

# Validation du débit sans fil 802.11ax et test de validation

## Table des matières

---

[Introduction](#)

[Conditions préalables](#)

[Exigences](#)

[Composants utilisés](#)

[Comprendre](#)

[Mesurer](#)

[Vérifier et valider](#)

[Dépannage](#)

---

## Introduction

Ce document décrit la façon de tester le débit sans fil d'un point d'accès en se concentrant sur la norme 802.11ax et le débit attendu.

## Conditions préalables

### Exigences

Ce document suppose une configuration déjà fonctionnelle avec des points d'accès 802.11ax / Wi-Fi 6 offrant déjà une connectivité client

### Composants utilisés

Les informations contenues dans ce document sont axées sur la technologie et les vitesses 802.11ax/Wi-Fi 6.

The information in this document was created from the devices in a specific lab environment. All of the devices used in this document started with a cleared (default) configuration. Si votre réseau est en ligne, assurez-vous de bien comprendre l'incidence possible des commandes.

## Comprendre

Le Wi-Fi 6 peut fonctionner sur plusieurs bandes : 2,4 GHz, 5 GHz et même la bande 6 GHz selon la certification Wi-Fi 6E.

	802.11ac (Wi-Fi 5) phase 2	802.11ax (Wi-Fi 6)
Largeur du canal	20,40,80,80-80,160 Mhz	20,40,80,80-80,160 Mhz
Flux spatiaux maximaux	8	8

Modulation maximale	256-QAM (MCS9)	1024-QAM (MCS11)
Débit de données théorique maximal	3,47 Gbit/s (3 SS) - 6,9 Gbit/s (8 SS)	9.6
Débit maximal réalisable (en supposant une efficacité MAC de 65 % sur le débit de données MCS le plus élevé)	1,5 Gbit/s (3 flux spatiaux)	1,5 Gbit/s (2 clients de flux spatial)

Le 802.11ac est apparu en deux vagues. La seconde vague a apporté le support de canal 160Mhz, avec MU-MIMO et un maximum théorique de 8 flux spatiaux.

Ces nombres ne sont que les nombres théoriques de la norme, les différences s'appliquent en fonction de la feuille de données AP spécifique.

La norme 802.11ax n'est pas directement définie dans les débits de données, mais est plutôt une combinaison de 12 schémas de codage de modulation (MCS 0 à MCS 11), une largeur de canal allant de 20 MHz (1 canal) à 160 MHz (8 canaux), un certain nombre de flux spatiaux (généralement de 1 à 2, il y a eu 3 produits de flux spatiaux, mais ils sont de moins en moins visibles).

L'intervalle de garde (IG) court, moyen ou long ajoute également environ 10% de modification à ce dernier.

Voici un tableau pour évaluer un débit en Mbits/s en connaissant tous ces facteurs :

Flux spatiaux	VHT MCS Indice	Modulation	Vitesse De Codage	20 MHz			40 MHz			80 MHz			160 MHz / 80+80 MHz		
				Débits de données (Mbit/s)			Débits de données (Mbit/s)			Débits de données (Mbit/s)			Débits de données (Mbit/s)		
				800 ns GI	1 600 ns GI	3 200 ns GI	800 ns GI	1 600 ns GI	3 200 ns GI	800 ns GI	1 600 ns GI	3 200 ns GI	800 ns GI	1 600 ns GI	3 200 ns GI
1	0	BPSK	1/2	8.6	8.1	7.3	17.2	16.3	14.6	36	34	30.6	72.1	68.1	61.3
	1	QPSK	1/2	17.2	16.3	14.6	34.4	32.5	29.3	72.1	68.1	61.3	144.1	136.1	122.5
	2	QPSK	3/4	25.8	24.4	21.9	51.6	48.8	43.9	108.1	102.1	91.9	216.2	204.2	183.8

	3	MAQ 16	1/2	34.4	32.5	29.3	68.8	65	58.5	144.1	136.1	122.5	288.2	272.2	245
	4	MAQ 16	3/4	51.6	48.8	43.9	103.2	97.5	87.8	216.2	204.2	183.8	432.4	408.3	367.5
	5	MAQ-64	2/3	68.8	65	58.5	137.6	130	117	288.2	272.2	245	576.5	544.4	490
	6	MAQ-64	3/4	77.4	73.1	65.8	154.9	146.3	131.6	324.3	306.3	275.6	648.5	612.5	551.3
	7	MAQ-64	5/6	86	81.3	73.1	172.1	162.5	146.3	360.3	340.3	306.3	720.6	680.6	612.5
	8	MAQ-256	3/4	103.2	97.5	87.8	206.5	195	175.5	432.4	408.3	367.5	864.7	816.7	735
	9	MAQ-256	5/6	114.7	108.3	97.5	229.4	216.7	195	480.4	453.7	408.3	960.8	907.4	816.7
	10	MAQ 1024	3/4	129	121.9	109.7	258.1	243.8	219.4	540.4	510.4	459.4	1080.9	1020.8	918.8
	11	MAQ 1024	5/6	143.4	135.4	121.9	286.8	270.8	243.8	600.5	567.1	510.4	1201	1134.3	1020.8
2	0	BPSK	1/2	7.2	16.3	14.6	34.4	32.5	29.3	72.1	68.1	61.3	144.1	136.1	122.5
	1	QPSK	1/2	34.4	32.5	29.3	68.8	65	58.5	144.1	136.1	122.5	288.2	272.2	245
	2	QPSK	3/4	51.6	48.8	43.9	103.2	97.5	87.8	216.2	204.2	183.8	432.4	408.3	367.5
	3	MAQ 16	1/2	68.8	65	58.5	137.6	130	117	288.2	272.2	245	576.5	544.4	490
	4	MAQ 16	3/4	103.2	97.5	87.8	206.5	195	175.5	432.4	408.3	367.5	864.7	816.7	735
	5	MAQ-64	2/3	137.6	130	117	275.3	260	234	576.5	544.4	490	1152.9	1088.9	980
	6	MAQ-64	3/4	154.9	146.3	131.6	309.7	292.5	263.3	648.5	612.5	551.3	1297.1	1225	1102.5
	7	MAQ-64	5/6	172.1	162.5	146.3	344.1	325	292.5	720.6	680.6	612.5	1441.2	1361.1	1225
	8	MAQ-256	3/4	206.5	195	175.5	412.9	390	351	864.7	816.7	735	1729.4	1633.3	1470

	9	MAQ-256	5/6	229.4	216.7	195	458.8	433.3	390	960.8	907.4	816.7	1921.6	1814.8	1633.3
	10	MAQ 1024	3/4	258.1	243.8	219.4	516.2	487.5	438.8	1080.9	1020.8	918.8	2161.8	2041.7	1837.5
	11	MAQ 1024	5/6	286.8	270.8	243.8	573.5	541.7	487.5	1201	1134.3	1020.8	2402	2268.5	2041.7
3	0	BPSK	1/2	25.8	24.4	21.9	51.6	48.8	43.9	108.1	102.1	91.9	216.2	204.2	183.8
	1	QPSK	1/2	51.6	48.8	43.9	103.2	97.5	87.8	216.2	204.2	183.8	432.4	408.3	367.5
	2	QPSK	3/4	77.4	73.1	65.8	154.9	146.3	131.6	324.3	306.3	275.6	648.5	612.5	551.3
	3	MAQ 16	1/2	103.2	97.5	87.8	206.5	195	175.5	432.4	408.3	367.5	864.7	816.7	735
	4	MAQ 16	3/4	154.9	146.3	131.6	309.7	292.5	263.3	648.5	612.5	551.3	1297.1	1225	1102.5
	5	MAQ-64	2/3	206.5	195	175.5	412.9	390	351	864.7	816.7	735	1729.4	1633.3	1470
	6	MAQ-64	3/4	232.3	219.4	197.4	464.6	438.8	394.9	972.8	918.8	826.9	1945.6	1837.5	1653.8
	7	MAQ-64	5/6	258.1	243.8	219.4	516.2	487.5	438.8	1080.9	1020.8	918.8	2161.8	2041.7	1837.5
	8	MAQ-256	3/4	309.7	292.5	263.3	619.4	585	526.5	1297.1	1225	1102.5	2594.1	2450	2205
	9	MAQ-256	5/6	344.1	325	292.5	688.2	650	585	1441.2	1361.1	1225	2882.4	2722.2	2450
	10	MAQ 1024	3/4	387.1	365.6	329.1	774.3	731.3	658.1	1621.3	1531.3	1378.1	3242.6	3062.5	2756.3
	11	MAQ 1024	5/6	430.1	406.3	365.6	860.3	812.5	731.3	1801.5	1701.4	1531.3	3602.9	3402.8	3062.5

Un tableau plus complet est disponible à l'adresse : <https://mcsindex.com/>

 Remarque : le débit de données n'est PAS égal au débit réalisable attendu. Ceci est lié à la nature de la norme 802.11 qui a beaucoup de surcharge administrative (trames de gestion, conflits, collisions, accusés de réception, etc.) et cela peut dépendre de la liaison SNR, RSSI et d'autres facteurs importants.

C'est une règle de base :

Débit attendu = Débit de données x 0,65

Prenez un exemple de la vie réelle. Un point d'accès Cisco 9120 avec un smartphone moderne compatible Wi-Fi 6 et capable de 2 flux spatiaux. Si nous sommes dans un environnement à haute densité où des canaux de 20 Mhz sont utilisés, le débit de données maximal utilisé est compris entre 240 et 280 Mbits/s selon l'intervalle de garde. Cela signifie que, dans un environnement propre et dans des conditions de test, un client peut transférer des données entre 160 et 200 Mbits/s (soit 65 à 70 % de l'efficacité du protocole). Ceci n'est valable que lors d'un transfert important ou d'un test de vitesse où le protocole est optimisé pour un débit de données maximal. Lorsque vous utilisez d'autres applications, le débit diminue car la latence joue également un rôle dans les protocoles qui exécutent une requête ping-pong de paquets et attendent des accusés de réception avant de poursuivre.

Notez également que le sans fil est un environnement partagé, ce qui signifie que la quantité de clients connectés au point d'accès partage le débit effectif entre eux. Si un client effectuant un test de vitesse peut atteindre entre 160 et 200 Mbits/s, cela signifie que deux clients effectuant un test de vitesse en même temps voient chaque 80 à 100 Mbits/s. Si quatre clients effectuent un test de vitesse en même temps, ils voient 40 à 50 Mbits/s chacun, etc.

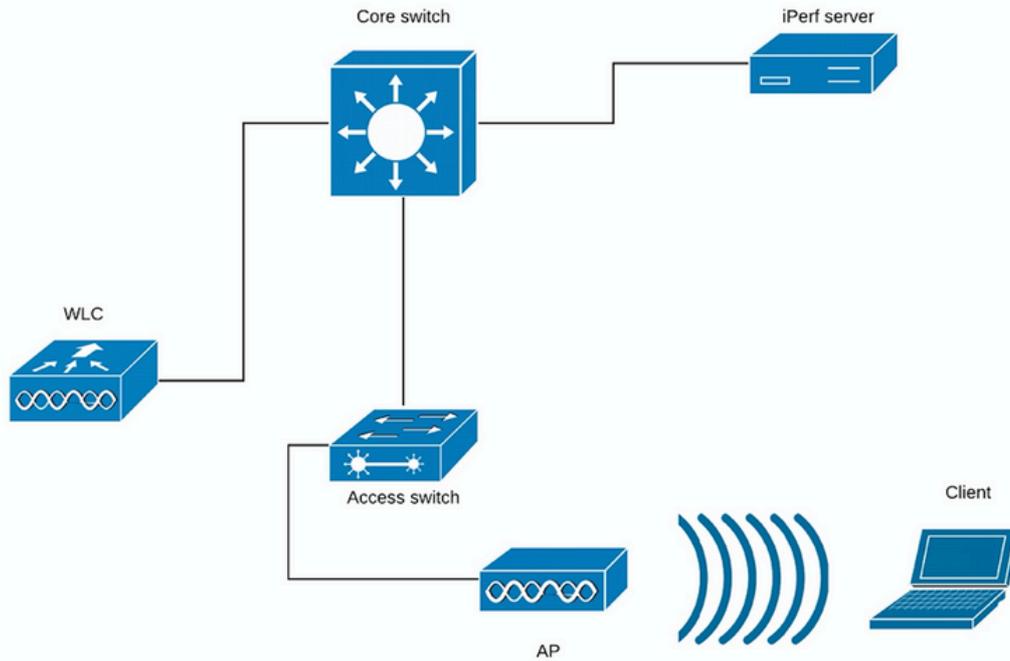
En plus de cela, plus de clients signifie plus de contention et inévitablement plus de collision. L'efficacité de la cellule de couverture diminue considérablement à mesure que le nombre de clients augmente. Il est donc irréaliste de définir un type de SLA pour le débit dans des endroits où vous ne contrôlez pas la quantité de clients connectés ou ce qu'ils font sur le réseau en termes d'activité.

## Mesurer

En règle générale, deux scénarios sont possibles lorsque vous effectuez un test de débit :

- Les points d'accès sont dans la commutation locale Flexconnect
- Les points d'accès sont en mode local ou en commutation centrale Flexconnect

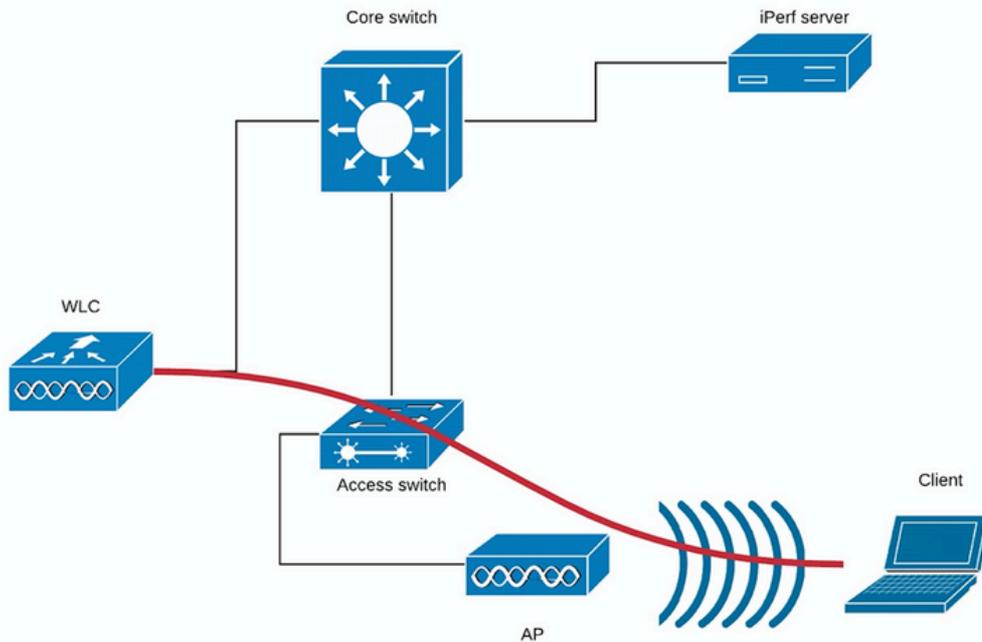
Prenez ces scénarios un par un :



(Schéma 1)

Dans le cas du schéma 1, nous supposons que les AP sont en mode local de commutation centrale Flexconnect.

Cela signifie que tout le trafic client est encapsulé dans le tunnel CAPWAP et se termine sur le WLC.



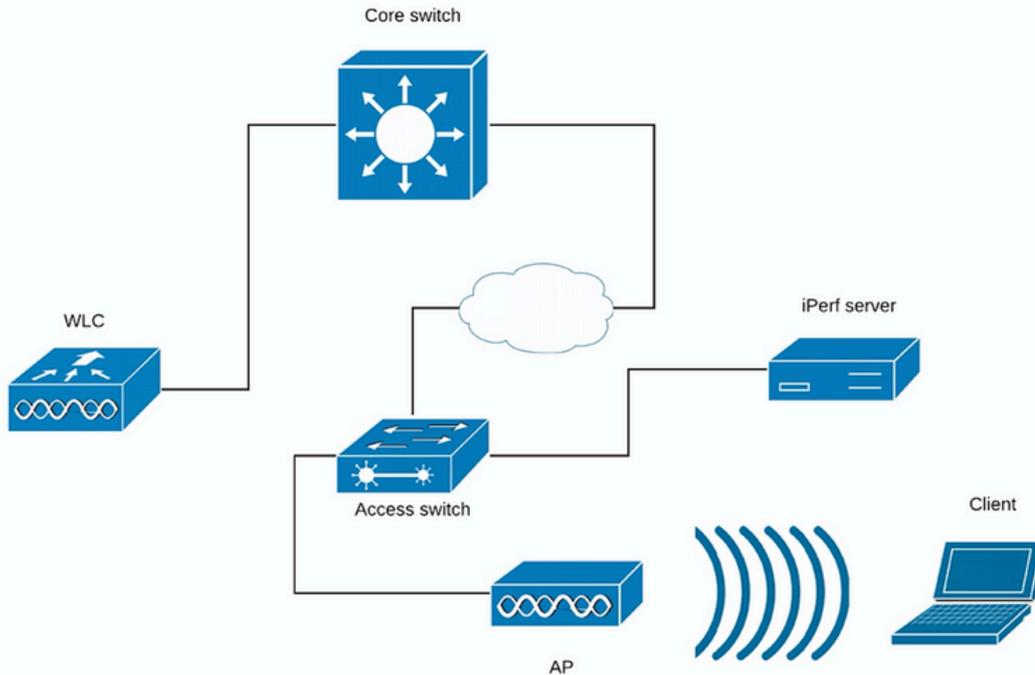
(Schéma 2)

La ligne rouge du schéma 2 indique le flux de trafic du client sans fil.

Le serveur iPerf doit être aussi proche que possible du point de terminaison du trafic, idéalement branché sur le même commutateur que le WLC lui-même et utiliser le même VLAN.

Dans le cas de la commutation locale Flexconnect, le trafic client est terminé sur le point d'accès lui-même, et considérant que le serveur iPerf doit être configuré aussi près du point de terminaison du trafic client sans fil, branchez le serveur iPerf sur le même commutateur et le même VLAN où le point d'accès est branché.

Dans notre cas, il s'agit du commutateur d'accès (schéma 3).



(Schéma 3)

Les tests iPerf peuvent être divisés en deux catégories : en amont et en aval.

Étant donné que le serveur iPerf écoute et que le client iPerf génère le trafic, lorsque le serveur iPerf est du côté filaire, ceci est considéré comme un test en amont.

Le client sans fil utilise l'application iPerf pour transférer le trafic sur le réseau.

Le test en aval est l'inverse, ce qui signifie que le serveur iPerf est défini sur le client sans fil lui-même et que le client iPerf est du côté filaire, poussant le trafic vers le client sans fil. Dans ce scénario, ceci est considéré comme en aval.

Le test doit être effectué à l'aide des protocoles TCP et UDP. Vous pouvez utiliser ces commandes pour effectuer les tests suivants :

```
<#root>
```

```
iperf3 -s
```

```
<- this command starts iPerf server
```

```
iperf3 -c SERVER_ADDRESS -u -b700M
```

```
<- this command initiates UDP iPerf test with bandwidth of 700 Mbps
```

```
iperf3 -c SERVER_ADDRESS
```

```
<- this command initiates a simple TCP iPerf test
```

```
iperf3 -c SERVER_ADDRESS -w WINDOW_SIZE -P NUM_OF_PARALLEL_TCP_STREAMS
```

<- this commands initiates a more complex TCP iPerf test where you can adjust the window size as well  
Please not that in this case you should consider the sum of all the streams as the result

Exemple de résultats iPerf3 :

TCP iPerf3 :

[ ID]	Interval		Transfer	Bandwidth	
[ 5]	0.00-10.06	sec	0.00 Bytes	0.00 bits/sec	sender
[ 5]	0.00-10.06	sec	188 MBytes	157 Mbits/sec	receiver

[ ID]	Interval		Transfer	Bandwidth	
[ 5]	0.00-10.05	sec	0.00 Bytes	0.00 bits/sec	sender
[ 5]	0.00-10.05	sec	304 MBytes	254 Mbits/sec	receiver

With 10 parallel TCP streams:

[ ID]	Interval		Transfer	Bandwidth	
[ 5]	0.00-10.06	sec	0.00 Bytes	0.00 bits/sec	sender
[ 5]	0.00-10.06	sec	88.6 MBytes	73.9 Mbits/sec	receiver
[ 7]	0.00-10.06	sec	0.00 Bytes	0.00 bits/sec	sender
[ 7]	0.00-10.06	sec	79.2 MBytes	66.0 Mbits/sec	receiver
[ 9]	0.00-10.06	sec	0.00 Bytes	0.00 bits/sec	sender
[ 9]	0.00-10.06	sec	33.6 MBytes	28.0 Mbits/sec	receiver
[ 11]	0.00-10.06	sec	0.00 Bytes	0.00 bits/sec	sender
[ 11]	0.00-10.06	sec	48.7 MBytes	40.6 Mbits/sec	receiver
[ 13]	0.00-10.06	sec	0.00 Bytes	0.00 bits/sec	sender
[ 13]	0.00-10.06	sec	77.0 MBytes	64.2 Mbits/sec	receiver
[ 15]	0.00-10.06	sec	0.00 Bytes	0.00 bits/sec	sender
[ 15]	0.00-10.06	sec	61.8 MBytes	51.5 Mbits/sec	receiver
[ 17]	0.00-10.06	sec	0.00 Bytes	0.00 bits/sec	sender
[ 17]	0.00-10.06	sec	46.1 MBytes	38.4 Mbits/sec	receiver
[ 19]	0.00-10.06	sec	0.00 Bytes	0.00 bits/sec	sender
[ 19]	0.00-10.06	sec	43.9 MBytes	36.6 Mbits/sec	receiver
[ 21]	0.00-10.06	sec	0.00 Bytes	0.00 bits/sec	sender
[ 21]	0.00-10.06	sec	33.3 MBytes	27.8 Mbits/sec	receiver
[ 23]	0.00-10.06	sec	0.00 Bytes	0.00 bits/sec	sender
[ 23]	0.00-10.06	sec	88.8 MBytes	74.0 Mbits/sec	receiver
[SUM]	0.00-10.06	sec	0.00 Bytes	0.00 bits/sec	sender
[SUM]	0.00-10.06	sec	601 MBytes	501 Mbits/sec	receiver

UDP iPerf3 :

Lors de l'utilisation du protocole UDP, il est important de s'assurer qu'il n'y a pas ou peu de perte de paquets. Il est possible de voir des nombres de débits très élevés, mais si vous avez une perte de paquets de 50 %, vous n'avez pas réellement transféré cette quantité de données.

Parfois, iPerf se comporte mal et ne donne pas la bande passante moyenne à la fin du test UDP.

Il est toujours possible de résumer la bande passante pour chaque seconde, puis de la diviser par nombre de secondes :

```
Accepted connection from 192.168.240.38, port 49264
[ 5] local 192.168.240.43 port 5201 connected to 192.168.240.38 port 51711
[ ID] Interval      Transfer      Bandwidth      Jitter      Lost/Total Datagrams
[ 5] 0.00-1.00    sec  53.3 MBytes  447 Mbits/sec  0.113 ms   32/6840 (0.47%)
[ 5] 1.00-2.00    sec  63.5 MBytes  533 Mbits/sec  0.129 ms   29/8161 (0.36%)
[ 5] 2.00-3.00    sec  69.8 MBytes  586 Mbits/sec  0.067 ms   30/8968 (0.33%)
[ 5] 3.00-4.00    sec  68.7 MBytes  577 Mbits/sec  0.071 ms   29/8827 (0.33%)
[ 5] 4.00-5.00    sec  68.0 MBytes  571 Mbits/sec  0.086 ms   55/8736 (0.63%)
[ 5] 5.00-6.00    sec  68.6 MBytes  576 Mbits/sec  0.076 ms   70/8854 (0.79%)
[ 5] 6.00-7.00    sec  66.8 MBytes  561 Mbits/sec  0.073 ms   34/8587 (0.4%)
[ 5] 7.00-8.00    sec  67.1 MBytes  563 Mbits/sec  0.105 ms   44/8634 (0.51%)
[ 5] 8.00-9.00    sec  66.7 MBytes  559 Mbits/sec  0.183 ms  144/8603 (1.7%)
[ 5] 9.00-10.00   sec  64.1 MBytes  536 Mbits/sec  0.472 ms  314/8415 (3.7%)
[ 5] 10.00-10.05  sec   488 KBytes  76.0 Mbits/sec  0.655 ms    2/63 (3.2%)
-----
[ ID] Interval      Transfer      Bandwidth      Jitter      Lost/Total Datagrams
[ 5] 0.00-10.05   sec    0.00 Bytes    0.00 bits/sec  0.655 ms  783/84688 (0.92%)
[SUM] 0.0-10.1 sec  224 datagrams received out-of-order
```

---

 Remarque : les résultats iPerf devraient être légèrement meilleurs sur la commutation locale Flexconnect par rapport au scénario de commutation centrale.

Ceci est dû au fait que le trafic client est encapsulé dans CAPWAP, ce qui ajoute plus de surcharge au trafic et en général le WLC agit comme un goulot d'étranglement car il est le point d'agrégation pour tout le trafic des clients sans fil.

En outre, le test iPerf UDP devrait donner de meilleurs résultats dans un environnement propre, car il s'agit de la méthode de transfert la plus efficace lorsque la connexion est fiable. Cependant, TCP peut gagner en cas de fragmentation importante (lorsque TCP Adjust MSS est utilisé) ou de connexion non fiable

---

## Vérifier et valider

Afin de vérifier à quel débit de données le client est connecté, émettez ces commandes dans CLI WLC :

```
WLC#show wireless client mac e88d.a6b0.3bca det
```

```
Client MAC Address : e88d.a6b0.3bca
Client MAC Type : Universally Administered Address
Client DUID: NA
Client IPv4 Address : 192.168.1.44
Client IPv6 Addresses : fe80::7798:a5a:a957:ec89
```

Client Username: N/A  
AP MAC Address : 18f9.354d.9d60  
AP Name: 9164-etage  
AP slot : 1  
Client State : Associated  
Policy Profile : Darchispp  
Flex Profile : default-flex-profile  
Wireless LAN Id: 2  
WLAN Profile Name: Darchis6  
Wireless LAN Network Name (SSID): Darchis6  
BSSID : 18f9.354d.9d6f  
Connected For : 103 seconds  
Protocol : 802.11ax - 5 GHz  
Channel : 52  
Client IIF-ID : 0xa0000003  
Association Id : 2  
Authentication Algorithm : Open System  
Idle state timeout : N/A  
Session Timeout : 80000 sec (Remaining time: 79899 sec)  
Session Warning Time : Timer not running  
Input Policy Name : None  
Input Policy State : None  
Input Policy Source : None  
Output Policy Name : None  
Output Policy State : None  
Output Policy Source : None  
WMM Support : Enabled  
U-APSD Support : Disabled  
Fastlane Support : Disabled  
Client Active State : Active  
Power Save : ON  
Current Rate : m10 ss2  
Supported Rates : 54.0  
AAA QoS Rate Limit Parameters:  
    QoS Average Data Rate Upstream : (kbps)  
    QoS Realtime Average Data Rate Upstream : (kbps)  
    QoS Burst Data Rate Upstream : (kbps)  
    QoS Realtime Burst Data Rate Upstream : (kbps)  
    QoS Average Data Rate Downstream : (kbps)  
    QoS Realtime Average Data Rate Downstream : (kbps)  
    QoS Burst Data Rate Downstream : (kbps)  
    QoS Realtime Burst Data Rate Downstream : (kbps)  
Mobility:  
    Move Count : 0  
    Mobility Role : Local  
    Mobility Roam Type : None  
    Mobility Complete Timestamp : 02/26/2024 14:35:10 Central  
Client Join Time:  
    Join Time Of Client : 02/26/2024 14:35:10 Central  
Client State Servers : None  
Client ACLs : None  
Policy Manager State: Run  
Last Policy Manager State : IP Learn Complete  
Client Entry Create Time : 103 seconds  
Policy Type : WPA3  
Encryption Cipher : CCMP (AES)  
Authentication Key Management : FT-SAE  
AAA override passphrase : No  
SAE PWE Method : Hash to Element(H2E)  
Transition Disable Bitmap : None  
User Defined (Private) Network : Disabled  
User Defined (Private) Network Drop Unicast : Disabled

Encrypted Traffic Analytics : No  
Protected Management Frame - 802.11w : Yes  
EAP Type : Not Applicable  
VLAN Override after Webauth : No  
VLAN : default  
Multicast VLAN : 0  
VRF Name : N/A  
WiFi Direct Capabilities:  
  WiFi Direct Capable : No  
Central NAT : DISABLED  
Session Manager:  
  Point of Attachment : capwap\_90000002  
  IIF ID : 0x90000002  
  Authorized : TRUE  
  Session timeout : 80000  
  Common Session ID: 0000000000041B8E5D75432  
  Acct Session ID : 0x00000000  
  Auth Method Status List  
    Method : FT-SAE  
Local Policies:  
  Service Template : wlan\_svc\_Darchispp (priority 254)  
    VLAN : 1  
    Absolute-Timer : 80000  
Server Policies:  
Resultant Policies:  
  VLAN Name : default  
  VLAN : 1  
  Absolute-Timer : 80000  
DNS Snooped IPv4 Addresses : None  
DNS Snooped IPv6 Addresses : None  
Client Capabilities  
  CF Pollable : Not implemented  
  CF Poll Request : Not implemented  
  Short Preamble : Not implemented  
  PBCC : Not implemented  
  Channel Agility : Not implemented  
  Listen Interval : 0  
Fast BSS Transition Details :  
  Reassociation Timeout : 20  
11v BSS Transition : Implemented  
11v DMS Capable : No  
QoS Map Capable : No  
FlexConnect Data Switching : Local  
FlexConnect Dhcp Status : Local  
FlexConnect Authentication : Local  
Client Statistics:  
  Number of Bytes Received from Client : 64189  
  Number of Bytes Sent to Client : 85831  
  Number of Packets Received from Client : 808  
  Number of Packets Sent to Client : 244  
  Number of Data Retries : 66  
  Number of RTS Retries : 0  
  Number of Tx Total Dropped Packets : 0  
  Number of Duplicate Received Packets : 0  
  Number of Decrypt Failed Packets : 0  
  Number of Mic Failed Packets : 0  
  Number of Mic Missing Packets : 0  
  Number of Policy Errors : 0  
  Radio Signal Strength Indicator : -41 dBm  
  Signal to Noise Ratio : 52 dB  
Fabric status : Disabled  
Radio Measurement Enabled Capabilities

```

Capabilities: None
Client Scan Report Time : Timer not running
Client Scan Reports
Assisted Roaming Neighbor List
Nearby AP Statistics:
EoGRE : Pending Classification
Device Classification Information:
  Device Type      : Un-Classified Device
  Device Name      : Unknown Device
  Protocol Map     : 0x000001 (OUI)
Max Client Protocol Capability:
WiFi to Cellular Steering : Not implemented
Cellular Capability : N/A
Advanced Scheduling Requests Details:
  Apple Specific Requests(ASR) Capabilities/Statistics:
    Regular ASR support: DISABLED

```

Vous pouvez voir que ce client particulier est connecté à ces débits :

Débit actuel..... m10 ss2

Ce qui signifie que le client utilise l'index MCS 10 (m10) sur 2 flux spatiaux (ss2)

À partir de la commande « show wireless client mac <MAC> det », il n'est pas possible de voir si le client est connecté sur une liaison de canal 20/40/80 MHz.

Ceci peut être fait directement sur le point d'accès :

Exemple 9164 :

```

#show controllers dot11Radio 2 client E8:8D:A6:B0:3B:CA
      mac radio vap aid state      encr Maxrate Assoc  Cap is_wgb_wired      wgb_mac_addr
E8:8D:A6:B0:3B:CA    2  0 33  FWD AES_CCM128 MCS112SS HE-6E HE-6E      false 00:00:00:00:00:00
Configured rates for client E8:8D:A6:B0:3B:CA
Legacy Rates(Mbps): 6 9 12 18 24 36 48 54
HE Rates: 1SS:M0-11 2SS:M0-11
HT:yes  VHT:no  HE:yes  40MHz:no  80MHz:yes  80+80MHz:no  160MHz:yes
11w:yes  MFP:no  11h:no  session_timeout: 79950  encrypt_policy: 4
_wmm_enabled:yes  qos_capable:yes  WME(11e):no  WMM_MIXED_MODE:no
short_preamble:no  short_slot_time:no  short_hdr:no  SM_dyn:no
short_GI_20M:no  short_GI_40M:no  short_GI_80M:no  LDPC:no  AMSDU:yes  AMSDU_long:no
su_mimo_capable:no  mu_mimo_capable:no  is_wgb_wired:no  is_wgb:no
HE_DL-MIMO:yes  HE_UL-MIMO:yes  HE_DL-OFDMA:yes  HE_UL-OFDMA:yes  HE_TWT_CAPABLE:no

Additional info for client E8:8D:A6:B0:3B:CA
RSSI: -52
SNR: 41
PS : Legacy (Sleeping)
Tx Rate: 1297100 Kbps
Rx Rate: 1921600 Kbps
VHT_TXMAP: 0
CCX Ver: 0
Rx Key-Index Errs: 0

Statistics for client E8:8D:A6:B0:3B:CA
      mac      intf TxData TxMgmt TxUC TxBytes TxFail TxDcrd TxCumRetries RxData RxMgmt RxBytes Rx

```

```

ion
E8:8D:A6:B0:3B:CA apr2v0 391 4 391 129127 0 0 97 559 4 74055
950

```

Per TID packet statistics for client E8:8D:A6:B0:3B:CA

Priority	Rx Pkts	Tx Pkts	Rx(last 5 s)	Tx (last 5 s)
0	539	383	84	28
1	0	0	0	0
2	0	2	0	0
3	0	0	0	0
4	0	0	0	0
5	0	0	0	0
6	20	3	5	1
7	0	3	0	0

#### Rate Statistics:

Rate-Index	Rx-Pkts	Tx-Pkts	Tx-Retries
0	176	3	0
5	0	62	0
6	4	178	21
7	250	152	52
8	100	2	22
9	51	0	0
10	1	0	0
11	0	0	2

webauth done: true

Pre-WebAuth ACLs:

Post-Auth ACLs:

ACL name Quota Bytes left In bytes Out bytes In pkts Out pkts Drops-in Drops-out

iPSK TAG: \<0000000000000000>

MAC Allow HIT iPSK tag

E8:8D:A6:B0:3B:CA true 0 \<>

La dernière option pour vérifier le débit connecté est les captures OTA. Dans les informations radio du paquet de données, vous pouvez trouver les informations nécessaires :

```

▼ 802.11 radio information
PHY type: 802.11ac (8)
Short GI: True
Bandwidth: 80 MHz (4)
STBC: Off
TXOP_PS_NOT_ALLOWED: True
Short GI Nsym disambiguation: False
LDPC extra OFDM symbol: False
Beamformed: False
▼ User 0: MCS 9
MCS index: 9 (256-QAM 5/6)
Spatial streams: 2
Space-time streams: 2
FEC: LDPC (1)
Data rate: 866.7 Mb/s
Group ID: 0
Partial AID: 284
Data rate: 866.7 Mb/s
Channel: 36
Frequency: 5180MHz
Signal strength (dBm): -47dBm
Noise level (dBm): -93dBm
TSF timestamp: 3626993379
..... = Last part of an A-MPDU: False
..... = A-MPDU delimiter CRC error: False
A-MPDU aggregate ID: 1070
► [Duration: 40µs]

```

Cette capture OTA a été effectuée avec un client macbook 11ac.

## Dépannage

Si vous n'obtenez pas les résultats escomptés pendant le test, il existe plusieurs façons de résoudre le problème et de collecter les informations nécessaires avant d'ouvrir un dossier TAC.

Les problèmes de débit peuvent être causés par les éléments suivants :

- Client
- AP
- Chemin filaire (problèmes liés à la commutation)
- WLC

### Dépannage client

- La première étape consiste à mettre à jour les pilotes des périphériques clients sans fil vers la dernière version
- La deuxième étape consiste à effectuer le test iPerf avec des clients disposant d'un adaptateur sans fil différent pour voir si vous obtenez les mêmes résultats

### Dépannage AP

Il peut y avoir des scénarios où le point d'accès abandonne le trafic, ou certaines trames ou d'autres comportements inappropriés.

Afin d'obtenir plus d'informations à ce sujet, il y a besoin de captures OTA (Over The Air) + session span sur le port de commutation AP (span doit être fait sur le commutateur où le point d'accès est connecté)

Les captures OTA et SPAN doivent être effectuées pendant le test, en utilisant le SSID ouvert afin de pouvoir voir le trafic passé au point d'accès et le trafic AP passe vers le client et vice versa.

Il existe plusieurs bogues connus pour ce comportement :

[CSCvg07438](#) : AP3800 : Débit faible dû aux pertes de paquets dans le point d'accès dans les paquets fragmentés et non fragmentés

[CSCva58429](#) : point d'accès Cisco 1532i : faible débit (commutation locale FlexConnect + EoGRE)

### Dépannage des chemins câblés

Il peut y avoir des problèmes sur le commutateur lui-même, vous devez vérifier la quantité de chutes sur les interfaces et si celles-ci augmentent pendant les tests.

Essayez d'utiliser un autre port sur le commutateur pour connecter le point d'accès ou le WLC.

Une autre option consiste à brancher un client sur le même commutateur (auquel le point de terminaison client [AP/WLC] est connecté) et à le placer sur le même VLAN, puis à exécuter les tests câblés à câblés sur le même VLAN pour voir s'il y a des problèmes dans le chemin câblé.

### Dépannage du WLC

Il se peut que le WLC abandonne le trafic (quand les AP sont en mode local) du client.

Vous pouvez mettre le point d'accès en mode Flexconnect et le WLAN en commutation locale, puis exécuter les tests.

Si vous voyez qu'il y a des différences significatives dans le débit en mode local (commutation centrale) par rapport à la commutation locale Flexconnect et qu'il n'y a aucun problème sur le commutateur connecté au WLC, alors très probablement le WLC abandonne le trafic.

Pour résoudre ce problème, appliquez le plan d'action :

- Captures SPAN sur le port de commutation WLC (doit être effectué sur le commutateur)
- Captures SPAN sur le port AP
- Captures OTA du client

En effectuant ce dépannage et en fournissant les résultats au TAC, cela accélère la procédure de dépannage.

À propos de cette traduction

Cisco a traduit ce document en traduction automatisée vérifiée par une personne dans le cadre d'un service mondial permettant à nos utilisateurs d'obtenir le contenu d'assistance dans leur propre langue.

Il convient cependant de noter que même la meilleure traduction automatisée ne sera pas aussi précise que celle fournie par un traducteur professionnel.