

# À quel moment la fonction Scrambling doit-elle être activée sur les circuits virtuels ATM ?

## Contenu

[Introduction](#)

[Conditions préalables](#)

[Conditions requises](#)

[Components Used](#)

[Conventions](#)

[Compréhension des brouillards](#)

[Comment activer le brouillage ?](#)

[Présentation de la commande atm scrambling cell-payload](#)

[Présentation des commandes atm ds3-scramble et atm e3-scramble](#)

[Présentation de la commande scrambling-payload](#)

[Problème connu : atm scrambling cell-payload Désactivé lors du rechargement](#)

[Brouillage sur les routeurs de commutation ATM](#)

[Brouillage ATM sur les liaisons Packet Over SONET](#)

[Le brouillage sécurise-t-il les liaisons ATM ?](#)

[Informations connexes](#)

## Introduction

ATM est à la fois un protocole de couche 2 et une pile de protocoles, comme le protocole IP est un protocole de couche 3 et une pile de protocoles. Le tableau [ATM Reference Model](#) illustre la pile de protocoles pour ATM.

Modèle de référence ATM	
<b>Couches supérieures</b>	
Couche d'adaptation ATM (AAL)	Sous-couche de segmentation et de réassemblage de sous-couche de convergence (CS)
Couche ATM	Contrôle de flux générique (GFC) Création et vérification de l'en-tête de cellule Identificateur de chemin virtuel de cellule (VPI) et traduction de l'identificateur de canal virtuel (VCI) Multiplex et démultiplexage de cellule
<b>Couches physiques</b>	
Sous-couche	Génération et vérification du contrôle des erreurs d'en-tête Délimitation des cellules

de convergence de transmission (TC)	Découplage de la vitesse des cellules Adaptation de la transmission
Sous-couche PMD (Physical Medium Dependent)	Synchronisation binaire (récupération de temps) Codage de ligne pour le support physique

La couche physique se compose de deux sous-couches. La moitié supérieure de la couche physique est la sous-couche TC, qui implémente des fonctions telles que le brouillage et le débrouillage des cellules, la délimitation des cellules, ainsi que la génération et la vérification HEC.

L'objectif de ce document est de passer en revue les avantages du brouillage et les différentes commandes utilisées pour activer le brouillage sur les interfaces ATM, selon le module d'interface de couche physique (PLIM).

## Conditions préalables

### Conditions requises

Aucune spécification déterminée n'est requise pour ce document.

### Components Used

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

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. If your network is live, make sure that you understand the potential impact of any command.

### Conventions

For more information on document conventions, refer to the [Cisco Technical Tips Conventions](#).

## Compréhension des brouillards

Le découpage est conçu pour randomiser le modèle des 1 et des 0 transportés dans les cellules ATM ou dans le cadre de la couche physique. La randomisation des bits numériques peut empêcher des configurations de bits continues et non variables ; en d'autres termes, les longues chaînes de 1 ou de 0. Plusieurs protocoles de couche physique reposent sur des transitions entre des 1 et des 0 pour maintenir la synchronisation.

Un symptôme de problème qui peut être un bon candidat pour le brouillage est celui des liaisons,

qui se produisent lorsque des fichiers particuliers traversent une liaison ATM. De tels fichiers peuvent produire une longue chaîne de 1 ou de 0.

Si vous choisissez d'activer le brouillage de charge utile des cellules, assurez-vous que les deux extrémités d'un canal virtuel (VC) sont configurées avec le même paramètre de brouillage. Notez que la plupart des interfaces ATM n'incluent pas d'instruction de brouillage par défaut dans la configuration. Par exemple, avec la carte de ports PA-A3-T3, seul un paramètre non par défaut du brouillage de données utiles de cellule activé apparaîtra dans la configuration. En revanche, une instruction de brouillage apparaît toujours dans la configuration d'un module réseau NM-4T1-IMA.

## Comment activer le brouillage ?

Le logiciel Cisco IOS® prend en charge trois commandes permettant le brouillage sur les interfaces ATM de routeur :

- **atm scrambling cell-payload** - Tous les autres équipements d'interface ATM (à l'exception du PA-A1).
- **atm ds3-scramble** - Interfaces ATM DS-3 (Digital Signal Level 3) uniquement. **Remarque** : les interfaces DS-3 utilisent maintenant la commande **atm scrambling cell-payload** pour des fonctionnalités équivalentes.
- **Payload-scrambling** - Modules de réseau IMA (multiplexage inverse sur ATM) 2600 et 3600 uniquement.

Les sections suivantes présentent chacune de ces commandes de manière plus détaillée.

## Présentation de la commande atm scrambling cell-payload

La plupart des interfaces ATM des routeurs Cisco prennent en charge la commande **atm scrambling cell-payload**. Utilisez la commande **show atm interface atm** pour confirmer les paramètres de brouillage.

```
router(config-if)# atm scrambling ?  
  
cell-payload  SONET in cell payload scrambling mode  
sts-stream    SONET in sts-stream scrambling mode  
  
7200-1# show atm interface atm 3/0  
  
Interface ATM3/0:  
AAL enabled:  AAL5 , Maximum VCs: 4096, Current VCCs: 1  
Maximum Transmit Channels: 0  
Max. Datagram Size: 4528  
PLIM Type: SONET - 155000Kbps, TX clocking: LINE  
Cell-payload scrambling: ON  
sts-stream scrambling: ON  
0 input, 0 output, 0 IN fast, 0 OUT fast, 0 out drop  
  Avail bw = 155000  
Config. is ACTIVE
```

Cette sortie montre que les interfaces SONET (Synchronous Optical Network) prennent en charge deux niveaux de brouillage. Le premier niveau, le mode de brouillage en flux continu, est requis par la norme GR-253 du secteur de normalisation des télécommunications de l'Union internationale des télécommunications (UIT-T). Il utilise un algorithme  $1 + x^6 + x^7$  et brouille tous les éléments sauf la première ligne de la section au-dessus de la trame SONET. Considérez cette

définition de l'utilisation du brouillage sts-stream à la section 5.1.3 du GR-253 :

“ signaux d'interface optique SONET utilisent un codage de ligne binaire et doivent donc être brouillés pour garantir un nombre suffisant de transitions (0 à 1 et 1 à 0) à des fins telles que la récupération de l'horloge de la fréquence de ligne au niveau du récepteur. Les signaux d'interface électrique SONET utilisent des codes de ligne qui assurent des transitions adéquates ; cependant, ils sont également brouillés pour assurer la cohérence entre les interfaces électriques et optiques. Le brouilleur doit être réinitialisé sur '1111111' sur le bit le plus significatif de l'octet suivant l'octet Z0 dans le Nth STS-1 (en d'autres termes, l'octet suivant le dernier octet Z0). Le brouilleur doit fonctionner en continu à partir de ce bit sur tout le reste du cadre STS-N. Notez que les octets de tramage (A1 et A2), l'octet de suivi de section (J0) et les octets de croissance de section (Z0) ne sont pas brouillés. ”

Le deuxième niveau de brouillage, le brouillage de données utiles, est facultatif et est défini dans la section 4.5.3 de l'UIT-T [L.432](#) . Il utilise un polynôme de  $1 + x^{43}$ . Le brouillage de charge utile de cellule randomise les bits uniquement dans la partie charge utile d'une cellule ATM et laisse l'en-tête de 5 octets sans brouillage. Le brouillage de données utiles est conçu pour garantir la délimitation réussie des cellules ATM, qui est le processus de reconnaissance du début de chaque nouvelle cellule.

En résumé, il est important de comprendre que le brouillage au niveau SONET ou sts-stream doit être activé sur chaque périphérique SONET. Le brouillage de données utiles peut être activé ou désactivé à l'aide d'une commande de configuration.

Notez que la ligne de commande du logiciel Cisco IOS présente une option permettant de désactiver le brouillage sts-stream. Bien que cette commande soit acceptée, elle ne désactive pas réellement ce niveau de brouillage. [CSCdu17082](#) supprimera cette commande dans une prochaine version.

## [Présentation des commandes atm ds3-scramble et atm e3-scramble](#)

Les protocoles de codage de ligne sur les interfaces DS-3 et E3 peuvent bénéficier du brouillage. Plus précisément, le brouillage permet d'assurer une reprise précise de l'horloge sur l'interface ATM de réception.

À l'origine, le logiciel Cisco IOS utilisait les commandes **ds3-scramble** et **atm ds3-scramble** sur les interfaces DS-3 et la commande **atm e3-scramble** sur les interfaces E3. Dans la version 12.2 du logiciel Cisco IOS, ces commandes sont masquées et, lorsqu'elles sont configurées, apparaissent comme **données utiles de cellules de brouillage** ATM dans la configuration.

```
Router# show atm interface atm 2/0/0
```

```
ATM interface ATM2/0/0:
AAL enabled: AAL5, Maximum VCs: 4096, Current VCCs: 12
Max. Datagram Size:4528, MIDs/VC: 1024
PLIM Type:DS3 - 45Mbps, Framing is C-bit ADM,
DS3 lbo: short, TX clocking: LINE
Scrambling: OFF
227585 input, 227585 output, 0 IN fast, 0 OUT fast
Config. is ACTIVE
```

## [Présentation de la commande scrambling-payload](#)

Le module de réseau IMA des gammes de routeurs 2600 et 3600 prend en charge la commande [scrambling-payload](#). Les versions 12.0(5)T et 12.0(5)XK du logiciel Cisco IOS ont introduit la prise en charge du module IMA et de cette commande.

Par défaut, le brouillage de charge utile est désactivé pour les liaisons T1 et activé pour les liaisons E1. Le codage de ligne binaire de substitution de 8 zéro (B8ZS) par défaut pour les liaisons T1 est normalement suffisant pour une délimitation correcte des cellules. Le paramètre de brouillage doit correspondre à l'extrémité distante.

Utilisez les commandes **show atm interface atm** ou **show controller atm** pour afficher l'état du brouillage sur vos interfaces IMA.

```
router# show controller atm 0/2
```

```
Interface ATM0/2 is administratively down
  Hardware is ATM T1
  !--- Output suppressed. SAR Scheduling channels: -1 -1 -1 -1 -1 -1 -1 -1 Part of IMA group 3
Link 2 IMA Info: group index is 1 Tx link id is 2, Tx link state is unusableNoGivenReason Rx
link id is 99, Rx link state is unusableFault Rx link failure status is fault, 0 tx failures, 3
rx failures Link 2 Framing Info: framing is ESF, line code is B8ZS, fdl is ANSI cable-length is
long, Rcv gain is 26db and Tx gain is 0db, clock src is line, payload-scrambling is disabled, no
loopback
```

## [Problème connu : atm scrambling cell-payload Désactivé lors du rechargement](#)

Les modules de processeur réseau ATM pour la gamme de routeurs 4x00 utilisent la commande **atm scrambling cell-payload** pour configurer le brouillage de charge utile. [CSCds42723](#) résout une condition dans laquelle le routeur supprime la commande de brouillage de charge utile et entre une instruction `no scrambling` dans la configuration en cours lors du rechargement.

**Remarque :** L'état de brouillage par défaut sur ces modules n'est pas un brouillage.

## [Brouillage sur les routeurs de commutation ATM](#)

Les commutateurs ATM LS1010 et Catalyst 8500 prennent en charge les deux modes de brouillage SONET. Les deux modes sont activés par défaut sur les interfaces SONET.

```
ls1010# show controllers atm 12/0/3
```

```
IF Name: ATM12/0/3    Chip Base Address: A8E0E000
Port type: OC3      Port rate: 155 Mbps    Port medium: SM Fiber
Port status:Good Signal Loopback:None    Flags:8308
TX Led: Traffic Pattern  RX Led: Traffic Pattern
TX clock source: network-derived
Framing mode: sts-3c
Cell payload scrambling on
Sts-stream scrambling on
```

Le brouillage de charge utile de cellule est désactivé par défaut sur les interfaces DS-3 et activé par défaut pour les interfaces E3.

Utilisez la commande **show controllers atm** pour confirmer toute modification de configuration de ces paramètres par défaut.

## Brouillage ATM sur les liaisons Packet Over SONET

Les interfaces POS (Packet over SONET) prennent en charge le brouillage de charge utile de type ATM sur la partie SPE (Synchronous utiles enveloppe) d'une trame SONET afin d'assurer une densité de transition de bits suffisante. Ce brouillage est désactivé par défaut et est activé avec la commande **pos scramble-atm**.

```
Router(config)# interface pos 3/0
```

```
Router(config-if)# pos scramble-atm
```

**Remarque** : Le framage modifie la valeur de l'octet C2 dans la surcharge du chemin. Les deux valeurs sont **16** pour le brouillage activé et **CF** pour le brouillage désactivé. Le brouillage ne modifie pas l'octet C2 lorsqu'il est utilisé avec des liaisons ATM sur SONET.

## Le brouillage sécurise-t-il les liaisons ATM ?

Le brouillage de cellules n'assure pas la sécurité. Utilisez-la pour randomiser le modèle de données transporté sur une connexion virtuelle. Pour les connexions ATM sécurisées, envisagez de mettre en oeuvre la sécurité au niveau d'une couche supérieure ou d'utiliser un crypteur.

## Informations connexes

- [Page de support pour ATM \(Asynchronous Transfer Mode\)](#)
- [Outils et utilitaires - Cisco Systems](#)
- [Support technique - Cisco Systems](#)