel	Accès à l'interface utilisateur graphique	Utilisation du CPU
Cisco	Gamme 300	Entièrement opérationnel	Rapide	15 %
	SG200-26	Entièrement opérationnel	Lent	89 %
	SG200-08	Inconnu	Inaccessible	
HP	E2620-24	Entièrement opérationnel	Rapide	35 %
	E2620-48	Entièrement opérationnel	Rapide	43 %
	E2520G	Entièrement opérationnel	Rapide	28 %
	E2510	Inconnu	Inaccessible	
	E2810	Inconnu	Inaccessible	
	V-Series	Inconnu	Inaccessible	
D-Link	DES-3052/P	Inconnu	Inaccessible	

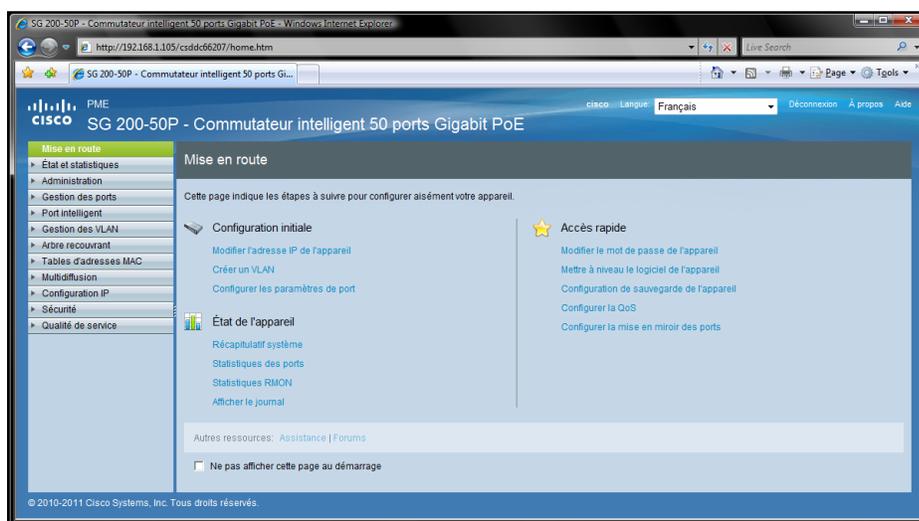
6.0 Facilité d'utilisation

Tous les commutateurs proposent une interface utilisateur graphique Web abritant des fonctions d'administration et de surveillance. Certains commutateurs offrent plus de fonctions et de paramètres que d'autres. La section suivante traite des différences entre les interfaces Web. Les détails relatifs à l'utilisation de chaque fournisseur des interfaces utilisateur graphiques sont également inclus.

6.1 Cisco (SF300, SG300, SG200)

La gamme de commutateurs Cisco dispose d'une interface Web claire et organisée. La barre de menus contient toutes les fonctions nécessaires pour la configuration regroupées par catégories facilement identifiables. La capture d'écran suivante montre l'écran de démarrage qui s'affiche après avoir ouvert une session avec la barre de menus.

Écran de démarrage Cisco



Interface utilisateur graphique Web Cisco avec options de menu pour tous les paramètres de configuration.

Tous les commutateurs Cisco partagent la même conception d'interface, à l'exception d'un écran, où le modèle SG200-08 affiche l'utilisation du CPU dans un format numérique pour des moyennes de périodes de cinq secondes, une minute et cinq minutes. Les autres produits Cisco fournissent des relevés numériques instantanés et incluent un graphique.

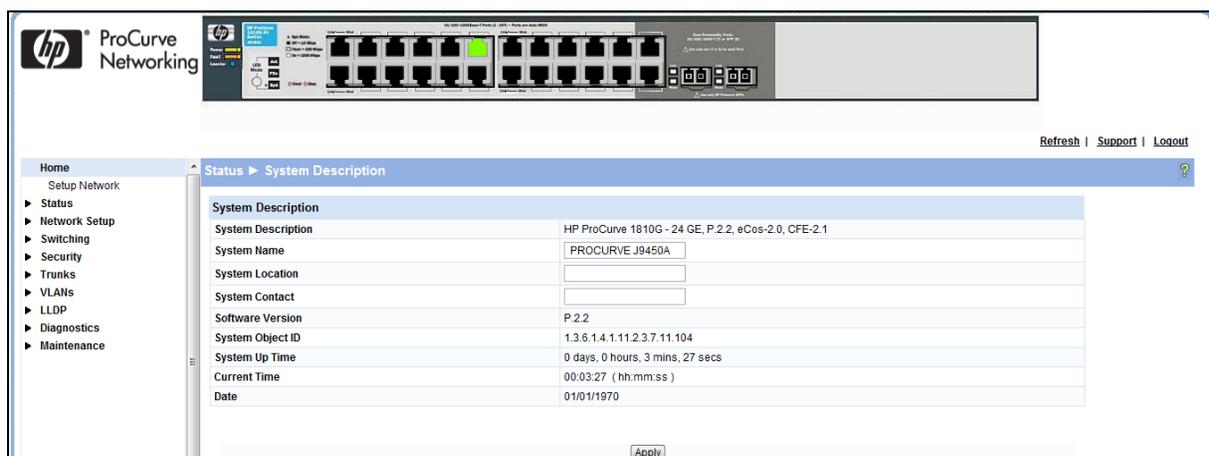
Différentes fonctionnalités et leur configuration dans l'interface Web ont été observées. La première concerne la configuration des listes de contrôle d'accès via l'interface utilisateur graphique. Cette fonction est facile à trouver et à mettre en œuvre. Les fonctions de l'interface utilisateur graphique permettent à l'utilisateur de configurer des règles, de supprimer d'anciennes règles et de définir le niveau de priorité des règles programmées du commutateur. Les commutateurs Cisco sont les plus faciles à configurer et à mettre en œuvre.

La création d'un VLAN dans l'interface Web Cisco est facile et intuitive. La barre de menus fournit une section dédiée à la gestion des VLAN avec des options pour créer un VLAN, modifier les paramètres par défaut, attribuer des interfaces aux différents VLAN, etc. Cette interface est la plus facile à utiliser pour la configuration et l'attribution de VLAN à un commutateur.

6.2 Hewlett-Packard (E2520, E2510, E2620, E2810, V1810G)

Les commutateurs Hewlett-Packard disposent de trois interfaces Web différentes. Les commutateurs V-Series et E2620 et les autres commutateurs E-Series ont leur propre type d'interface utilisateur graphique. Les commutateurs V-Series et E2620 ont des interfaces utilisateur graphiques similaires à jour, faciles à utiliser et faciles à parcourir. Les autres commutateurs E-Series ont une interface complètement différente, avec des onglets. Les commutateurs E-Series ne fournissent pas autant d'options de menu dans leur écran d'accueil que les commutateurs V-Series et E2620. Afin de configurer les fonctions sur les commutateurs E-Series, il faut accéder aux sous-menus et écrans. Une capture d'écran des trois interfaces est disponible ci-dessous.

Écran d'accueil Hewlett-Packard V-Series



Écran d'accueil V-Series avec description du système et zones de saisie de données.

L'interface utilisateur graphique V-Series dispose d'options visibles dans l'écran d'accueil et d'une barre d'état qui affiche l'état du port des interfaces. Les options de menu de l'interface utilisateur graphique E-Series sont masquées jusqu'à ce que les onglets appropriés soient sélectionnés. La page d'accueil E-Series n'indique pas l'état des ports comme le font les commutateurs V-Series et E2620. Si l'utilisateur veut voir l'état des ports sur l'interface utilisateur graphique E-Series, il doit accéder à un sous-menu d'état.

La configuration des VLAN sur les commutateurs V-Series est relativement facile. L'interface utilisateur graphique fournit une catégorie VLAN dans la barre de menus latérale. Dans la section de menus, des VLAN peuvent ajoutés, supprimés et modifiés.

Écran Status Hewlett-Packard E2620

The screenshot displays the HP E2620 switch status page. The left sidebar contains a navigation menu with items like Home, Quick Setup, Status, System, Interface, VLAN, Traffic Mgmt, Spanning Tree, Multicast, Security, and Troubleshooting. The main content area is divided into several sections:

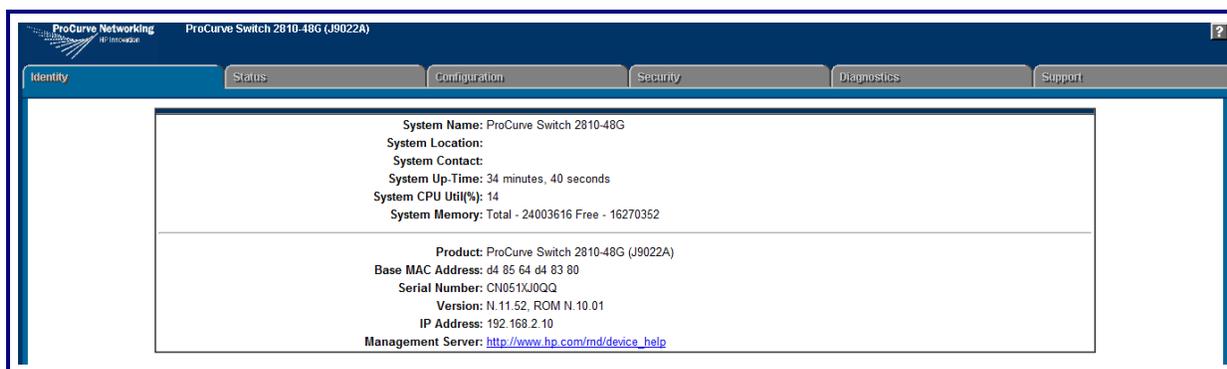
- Switch Status:** System Name: HP-E2620-48-PoEP, System Location, System Contact, System Uptime: 22 hours, 31 minutes, 16 seconds, System CPU Util: 3%, System Memory: 134217728 Bytes.
- Unit Information:** Product Name: HP E2620-48-PoEP Switch(39627A), IP Address: 192.168.2.10, Base MAC Address: 10 1f 74 aa b8 40, Serial Number: CN19DRW04, Hgmt Server: http://h17007.www1.hp.com/device_help, Version: RA.15.06.0009, ROM RA.15.10.
- VLANs(1 total):** Table with columns: Name, Status, IP Address. Row: DEFAULT_VLAN, Port-based, 192.168.2.10.
- Alert Log:** Filter By: Date/Time. Table with columns: Date & Time, Status, Alert, Description. Rows: Mon Jan 1 00:22:34 1990, Warning, High Collision or% drop rate, High collision or drop rate on port 9; Mon Jan 1 00:00:21 1990, Info, First time installation, Important installation information for your switch.
- Device View:** Port Status dropdown, Fan Temp, EPS.
- Details:** Port Name: 1, Enabled: Down, Type: 10/100TX, Totals: Receive 42122648041522595814, Transmit 11894887, Bytes, Unicast.

Écran Status HP E2620 affichant l'utilisation du CPU et de la mémoire, les informations d'adresses MAC et les numéros de versions.

Les commutateurs E2620 disposent d'une interface utilisateur graphique similaire à l'interface utilisateur graphique V-Series. Les options telles que la gestion des VLAN, le Spanning Tree et la multidiffusion sont accessibles et peuvent être configurées dans le même écran, sans devoir accéder à des sous-menus. L'interface utilisateur graphique dispose d'un graphique de l'état des ports sous la section d'état, qui permet aux administrateurs de facilement identifier les ports actifs. Les sections réductibles de n'importe quelle page sont une fonction unique qui permet aux utilisateurs de masquer ou afficher certaines sections.

La configuration de listes de contrôle d'accès n'a pas pu être effectuée depuis l'interface utilisateur graphique sur les deux commutateurs de la gamme E2620, mais uniquement à partir de l'interface de ligne de commande. La table d'adresses MAC est uniquement affichable dans l'interface de ligne de commande.

Écran Identity Hewlett-Packard E-Series



L'écran Identity HP E-Series affichant l'utilisation du CPU et de la mémoire, les informations d'adresses MAC et les numéros de versions.

Aucun de tous les modèles Hewlett-Packard testés ne prend en charge la configuration des listes de contrôle d'accès. La configuration des listes de contrôle d'accès n'est pas disponible dans l'interface utilisateur graphique et est accessible uniquement par l'interface de ligne de commande.

La configuration des VLAN sur le commutateur E-Series requiert que l'utilisateur sélectionne les onglets de configuration. En sélectionnant l'option de configuration des VLAN, l'utilisateur peut ajouter ou supprimer des VLAN dans cet écran.

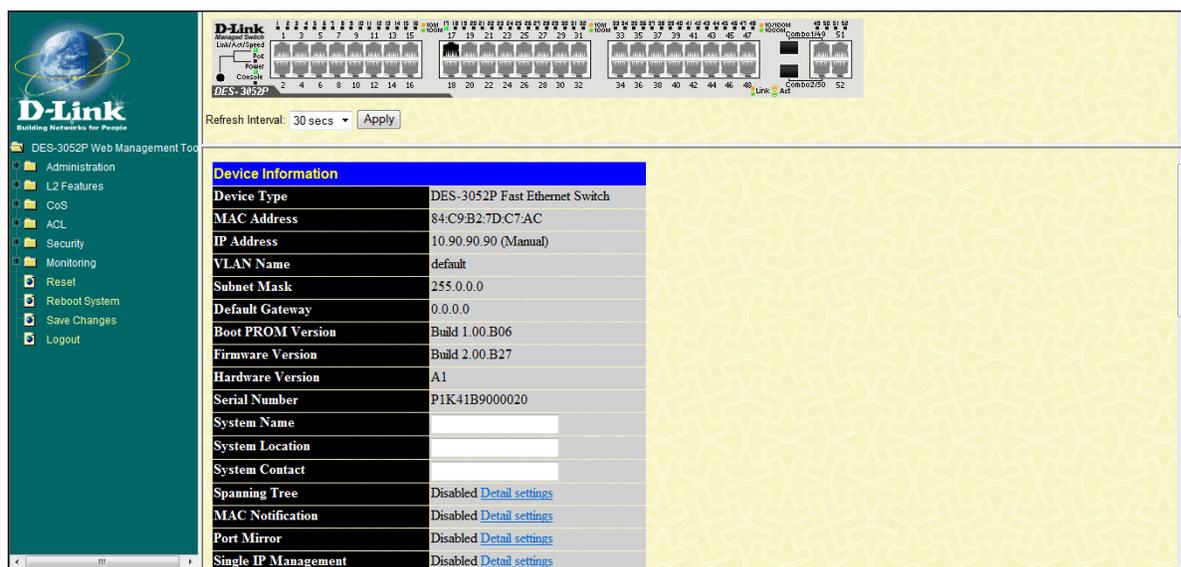
Globalement, les commutateurs Hewlett-Packard V-Series et E2620 sont plus faciles à configurer que les commutateurs E-Series. Les commutateurs V-Series disposent d'une interface utilisateur graphique intuitive qui simplifie la configuration. Les commutateurs E-Series disposent d'une interface utilisateur graphique plus ou moins facile à utiliser, mais de nombreuses fonctions sont imbriquées dans des sous-menus.

6.3 D-Link (DES-3052, DES-3052P)

Contrairement aux autres fournisseurs, l'interface utilisateur graphique D-Link est accessible uniquement dans Internet Explorer et Firefox. La barre de menus latérale ne se charge pas correctement dans le navigateur Web Chrome. Dans ce test, la durée de chargement de l'interface Web est plus lente qu'avec les autres fournisseurs.

L'image de l'état du port s'avère pratique pour identifier rapidement les ports. Un administrateur peut ainsi identifier rapidement les ports disponibles sur le commutateur au lieu de devoir accéder physiquement au commutateur pour vérifier les ports.

Écran d'accueil D-Link



Écran d'accueil avec état des ports, adresse IP, adresse MAC et numéros de versions.

Lors de la configuration de listes de contrôle d'accès sur le commutateur, l'option est facile à trouver dans l'interface utilisateur graphique. La barre de menus contient une catégorie de liste de contrôle d'accès qui permet à l'utilisateur de programmer les différentes règles de liste de contrôle d'accès et pour supprimer les règles qui ne sont plus utilisées.

Après avoir apporté les modifications de configuration au commutateur, il est facile d'enregistrer la configuration à partir d'une option du volet latéral. Nous avons apprécié le fait que les options de réinitialisation, de redémarrage du système et de déconnexion se situent à la racine, et sont donc faciles d'accès.

Comme avec les autres fournisseurs, nous avons configuré les options VLAN. Les VLAN sont relativement faciles à configurer avec les commutateurs D-Link après avoir découvert la sous-section appropriée sous la section de fonctions L2.

6.4 Récapitulatif de la facilité d'utilisation

Tous les commutateurs concernés par ce rapport disposent d'interfaces Web accessibles dans un navigateur Web pour la configuration. Les plus grandes différences entre les fournisseurs apparaissent en termes de réelle facilité d'utilisation. Globalement, les commutateurs Cisco sont les plus faciles à utiliser, car ils sont à jour, rapides et intuitifs. À aucun moment au cours du processus de configuration, nous n'avons eu à rechercher une option dont nous avons besoin. Les en-têtes de sections sont rédigés logiquement et facilitent la localisation des fonctions spécifiques lors de la configuration du commutateur.

Tableau récapitulatif de la facilité d'utilisation

	Cisco	HP	D-Link
Facilité d'utilisation de l'interface utilisateur graphique	5	3	3
Listes de contrôle d'accès	GUI et CLI	Interface de ligne de commande	GUI et CLI
Réactivité	5	4	3
Affichage de la table d'adresses MAC	GUI et CLI	V-Series - GUI et CLI E-Series - CLI	GUI et CLI
Navigateur*	IE, FF, Chrome	IE, FF, Chrome	IE, FF

La facilité d'utilisation a été notée sur une échelle de 1 à 5, 1 étant difficile et 5 étant le plus facile. La réactivité de l'interface utilisateur graphique a été notée sur une échelle de 1 à 5, 1 étant le plus lent et 5 le plus rapide.

**IE : Internet Explorer, FF : Firefox.*

Lors des configurations, nous nous sommes connectés à l'interface utilisateur graphique pour rechercher des statistiques sur le commutateur, par exemple le nombre d'adresses MAC actuellement stockées dans la table et l'utilisation du CPU pendant le test.

Les commutateurs D-Link et Cisco offrent tous la possibilité de voir le nombre d'adresses MAC dans la table d'adresses, ainsi que le port auquel elles sont attribuées. Les commutateurs HP n'offrent cette possibilité que sur la gamme V-Series.

Avec les commutateurs HP E-Series, nous avons dû utiliser l'interface de ligne de commande pour imprimer une liste d'adresses MAC via la ligne de commande et l'envoyer dans un fichier journal. Cette opération s'avère fastidieuse lors de la compilation d'une liste d'adresses MAC et de sa comparaison avec la taille de table indiquée dans la fiche technique. Globalement, les commutateurs fournissent une grande quantité de mises à jour d'états et de journaux directement à partir de l'interface utilisateur graphique.

7.0 Fonctions principales

Dans cette étude des commutateurs, nous nous sommes également intéressés aux fonctions et fonctionnalités de chaque commutateur. Les fiches techniques ont été utilisées pour compiler ces informations, qui sont résumées ci-dessous.

Fonctionnalités du commutateur

Fonctionnalités	Cisco		HP		D-Link	
	Gamme 200	Gamme 300	E-Series	V-Series	DES-3052	DES-3052P
IGMPv3	Non	Oui	Oui	Non	Non	Non
Limitation du débit d'entrée	Oui	Oui	E2620	Non	Oui	Oui
Modelage en sortie	Non	Oui	Non	Non	Oui	Oui
Mise en miroir VLAN	Oui	Oui	Non	Non	Non	Non
Multidiffusion MAC	Non	Oui	Non	Non	Non	Non
VLAN MAC	Non	Oui	Oui	Non	Non	Non
IPv6	Oui	Oui	E2520G E2620	Non	Non	Non
ACL IPv6	Non	Oui	Non	Non	Non	Non
IPv6 vers IPv4	Oui	Oui	E2620	Non	Non	Non
Surveillance MLD	Oui	Oui	E2620	Non	Oui	Oui
ACL granulaires	Non	Oui	E2620	Non	Oui	Oui
Protection DoS	Non	Oui	E2520G	Oui	Oui	Oui

Les commutateurs Cisco prennent en charge diverses fonctionnalités, dont IGMPv3, la limitation du débit d'entrée, le modèle en sortie, la mise en miroir des VLAN, la multidiffusion MAC, les VLAN MAC, la surveillance MLD, la protection DoS et la prise en charge d'IPv6. La prise en charge d'IPv6 permet de disposer d'un réseau IPv6 sur IPv4 avec le protocole ISATAP (Intra-Site Automatic Tunnel Addressing Protocol). Toutes ces fonctions et fonctionnalités des commutateurs pour PME permettent aux administrateurs de gérer, dépanner et sécuriser leurs réseaux sans devoir acquérir un équipement supplémentaire. Ils sont également en mesure de répondre aux futurs besoins grâce à leur prise en charge d'IPv6.

Les commutateurs HP et D-Link prennent en charge la protection DoS, qui réduit les attaques de sécurité qui empêcheraient le commutateur de fonctionner. Néanmoins, ils ne prennent pas tous en charge l'IPv6 dans leur version actuelle du microprogramme. Si une entreprise a besoin de migrer vers IPv6, elle doit soit attendre la nouvelle version du microprogramme soit acheter un nouvel équipement.

8.0 Efficacité énergétique

La consommation énergétique a été mesurée pour les 15 commutateurs, soumis à une charge complète. Les commutateurs dotés de fonctions d'économie d'énergie ou écologiques ont été testés avec et sans ces fonctions activées. Cette section montre la consommation énergétique, puis la compare à l'utilisation avec les fonctions écologiques activées.

Consommation avec fonctions d'économie d'énergie

Configuration	Modèle	Consommation énergétique			
		Sans économies d'énergie	Avec économies d'énergie	EEE	Conso. min.
24 ports 10/100	Cisco SF300-24	15,3	15,3	n/a	√
	HP E2620-24-PPoE	27,4	n/a	n/a	
48 ports 10/100	Cisco SF300-48P	45,3	45,3	n/a	
	HP E2620-48-PoE	43,7	n/a	n/a	
	D-Link DES-3052	20,3	n/a	n/a	√*
	D-Link DES-3052P	55,2	n/a	n/a	
24/28 ports Gigabit	Cisco SG200-26	19,3	18,6	17,2	√
	Cisco SG300-28	20,7	20	18,7	
	HP V1810G-24	21,8	20,6	n/a	
	HP E2520G-24-PoE	35,8	n/a	n/a	
48/52 ports Gigabit	Cisco SG300-52	44,8	43,3	41,1	√
	HP E2510G-48	102,4	n/a	n/a	
	HP E2810-48G	103,6	n/a	n/a	
8 ports Gigabit	Cisco SG200-08	7,4	n/a	n/a	√
	HP V1810G-8	7,9	7,3	n/a	

Consommation avec et sans les fonctions d'économie d'énergie activées. Le nombre de watts a été enregistré alors que le commutateur était soumis à un trafic en maille pleine avec des trames de 512 octets. L'économie d'énergie réalisée est comprise entre 0 et 1,5 watt. Les commutateurs HP E-Series et deux commutateurs D-Link ne prennent pas en charge les fonctions d'économie d'énergie.

** Le commutateur D-Link DES-3052 est le seul de sa catégorie à disposer d'une conception sans ventilateur et non PoE.*

Tous les commutateurs n'ont pas de fonctions d'économie d'énergie. Tous les commutateurs Cisco testés disposent de fonctions d'économie d'énergie qui ont pu être activées et désactivées.

Les commutateurs Cisco proposent différentes fonctions. La première est la fonction Courte portée, qui permet d'économiser de l'énergie lorsque les câbles utilisés sur le commutateur font moins de 10 mètres de long. Nos tests ont été menés avec des câbles de 4,26 mètres afin de pouvoir utiliser la fonction Courte portée. Cette fonction permet d'économiser de l'énergie car le commutateur réduit sa consommation lorsque le câble fait moins de 10 mètres de long ; en effet, les câbles plus longs nécessitent plus de puissance pour transmettre les données.

Calcul des économies d'énergie



Les commutateurs Cisco prennent en charge une fonction qui calcule les économies d'énergie et les économies d'énergie cumulatives. Cette fonction n'est pas fonctionnelle lorsque la spécification EEE est activée.

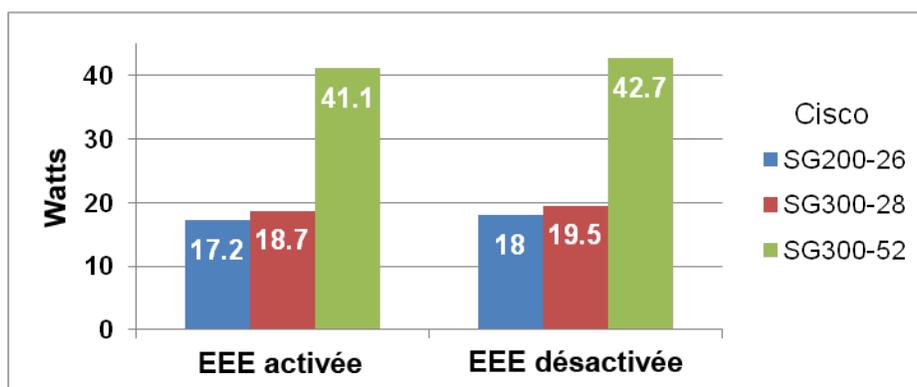
Une autre fonction Cisco est la spécification IEEE 802.3az Energy Efficient Ethernet, qui réduit la puissance de transmission vers n'importe quelle interface lorsque le port est inactif ou en cas de trafic par rafale. Les commutateurs HP et D-Link évalués dans cette comparaison ne prennent pas en charge cette fonction.

Afin de tester la fonction d'économie d'énergie EEE, le premier et les premier et dernier ports du commutateur sont connectés au générateur de trafic Ixia XM12, tandis tous les autres ports sont interconnectés. Par exemple, les ports 2 et 3 sont configurés sur le même VLAN, alors que le port 3 est connecté en externe au port 4 avec un câble inverseur. Tous les ports du commutateur peuvent ainsi voir le même trafic en rafale entrer sur le premier port et sortir par le dernier port. Cette configuration est conforme au livre blanc publié par Cisco et Intel en 2011.

Le générateur de trafic Ixia a été configuré pour simuler une utilisation d'ordinateur portable/de bureau, pour laquelle la spécification EEE est optimisée. Le schéma de données consiste en un trafic en rafale avec une faible utilisation de liaison de 10 %. Chaque rafale de trafic contient 100 000 paquets de 64 octets, avec un écart entre les paquets de 100 millisecondes et les rafales ont lieu toutes les 100 millisecondes.

Les commutateurs Cisco SG200-26, SG300-28 et SG300-52 prennent en charge la fonction EEE et ont été testés dans le but de comparer la consommation énergétique avec et sans la fonction EEE activée. Nous constatons que le commutateur SG200-26 réalise une économie de 4,5 % avec la fonction EEE activée, alors que le commutateur SG300-28 réalise une économie de 4,10 % et le commutateur SG300-52 de 4 %.

Consommation énergétique EEE



Comparaison des commutateurs Cisco avec EEE montrant la réduction de consommation lorsque la fonction EEE est activée.

Les commutateurs HP prennent en charge des fonctions d'économie d'énergie qui permettent d'éteindre les LED des ports après une période de temps définie. Cette fonction permet aux commutateurs HP de réaliser une économie de 1,2 watt par rapport à l'énergie utilisée lorsque la fonction était désactivée.

Alors que les commutateurs D-Link concernés par cette étude ne disposent d'aucune fonction d'économie d'énergie, le modèle DES-3052 dispose d'une conception sans ventilateur qui permet de réduire l'alimentation requise pour exécuter le commutateur. D'autres modèles de commutateurs D-Link disposent d'options d'économie d'énergie.

9.0 Évolutivité et capacité

La capacité des commutateurs a été comparée en s'attachant au nombre de routes IP statiques, de listes de contrôle d'accès, de VLAN configurables, ainsi qu'à la taille de table MAC maximale. Les capacités diffèrent d'un commutateur à l'autre et d'un fournisseur à l'autre.

Les tables MAC, les listes de contrôle d'accès et les VLAN sont pris en charge par les commutateurs de couche 2, alors que les routes IP sont uniquement prises en charge sur les commutateurs de couche 3.

Capacité du commutateur

Configuration	Modèle	Couche 2		Couche 3	
		Taille de la table MAC	VLAN	Règles de liste de contrôle d'accès	Routes IP
24 ports 10/100	Cisco SF300-24	16 000	4 000	512	32
	HP E2620-24	16 000	512	2048	256
48 ports 10/100	Cisco SF300-48P	16 000	4 000	512	32
	HP E2620-48	16 000	512	2048	256
	D-Link DES-3052	8 000	200	256	S.O.
	D-Link DES-3052P	8 000	200	256	S.O.
24/28 ports Gigabit	Cisco SG200-26	8 000	256	S.O.	S.O.
	Cisco SF300-28	16 000	4 000	512	32
	HP V1810G-24	8 000	64	S.O.	S.O.
	HP E2520G-24	8 000	256	S.O.	S.O.
48/52 ports Gigabit	Cisco SG300-52	16 000	4 000	512	32
	HP E2510G-48	8 000	64	S.O.	S.O.
	HP E2810-48G	8 000	256	96	S.O.
8 ports Gigabit	Cisco SG200-08	8 000	128	S.O.	S.O.
	HP V1810G-8	8 000	64	S.O.	S.O.

La taille de table MAC est comprise entre 8 000 et 16 000 adresses, les règles de liste de contrôle d'accès entre 96 et 512, les VLANs entre 64 et 4 000, et les routes IP entre 16 et 32, sur tous les commutateurs.

Les commutateurs HP E2510, E2520 et V-Series ne prennent pas en charge les routes IP car celles-ci ne sont pas requises sur les commutateurs de couche 2. L'absence de prise en charge des listes de contrôles d'accès indique qu'ils appartiennent à la catégorie des commutateurs intelligents (commutateurs administrables avec fonctions limitées), plutôt que des commutateurs entièrement administrables.

10.0 Normalisation du coût de possession

Le prix par gigabit a été calculé par divisant le débit par le prix courant du commutateur.

Les commutateurs ont été regroupés par catégories similaires afin des fins de comparaison. Le graphique suivant illustre les 15 commutateurs avec leur prix par gigabit.

10.1 Comparaison du prix par gigabit

Gigabit non PoE		Ports	Prix par gigabit
Cisco	SG200-08	8	1,96 \$
	SG200-26	26	0,64 \$
	Cisco SF300-28	28	3,06 \$
	SG300-52	52	3,10 \$
HP	V1810G-08	8	3,04 \$
	V1810G-24	24	1,90 \$
	E2510G-48	48	4,55 \$
	E2810-48G	48	3,41 \$
Gigabit PoE		Ports	Prix par gigabit
HP	E2520G-24-PoE	24	9,10 \$
10/100 non PoE		Ports	Prix par gigabit
Cisco	SF300-24	24	4,98 \$
D-Link	DES-3052	48	9,50 \$
10/100 PoE		Ports	Prix par gigabit
Cisco	SF300-48P	24	16,88 \$
D-Link	DES-3052P	48	18,10 \$
HP	E2620-24-PPoE	24	15,35 \$
	E2620-48-PoE	48	34,70 \$

*Le coût par gigabit des commutateurs est compris entre 0,64 et 34,70 \$.
En se basant uniquement sur le prix par gigabit, les commutateurs
Cisco sont les moins chers.*

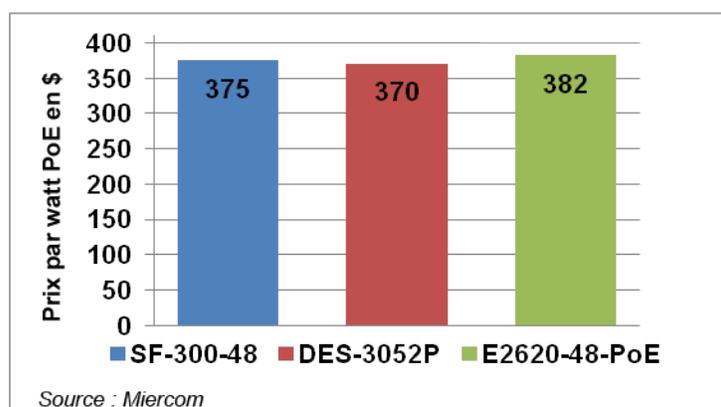
10.2 Coût par watt PoE du commutateur

Normalisation du coût de possession

Le coût par watt PoE des commutateurs a été calculé à l'aide du watt PoE indiqué dans les fiches techniques et des prix de commercialisation indiqués. Pour obtenir une valeur numérique, nous avons divisé le coût du commutateur par le budget PoE (nombre de watts attribué à l'utilisation PoE). Plus la puissance PoE est utilisée, plus le prix du commutateur augmente.

Les commutateurs avec 48 et 52 ports ont été choisis pour être comparés les uns aux autres. Nous n'avons pas inclus de commutateurs à 24 ports dans la comparaison, car ils ne transmettent pas autant de watts à leurs ports PoE que les commutateurs à 48 et 52 ports.

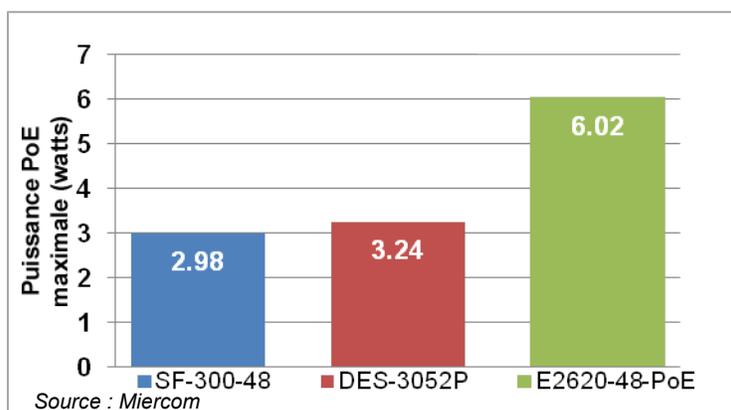
Puissance PoE maximale



Puissance PoE maximale fournie par chaque commutateur sur tous les ports.

Grâce aux fiches techniques des commutateurs rédigées par les fournisseurs, nous avons obtenu le nombre maximal de watts qu'un commutateur peut fournir pour le PoE. Cette valeur a permis de calculer le coût par watt PoE des commutateurs. Ce coût ne reflète aucun coût lié à l'alimentation.

Coût par watt PoE



Cisco dispose du coût par watt PoE le plus bas pour un commutateur, à 2,98 \$.

11.0 Objectif

Des données intéressantes ont été collectées dans le cadre de cette étude. Globalement, les commutateurs Cisco offrent des performances supérieures ou égales à celles des autres commutateurs. En ce qui concerne l'apprentissage MAC, le microprogramme du commutateur Cisco 300 double la taille de table d'adresses MAC, à 16 000 adresses, tout en conservant l'utilisation du CPU en dessous de 11 %. Les commutateurs HP E2620 indiquent également pouvoir atteindre 16 000 adresses MAC, mais lors de nos tests ils n'ont atteint que 15 931 adresses avec une utilisation du CPU de 25 %.

Récapitulatif des commutateurs

Capacité	Cisco		HP		D-Link	
	Gamme 200	Gamme 300	V-Series	E-Series	DES-3052	DES-3052P
Taille de la table MAC	8 K	16 K	8 K	E-Series : 8 K E2620 : 16 K	8 K	8 K
VLAN	256	4 K	64	E-Series : 256 E2620 : 512	200	200
Listes de contrôle d'accès	S/O	512	S/O	E-Series : 254 E2620 : 2048	256	256
Routes IP	S/O	32	S/O	E-Series : 16 E2620 : 256	S/O	S/O
Prise en charge de la transition IPv6	Oui	Oui	Non	Oui	Non	Non
Énergie						
Fonctionnalités d'économie d'énergie	Oui	Oui	Oui	Non	Non	Non
EEE	Oui	Oui	Non	Non	Non	Non
Consommation énergétique	Faible	Faible	Moyenne	Élevée	Moyenne	Moyenne
Interface utilisateur						
GUI cohérente	Oui	Oui	Oui	Non	Oui	Oui
Facilité d'utilisation	Élevée	Élevée	Élevée	Moyenne	Moyenne	Moyenne
Navigateurs compatibles	IE, FF, C	IE, FF, C	IE, FF, C	IE, FF, C	IE, FF	IE, FF

*Récapitulatif des résultats pour tous les commutateurs testés dans le cadre de cette étude.
IE : Internet Explorer, FF : Firefox, C : Chrome.*

Cisco dispose d'une interface utilisateur graphique à jour qui facilite la navigation et la configuration des paramètres requis. L'interface Cisco peut être chargée dans plusieurs navigateurs, est très réactive lorsque la charge est élevée, et est très intuitive, supprimant ainsi presque tous les moments d'inactivité liés à la recherche d'options.

Les commutateurs D-Link ont l'interface la plus obsolète des trois fournisseurs. L'interface D-Link ne s'affiche pas correctement dans le navigateur Chrome, est très lente à charger, et est globalement moins intuitive que l'interface Cisco.

L'interface Web des commutateurs HP n'est pas cohérente entre les commutateurs E-Series et V-Series. De plus, les commutateurs E-Series ne peuvent pas afficher les tables MAC dans l'interface utilisateur graphique. Cette fonction nécessite d'accéder à l'interface de ligne de commande.

Les commutateurs Gigabit et 10/100 Cisco pour PME ne présentent aucune perte de données lors de l'envoi de trafic en maille pleine. Tous les autres commutateurs testés dans ce rapport présentent des pertes de trames minimales, comprises entre 0 et 0,002 %.

Par rapport aux autres fournisseurs, la plupart des fonctions et fonctionnalités sont prises en charge par Cisco. Le fait que ces fonctionnalités sont intégrées permet de réduire l'acquisition d'équipements supplémentaires et atteste qu'ils sont en mesure de répondre aux futurs besoins grâce à leur prise en charge d'IPv6.

En outre, les commutateurs Cisco ont le coût par gigabit le plus bas par rapport à tous les autres commutateurs concurrents testés. Hewlett-Packard présente le coût par gigabit d'un commutateur le plus élevé, à 34,70 \$. Les deux commutateurs D-Link se trouvent entre les deux, à 9,50 et 18,10 \$.

Enfin, les commutateurs Cisco disposent d'options d'économie d'énergie sur tous les modèles concernés par ce rapport, participant à une consommation énergétique globale inférieure. Les commutateurs Cisco peuvent économiser de l'énergie grâce à l'option de câble Courte portée et grâce à la prise en charge de la spécification EEE. Les commutateurs D-Link ne disposent d'aucune fonctionnalité permettant d'économiser de l'énergie ou de réduire le nombre de watts utilisé. Cependant, leurs commutateurs fonctionnent sans ventilateur et nécessitent donc moins d'énergie pour fonctionner. Les commutateurs Hewlett-Packard proposent des fonctions d'économie d'énergie pour la gamme V-Series, mais pas pour la gamme E-Series.

Les produits Cisco sont globalement meilleurs que les autres commutateurs présentés ici. Ils offrent une interface conviviale et intuitive, et incluent des options d'économie d'énergie qui permettent de réduire les coûts liés à l'alimentation des commutateurs en fonctionnement. Cette conception riche en fonctionnalités et les performances élevées en fonction des produits avec un bon rapport qualité-prix pour les PME clientes.

12.0 Conditions d'application de ces résultats de test

Les tests de ce rapport peuvent être reproduits par les clients qui le souhaitent, avec les équipements de test et de mesure appropriés. Les clients actuels ou potentiels qui souhaitent reproduire ces tests peuvent contacter reviews@miercom.com pour obtenir des détails sur les configurations appliquées aux systèmes testés et sur les outils de test utilisés pour cette évaluation. Miercom recommande aux clients de conduire leur propre analyse en collaboration avec nous ou tout autre consultant réseau, et de réaliser des tests propres à l'environnement dans lequel ils prévoient de déployer de nouveaux équipements.

Ce rapport est parrainé par Cisco Systems, Inc., et les données qu'il contient ont été collectées entièrement et indépendamment dans le cadre de l'évaluation Miercom Ethernet Switch Industry Assessment, pour laquelle tous les fournisseurs peuvent participer et contribuer à la méthodologie de test à parts égales. Tous les fournisseurs concernés par ces tests ont eu l'opportunité de présenter leurs produits, et ils peuvent toujours activement participer à l'évaluation Industry Assessment et contester les conclusions.