

# Présentation de l'unité de transmission maximale (MTU) dans les interfaces ATM

## Contenu

[Introduction](#)

[Conditions préalables](#)

[Conditions requises](#)

[Composants utilisés](#)

[Conventions](#)

[Pourquoi les mtu de 4470 sont-ils octets ?](#)

[AAL5 violations surdimensionnées de SDUs et de longueur](#)

[Avantages mtu de grands et de même taille](#)

[RFC appropriés](#)

[Fragmentation IP](#)

[Support de trame jumbo](#)

[Dépannez](#)

[Problème connu - MTU et transition](#)

[Informations connexes](#)

## Introduction

[Le Maximum Transmission Unit \(MTU\) définit la plus grande taille des paquets qu'une interface peut transmettre sans avoir besoin de fragmenter.](#) Les paquets IP plus grands que le MTU doivent passer par des procédures de fragmentation IP.

Les interfaces de routeur ATM Cisco prennent en charge un MTU entre 64 et 17966 octets. Chaque interface prend en charge un maximum par défaut de longueur de paquet. Par exemple, la valeur maximale est de 9288 octets sur le processeur d'interface ATM (AIP) et le module de processeur réseau (NP), et de 4470 octets sur des adaptateurs du port PA-A3 et PA-A2.

Ce document passe en revue les valeurs de MTU par défaut pour des interfaces ATM et les clarifie quand un routeur incrémente l'AAL5 SDUs surdimensionné et les compteurs de violation de la longueur AAL5.

## Conditions préalables

### Conditions requises

Aucune spécification déterminée n'est requise pour ce document.

### Composants utilisés

Ce document n'est pas limité à des versions de matériel et de logiciel spécifiques.

## Conventions

Pour plus d'informations sur les conventions de documents, reportez-vous à [Conventions relatives aux conseils techniques Cisco](#).

## Pourquoi les mtu de 4470 sont-ils octets ?

La plupart des interfaces de routeur ATM Cisco utilisent une taille de MTU par défaut de 4470 octets. Ce nombre a été choisi pour appairier exactement des interfaces du Fiber Distributed Data Interface (FDDI) et de l'interface série à haut débit (HSSI) pour la commutation autonome.

Utilisez la commande de **mtu** dans le mode de configuration d'interface de configurer une valeur autre que par défaut. Notez que les sous-interfaces prennent en charge une valeur qui est différente de l'interface principale tant que la valeur de l'interface principale est aussi grande que, ou plus grande que le plus grand MTU de sous-interface.

```
7200#show interface atm 3/0 ATM3/0 is up, line protocol is up Hardware is ENHANCED ATM PA
Internet address is 1.1.1.1/8 MTU 4470 bytes, sub MTU 1500, BW 149760 Kbit, DLY 80 usec,
reliability 255/255, txload 1/255, rxload 1/255
```

Utilisez la commande de **show atm interface atm** de visualiser la valeur actuellement configurée.

```
7200#show atm interface atm 3/0 Interface ATM3/0: AAL enabled: AAL5 , Maximum VCs: 4096, Current
VCCs: 2 Maximum Transmit Channels: 0 Max. Datagram Size: 4528 PLIM Type: SONET - 155000Kbps, TX
clocking: LINE Cell-payload scrambling: ON sts-stream scrambling: ON 8359 input, 8495 output, 0
IN fast, 0 OUT fast, 0 out drop Avail bw = 155000 Config. is ACTIVE
```

## AAL5 violations surdimensionnées de SDUs et de longueur

Les états de commande d'**interface atm d'exposition** deux compteurs ont mis en valeur dans gras et approprié à un examen de longueur de paquet.

```
7200#show interface atm1/ima0 ATM1/IMA0.1 is up, line protocol is up Hardware is ATM IMA MTU
4470 bytes, BW 6000 Kbit, DLY 20000 usec, reliability 255/255, txload 1/255, rxload 2/255
Encapsulation ATM 1382 packets input, 399282 bytes 1558 packets output,205883 bytes 0 OAM cells
input, 0 OAM cells output AAL5 CRC errors : 280 AAL5 SAR Timeouts : 0 AAL5 Oversized SDUs : 0
AAL5 length violation : 210285 AAL5 CPI Error : 302
```

Les deux compteurs se rapportent à l'adaptation ATM de couche 5 (AAL5). Ils encapsulent les Protocol Data Unit conduits ou traversiers (PDU) à la sous-couche de convergence de la pile atmosphère (CPCS). [Le RFC 1483](#) définit le format de la remorque AAL5, comme illustré dans ce diagramme.

Le champ à deux bits de longueur dans la remorque AAL5 indique la taille du champ de charge utile CPCS-PDU. Deux octets est 16 bits ou une valeur de longueur maximale de 65,535 (2<sup>16</sup>) octets.

Le MTU définit la taille du datagramme de la couche 3. Une unité de données de service AAL5 (SDU) est définie comme datagramme de la couche 3 plus l'en-tête facultative du protocole d'accès de Logical Link Control/sous-réseau (LLC/SNAP). Un AAL5 PDU est défini comme AAL5 combiné SDU plus la remorque du huit-octet AAL5. Par conséquent, un MTU de 9180 peut produire un AAL5 SDU de 9180 octets et un AAL5 PDU de 9188 octets avec la remorque du huit-octet AAL5.

Quand une interface ATM reçoit un paquet plus grand que le MTU, le routeur incrémente le compteur surdimensionné de SDUs. Le compteur surdimensionné de SDUs est défini dans [RFC 1695](#).

```
aal5VccOverSizedSDUs OBJECT-TYPE
    SYNTAX Counter32
    MAX-ACCESS read-only
    STATUS current
    DESCRIPTION
        "The number of AAL5 CPCS PDUs discarded
        on this AAL5 VCC at the interface
        associated with an AAL5 entity because the
        AAL5 SDUs were too large."
    ::= { aal5VccEntry 5 }
```

RFC 1695 prend en charge également la capacité de placer distinct transmettent et reçoivent des tailles SDU utilisant ces object id :

```
atmVccAal5CpcsTransmitSduSize OBJECT-TYPE
    SYNTAX INTEGER (1..65535)
    MAX-ACCESS read-create
    STATUS current
    DESCRIPTION
        "An instance of this object only exists when the
        local VCL end-point is also the VCC end-point,
        and AAL5 is in use.
        The maximum AAL5 CPCS SDU size in octets that is
        supported on the transmit direction of this VCC."
    DEFVAL { 9188 } ::= { atmVclEntry 9 }
atmVccAal5CpcsReceiveSduSize OBJECT-TYPE SYNTAX INTEGER
(1..65535) MAX-ACCESS read-create STATUS current DESCRIPTION "An instance of this object only
exists when the local VCL end-point is also the VCC end-point, and AAL5 is in use. The maximum
AAL5 CPCS SDU size in octets that is supported on the receive direction of this VCC." DEFVAL {
9188 } ::= { atmVclEntry 10 }
```

Les interfaces ATM qui suivent RFC 1695 également incrémentent les iflnErrors contre- en détectant des erreurs surdimensionnées SDU. C'est en plus des erreurs de dépassement de délai CRC-32 et SAR, qui sont deux compteurs également définis dans le RFC.

Un routeur incrémente le compteur de violation de la longueur AAL5 quand la taille calculée d'un paquet rassemblé n'apparie pas la valeur reçue du champ de la longueur AAL5 indépendamment du MTU. Pour comprendre comment ces violations peuvent se produire, vous devez comprendre comment une interface ATM de réception identifie la dernière cellule d'une trame.

Une en-tête de cellule inclut un gisement de l'identificateur du type de charge utile de trois-bit (PTI). Ces trois bits signifient :

- **1 mordu** — Indique si la cellule contient des données ou des données d'administration d'utilisateur.
- **2 mordus** — Indique si la cellule éprouve l'encombrement pendant la transmission.
- **3 mordus** — Indique si la cellule est la cellule finale d'une trame de données de couche supérieure. Quand le positionnement à 1, ce bit s'appelle l'extrémité du repère (EOM).

Les valeurs PTI de 001 ou de 011 marquent la dernière cellule d'un AAL5 PDU et indiquent l'interface ATM de réception commencer le réassemblage. Au cours des périodes d'encombrement ou de conditions d'erreurs, un lien atmosphère peut relâcher la dernière cellule. En conséquence, l'interface de réception ne commence pas le réassemblage jusqu'à recevoir l'extrémité de la cellule de repère du deuxième paquet AAL5, produisant une violation de longueur.

Dans certains cas, votre routeur signale une grande valeur pour le compteur de violations de la longueur AAL5 et une valeur beaucoup plus petite pour le compteur d'erreurs du CRC AAL5. Cette condition se produit quand l'interface ATM déclare une violation de longueur et relâche un paquet rassemblé sans prendre la peine de vérifier le CRC. Une interface ATM vérifie le CRC seulement après qu'elle confirme que la longueur de paquet apparie le champ de la longueur AAL5.

## Avantages mtu de grands et de même taille

Utilisant un MTU cohérent et de taille maximum à travers des plusieurs interfaces dans votre réseau offre ces avantages :

- Réduit ou élimine la fragmentation. De plus grands mtu peuvent améliorer la représentation de TCP en éliminant la fragmentation. Par conséquent les applications comme le Systèmes de fichiers en réseau (NFS) peuvent profiter plus grand de leurs grands mtu indigènes du kB environ 8.
- Optimise la taille des pools de tampon de paquets découpés dans la mémoire de paquet (MEMD) sur le processeur de commutation routage (RSP) sur une plate-forme de gamme Cisco 7500. Sur cette plate-forme, le MTU joue un important rôle dans le découpage de mémoire tampon. Spécifiquement, cette plate-forme utilise un algorithme buffer-carving qui crée quatre pools de mémoire tampon basés sur le MTU. Si toutes les interfaces utilisent le même MTU, le routeur crée un grand groupe de mémoires tampons de taille même. Utilisant de grands et considérablement variables mtu sur cette plate-forme force le logiciel de Cisco IOS® pour découper un nombre restreint de grandes mémoires tampons, affectant probablement d'autres interfaces. Sur la plate-forme de gamme 7500, ajuster le MTU peut mener à un plus petit nombre d'erreurs d'entrée ignorées. Référez-vous à [ce qui entraîne un "%RSP-3-RESTART : cbus complex »](#)**Remarque:** Initialement, l'AIP a pris en charge un MTU aussi grand que 9180. La raison exige une compréhension d'architecture. La capacité des interfaces ATM de prendre en charge le nombre maximal annoncé de circuits virtuels simultanés actifs (VCs) est basée sur le multiplexage statistique et sur avoir assez de tampons de paquets pour exécuter un certain nombre de réassemblages simultanés. Cisco limite la taille de MTU à approximativement 9000 octets sur l'AIP pour prendre en charge la valeur active maximum annoncée de VCs de 2000.
- Augmente la représentation de routeur en réduisant le nombre de paquets traités. La plupart des coûts de représentation dans des Routeurs associent aux « paquets manipulés », plutôt que des « octets transférés ». Un routeur traite typiquement des paquets de transit en mode d'interruption. Un grand MTU peut avoir comme conséquence la performance supérieure puisque des CPU plus rapides n'ont pas nécessairement comme conséquence des exécutions interruption-intensives rapides.

## RFC appropriés

Ce tableau présente les documents RFC (RFC) liés aux tailles de datagramme.

**Remarque:** Tous les liens dans la table sont [RFC1483](#) .

Doc ume	Description
------------	-------------

<b>nt RFC</b>	
<a href="#">RFC 791</a>	Définit des procédures de fragmentation IP.
<a href="#">RFC 1191</a> et <a href="#">RFC 1435</a>	Définissez la découverte de MTU de chemin, un mécanisme principal pour réduire la fragmentation IP en Internet. Ce mécanisme est important parce que l'atmosphère utilise les tailles de MTU par défaut qui sont sensiblement différentes d'autres Technologies comme les Ethernets et le FDDI.
<a href="#">RFC 1209</a>	Spécifie un IP MTU au-dessus du SMDS de 9180 octets. L'Internet Engineering Task Force (IETF) a utilisé ces valeur et RFC pour placer un MTU de 9180 octets pour l'IP sur ATM AAL5, comme défini dans <a href="#">RFC 2225</a> .
<a href="#">RFC 1626</a> et <a href="#">RFC 2225</a>	Spécifiez entre d'autres éléments que les interfaces ATM doivent tenter pour négocier la taille AAL CPCS-SDU utilisant le protocole de Signalisation ATM pour les circuits virtuels commutés (SVC).

## [Fragmentation IP](#)

[RFC 791](#) définit la fragmentation IP et décrit la procédure en tant que « si toute la longueur est moins qu'ou égale le Maximum Transmission Unit puis soumet ce datagramme à l'étape suivante dans le traitement de datagramme ; [autrement coupez le datagramme en deux fragments, le premier fragment étant la taille maximale, et le deuxième fragment étant le reste du datagramme.](#) »

La sortie de commande de **debug ip packet {liste d'accès d'hôte}** capture un ping entre les deux hôtes 192.168.1.51 et 192.168.1.254. Pour chaque paquet, les états de routeur qu'il reçoit deux fragments : un 1500 octets de longueur et un 48 octets de longueur.

**Attention :** Avant d'exécuter les commandes [debug](#), référez-vous à la section [Informations importantes sur les commandes Debug](#).

```
*Mar 28 09:59:27.002: IP: s=192.168.1.51 (ATM4/0.3), d=192.168.1.254, len 1500, rcvd 4
*Mar 28 09:59:27.002: IP: rcv fragment from 192.168.1.51 offset 0 bytes
*Mar 28 09:59:27.002: IP: s=192.168.1.51 (ATM4/0.3), d=192.168.1.254, len 48, rcvd 4
*Mar 28 09:59:27.002: IP: rcv fragment from 192.168.1.51 offset 1480 bytes
```

Le routeur répond avec une réponse d'écho et des états qu'elle envoie deux fragments.

```
*Mar 28 09:59:27.002: ICMP: echo reply sent, src 192.168.1.254, dst 192.168.1.51
*Mar 28 09:59:27.002: IP: s=192.168.1.254 (local), d=192.168.1.51 (ATM4/0.3),
len 1528, sending
*Mar 28 09:59:27.002: IP: s=192.168.1.254 (local), d=192.168.1.51 (ATM4/0.3),
len 1500, sending fragment *Mar 28 09:59:27.006: IP: s=192.168.1.254 (local), d=192.168.1.51
(ATM4/0.3), len 48, sending last fragment
```

## [Support de trame jumbo](#)

Les interfaces de Gigabit Ethernet sur des Commutateurs de Cisco Catalyst 5000 et 6000 prennent en charge les Trames étendues, qui ont un MTU de 9,216 octets. Le soutien des Trames

étendues pour le module atmosphère de famille du Catalyst 6000 (WS-X6101) est disponible en date du Logiciel Cisco IOS version 12.1(10)E, selon les [notes en version](#).

Configurer la taille de MTU sur la sous-interface n'affecte pas la taille de trame maximale qui peut être transférée sur un module atmosphère de famille du Catalyst 6000. La taille de trame maximale (9218 octets) est initialisée quand le module est soulevé et ne change pas quand la taille de MTU change utilisant le CLI.

Pour jeter un pont sur les Trames étendues, la caractéristique devrait être activée pour le module atmosphère sur l'engine de superviseur à l'aide du **modèle de set port jumbo/de** commande de **port**.

Dans des versions du logiciel Cisco IOS plus tôt que 12.1(10)E, les modules ATM Catalyst reçoivent la commande de MTU à la ligne de commande et à une valeur maximale de 9218 octets. Cependant, sans support de trame jumbo, cette modification de configuration est fallacieuse. Le manque d'origine de soutien des Trames étendues provient le nombre maximal de mémoires tampons prises en charge pour tout circuit virtuel.

```
ATM#show interface atm0 ATM0 is down, line protocol is down Hardware is Catalyst 5000 ATM MTU 1584 bytes, sub MTU 0, BW 156250 Kbit, DLY 80 usec, rely 255/255, load 1/255 Encapsulation ATM, loopback not set, keepalive not supported Encapsulation(s): AAL5, PVC mode 4096 maximum active VCs, 1024 VCs per VP, 0 current VCCs VC idle disconnect time: 300 seconds Signaling vc = 1, vpi = 0, vci = 5 UNI Version = 3.1, Link Side = user PHY Type : SINGLE PHY; Link Status: DOWN [snip]
```

La spécification de la version LANE 1 exige qu'un message de configuration incluent l'élément d'information de paramètres AAL (IE). Dans cet IE, l'interface ATM d'appelant ou de source doit spécifier la taille en avant du maximum CPCS-SDU et la taille arrière du maximum CPCS-SDU. Les valeurs maximum prises en charge d'octet AAL5 SDU sont 1516, 4544, 9234, et 18190. En date du Logiciel Cisco IOS version 12.1(10)E, LECs peut transférer des trames jusqu'à 9218 octets.

Les Trames étendues les prennent en charge sont déjà sur la feuille de route pour les 8540 linecards améliorés de Gigabit Ethernet. Un tel support est étudié pour les cartes Gigabit Ethernet pour les 8510. Le module routeur ATM 2 (ARM2) pour les 8540 prend en charge maintenant une taille configurable de MTU.

## [Dépannez](#)

Terminez-vous ces étapes pour rétrécir votre dépannage si vos symptômes indiquent un problème avec des tailles de datagramme.

1. Confirmez le MTU correct est sur l'interface principale et sur la sous-interface.
2. Si les pings au-dessus d'une certaine longueur de paquet échouent, le problème peut être rapporté pour trafiquer la formation. Référez-vous à [comprendre la catégorie de service vbr-nrt et trafiquez la formation pour l'atmosphère VCs](#). Confirmez la sortie de paquets le routeur de source et/ou présentez le routeur de destination avec ces commandes :**debug ip packet** (liste d'accès d'hôte seulement)**Attention** : Ceci mettent au point peut produire un grand nombre de sortie sur un résultat de production. Prenez les précautions supplémentaires quand vous activez ceci mettez au point.**mettez au point le modèle d'interface atm de paquet atmosphère/vpi vci de portmettez au point les erreurs atmosphère**
3. Vérifiez une valeur différente de zéro pour les trames géantes contre- dans la sortie de **l'interface atm d'exposition**. Le compteur de trames géantes incrémente-t-il avec vos pings ?

4. Exécutez les **shows buffer** commandent et recherchent des valeurs différentes de zéro pour les coups manqués et les compteurs de pannes. Déterminez si les compteurs incrémentent, en particulier quand vous cinglez le routeur et utilisez les mises en mémoire tampon du système. Référez-vous au pour en savoir plus d'[ajustement de mémoire tampon](#). 7500#**show buffers** Buffer elements: 499 in free list (500 max allowed) 913677 hits, 0 misses, 0 created Public buffer pools: Small buffers, 104 bytes (total 480, permanent 480): 474 in free list (20 min, 1000 max allowed) 1036212 hits, 0 misses, 0 trims, 0 created 0 failures (0 no memory) Middle buffers, 600 bytes (total 360, permanent 360): 358 in free list (20 min, 800 max allowed) 635809 hits, 0 misses, 0 trims, 0 created 0 failures (0 no memory) Big buffers, 1524 bytes (total 360, permanent 360): 360 in free list (10 min, 1200 max allowed) 23457 hits, 0 misses, 0 trims, 0 created 0 failures (0 no memory) VeryBig buffers, 4520 bytes (total 40, permanent 40): 40 in free list (5 min, 1200 max allowed) 8969 hits, 0 misses, 0 trims, 0 created 0 failures (0 no memory) Large buffers, 5024 bytes (total 40, permanent 40): 40 in free list (3 min, 120 max allowed) 0 hits, 0 misses, 0 trims, 0 created 0 failures (0 no memory) Huge buffers, 18024 bytes (total 4, permanent 0): 3 in free list (3 min, 52 max allowed) 0 hits, 1 misses, 427 trims, 431 created 0 failures (0 no memory)
5. Exécutez la commande **atmosphère de show ip interface** et déterminez si le Technologie Cisco Express Forwarding (CEF) est activé. Si oui, vérifiez la taille de MTU référencée dans l'entrée de contiguïté à la destination.  
router#**show adj atm 5/0.1 interface** Protocol Interface  
Address IP ATM5/0.1 point2point(6) 0 packets, 0 bytes 00040000 AAAA030000000800 CEF  
expires: 00:02:49 refresh: 00:00:49 ATM-PVC never Fast adjacency enabled IP redirect  
enabled **IP mtu 4470 (0x0)** Fixup disabled

## [Problème connu - MTU et transition](#)

L'ID de bogue Cisco [CSCdv42095](#) (clients [enregistrés](#) seulement) résout un problème avec des pings manquants pour de plus grands que 1498 octets de paquets quand le MTU est configuré pour être moins de 1502 octets sur une interface pontée. Les modifications permettent à la taille de paquet maximale pour être égales au MTU plus l'encapsulation ATM maximum dans les octets. Placez le MTU à 1502 comme contournement.

## [Informations connexes](#)

- [Pages de support technologique atmosphère](#)
- [Adaptateur de port ATM Cisco](#)
- [Acronymes atmosphère](#)
- [Support technique - Cisco Systems](#)