

# Dépannage des erreurs de taux d'erreur binaire sur les liaisons SONET

## Contenu

[Introduction](#)

[Conditions préalables](#)

[Conditions requises](#)

[Composants utilisés](#)

[Conventions](#)

[Informations générales](#)

[Octets BIP-8 dans le SONET supplémentaire](#)

[Quand les erreurs particulières BIP se produisent-elles ?](#)

[JUJUBES](#)

[Placez les seuils de JUJUBES](#)

[Erreurs de l'état BIP](#)

[Comment est-ce qu'un routeur répond aux erreurs BIP ?](#)

[Étapes à dépanner](#)

[Erreurs de bit sur des interfaces ATM](#)

[Informations connexes](#)

## [Introduction](#)

Ce document explique les contrôles de la parité à bits entrelacés (BIP-8) sur les trames que transmet une interface de routeur de paquet sur SONET (POS).

## [Conditions préalables](#)

### [Conditions requises](#)

Cisco vous recommande de prendre connaissance des rubriques suivantes :

- SONET (réseau optique synchrone).
- GSR (routeur de commutateur de gigabit).
- ESR (routeur de services de périphérie).

### [Composants utilisés](#)

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

Les informations contenues dans ce document ont été créées à partir des périphériques d'un

environnement de laboratoire spécifique. Tous les périphériques utilisés dans ce document ont démarré avec une configuration effacée (par défaut). Si votre réseau est opérationnel, assurez-vous que vous comprenez l'effet potentiel de toute commande.

## Conventions

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

## Informations générales

Quand le nombre d'erreurs BIP franchit un seuil que vous pouvez configurer, le routeur signale des messages de log semblables à ceci :

```
Feb 22 08:47:16.793: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface POS3/0,
changed state to down
Feb 22 08:47:16.793: %OSPF-5-ADJCHG: Process 2, Nbr 12.122.0.32 on POS3/0
from FULL to DOWN, Neighbor Down
Feb 22 08:48:50.837: %SONET-4-ALARM: POS3/0: SLOS
Feb 22 08:48:52.409: %LINK-3-UPDOWN: Interface POS3/0, changed state to down
Feb 22 08:50:47.845: %SONET-4-ALARM: POS3/0: B1 BER exceeds threshold, TC alarm declared Feb 22
08:50:47.845: %SONET-4-ALARM: POS3/0: B2 BER exceeds threshold, TC alarm declared Feb 22
08:50:47.845: %SONET-4-ALARM: POS3/0: B3 BER exceeds threshold, TC alarm declared Feb 22
08:50:52.922: %SONET-4-ALARM: POS3/0: SLOS cleared Feb 22 08:50:54.922: %LINK-3-UPDOWN:
Interface POS3/0, changed state to up
```

Ce document fournit des conseils sur la façon dont dépanner des alarmes de débit d'erreur de bit du seuil-croisement (comité technique) (JUJUBE).

## Octets BIP-8 dans le SONET supplémentaire

Le SONET est un protocole qui utilise une architecture des couches : section, ligne et chemin. Chaque couche ajoute un certain nombre d'octets supplémentaires à la trame SONET, comme illustré ici :

				Chemin supplémentaire
Section supplémentaire	Tramage A1	Tramage A2	Tramage A3	Suivi J1
	B1 BIP-8	Circuit de service d'E1	Utilisateur d'E1	B3 BIP-8
	COM des données D1	COM des données D2	COM des données D3	Étiquette du signal C2
Ligne aérienne	Pointeur H1	Pointeur H2	Action du pointeur H3	État du chemin G1
	B2 BIP-8	K1	K2	La Manche

				de l'utilisateur F2
	COM des données D4	D5 Data Com	D5 Data Com	Indicateur H4
	COM des données D7	COM des données D8	COM des données D9	Croissance Z3
	COM des données D10	COM des données D11	COM des données D12	Croissance Z4
	État/croissance du sync S1/Z1	M0 ou croissance M1/Z2 REI-L	Circuit de service E2	Connexion en tandem Z5

D'une manière primordiale, chaque couche emploie un simple, intercalé octet de parité pour fournir la surveillance d'erreur à travers un segment particulier, le long du chemin de bout en bout SONET. Cet octet de parité est connu comme BIP-8, qui est une abréviation pour la parité à bits imbriqués. BIP-8 exécute un contrôle d'égal-parité sur la trame précédente du signal de transport synchrone niveau 1 (STS-1).

Pendant le contrôle de parité, le premier bit du champ BIP-8 est placé de sorte que le nombre total de ceux dans le premier bit de tous les octets de la trame STS-1 précédemment brouillée soit pair un chiffre. Le deuxième bit du champ BIP-8 est utilisé exactement la même manière, sauf que ce bit exécute un contrôle sur les deuxièmes bits de chaque octet, et ainsi de suite.

La norme de Bellcore GR-253 pour des réseaux SONET définit les octets au-dessus dont une erreur de parité particulière est calculée. Cette table décrit la partie de la trame SONET qu'un octet particulier BIP couvre :

O ct et	Partie de trame couverte	Envergure surveillée	Indication d'erreur
B 1	Trame entière, après le brouillage.	Erreurs de bit de moniteurs entre deux STEs adjacent (matériel de terminaison de section), comme un régénérateur.	Les différences indiquent l'occurrence des erreurs de bit niveau de la section.
B 2	Rayez l'enveloppe supplémentaire et synchrone de charge utile (SPE)	Surveillance des erreurs de bit entre deux LTEs adjacent (ligne matériel de	Les différences indiquent l'occurrence

	(temps système y compris et charge utile de chemin), avant le brouillage.	terminaison), comme un Add/Drop Multiplexer (ADM) ou DCS.	e des erreurs de bit niveau de la ligne.
B3	SPE (temps système y compris et charge utile de chemin), avant le brouillage.	Surveillance des erreurs de bit entre deux matériels de terminaison adjacents de chemin (PTE), comme deux interfaces de POS de routeur.	Les différences indiquent l'occurrence des erreurs de bit niveau du chemin.

## Quand les erreurs particulières BIP se produisent-elles ?

Dans certaines conditions, la sortie des états de commande de **show controllers pos** seulement un niveau des erreurs BIP. La raison est que les erreurs signalées BIP varient selon où la secousse de violation ou de bit de code se produit réellement. En d'autres termes, les octets de parité surveillent et détectent des erreurs au-dessus des différentes parties d'une trame SONET. Une erreur BIP peut se produire n'importe où dans la trame.

Ce diagramme montre un réseau SONET typique :

Quand vous connectez deux interfaces de POS de routeur point par point, au-dessus d'un lien de Multiplexage en longueur d'onde dense (DWDM) sans intermédiaire SONET ou matériel de Hiérarchie numérique synchrone (SDH), chacun des trois mécanismes BIP surveille le même segment, et détecte typiquement les mêmes erreurs. Cependant, dans cette configuration, B2 doit fournir le compte d'erreur de bit le plus précis.

Un incrément dans les erreurs B1 et B2, sans incrément dans les erreurs B3 est statistiquement improbable. Cette condition se produit seulement si les erreurs affectent des parties de la trame que l'octet B3 ne fait pas surveiller. Rappelez-vous que l'octet B3 couvre le temps système de chemin et la section de charge utile.

Un incrément dans les erreurs B3 indique une partie corrompue de SPE ou de charge utile. Le temps système de chemin ne change pas jusqu'à ce qu'un PRIVÉE distant termine la trame SONET. ADMs et régénérateurs ne terminent pas le temps système de chemin et ne doivent pas signaler les erreurs B3. Ainsi, une condition en laquelle les erreurs B3 augmentent indique seulement que l'interface de routeur locale ou distante corrompt le temps système de chemin ou charge utile.

En outre, quand le contrôle B3 couvre la plus longue envergure, la possibilité des secousses de bit est plus grande. Typiquement, le chemin d'accès de bout en bout répartit quelques segments surveillés entre LTEs. Le contrôle de parité B2 doit surveiller ces segments.

Les interfaces SONET ne doivent pas signaler une augmentation des erreurs BIP pendant une condition d'alarme de perte de signal ou de perte de trame. Cependant, une rafale des erreurs B1 peut se produire pendant le temps où l'interface prend pour déclarer l'alarme. Cette rafale peut durer pendant jusqu'à 10 secondes, qui est l'intervalle auquel les linecards dans le Cisco 12000 et 7500 séries de routeur signalent des statistiques au processeur central d'artère.

En outre, vous devez comprendre que les erreurs BIP ont de différentes résolutions de détection d'erreur, qui sont expliquées ici :

- **B1** : B1 peut détecter jusqu'à huit erreurs de parité par trame. Ce niveau de résolution n'est pas acceptable aux débits OC-192. Les erreurs paires peuvent éluder le contrôle de parité sur des liens avec des taux d'erreur élevés.
- **B2** : B2 peut détecter un nombre supérieur lointain d'erreurs par trame. Le numéro exact augmente à mesure que le nombre de STS-1s (ou de STM-1s) augmente dans la trame SONET. Par exemple, un OC-192/STM-64 produit un champ bit bit  $192 \times 8 = 1536$  BIP. En d'autres termes, B2 peut compter jusqu'à 1536 erreurs de bit par trame. Il y a considérablement moins de possibilité d'une erreur paire qui élude le calcul de la parité B2. B2 offre la résolution supérieure une fois comparé à B1 ou à B3. Par conséquent, une interface SONET peut signaler les erreurs B2 seulement pour un segment surveillé par détail.
- **B3** : B3 peut détecter jusqu'à huit erreurs de parité dans le SPE entier. Ce nombre produit la résolution acceptable pour une interface canalisée parce que, (par exemple) chaque STS-1 dans un STS-3 a un temps système de chemin et un octet B3. Cependant, ce nombre produit la résolution pauvre au-dessus des charges utiles concaténées en lesquelles une série unique de temps système de chemin doit couvrir une trame relativement grande de charge utile.**Remarque:** Quand vous initiez une recharge IOS ou une recharge de microcode, l'interface de POS est remise à l'état initial, et ainsi est l'auteur. La remise télécharge le microcode sur l'interface de nouveau. Dans certains cas, ce processus peut générer une petite rafale des erreurs de bit.

## JUJUBES

Le JUJUBE compte le nombre d'erreurs détectées BIP. Afin de calculer cette valeur, comparez le nombre d'erreurs de bit au nombre total de bits transmis par unité de temps.

## Placez les seuils de JUJUBES

Les interfaces de POS emploient les JUJUBES pour déterminer si un lien est fiable. L'interface change l'état pour avaler si le JUJUBE dépasse un seuil que vous pouvez configurer.

Chacune des trois couches SONET utilise une valeur par défaut de JUJUBES de  $10e-6$ . La commande de [show controllers pos](#) affiche les valeurs courantes.

```
RTR12410-2#show controllers pos 6/0 POS6/0 SECTION LOF = 0 LOS = 2 BIP(B1) = 63 LINE AIS = 0 RDI = 1 FEBE = 1387 BIP(B2) = 2510 PATH AIS = 0 RDI = 1 FEBE = 17 BIP(B3) = 56 LOP = 2 NEWPTR = 0 PSE = 0 NSE = 0 Active Defects: None Active Alarms: None Alarm reporting enabled for: SF SLOS SLOF B1-TCA B2-TCA PLOP B3-TCA Framing: SONET APS COAPS = 8 PSBF = 1 State: PSBF_state = True ais_shut = FALSE Rx(K1/K2): 00/00 S1S0 = 00, C2 = CF Remote aps status working; Reflected local aps status non-aps CLOCK RECOVERY RDOOL = 0 State: RDOOL_state = False PATH TRACE BUFFER : STABLE Remote hostname : 12406-2 Remote interface: POS2/0 Remote IP addr : 48.48.48.6 Remote Rx(K1/K2): 00/00 Tx(K1/K2): 00/00 BER thresholds: SF = 10e-3 SD = 10e-6 TCA thresholds: B1 = 10e-6 B2 = 10e-6 B3 = 10e-6
```

Utilisez la commande de [pos threshold](#) d'ajuster les valeurs seuil des par défaut.

```
router(config-if)#pos threshold ? b1-tca B1 BER threshold crossing alarm b2-tca B2 BER threshold crossing alarm b3-tca B3 BER threshold crossing alarm sd-ber set Signal Degrade BER threshold sf-ber set Signal Fail BER threshold
```

Les JUJUBES de la panne de signal (SF) et les JUJUBES de la dégradation de signal (écart-type)

sont originaires des comptes d'erreur B2 BIP-8 (de même que B2-TCA). Cependant, le flux SF-BER et SD-BER dans l'ordinateur de Fonction Automatic Protection Switching (APS), et peut mener à un commutateur de protection (si vous avez configuré des aps).

Copie de croisement de l'alerte (B1-TCA), B2-TCA, et B3-TCA de seuil des JUJUBES B1 seulement un message de log à la console si vous avez activé des états pour eux.

## Erreurs de l'état BIP

[Le pos report {b1-tca | b2-tca | b3-tca}](#) te permet pour configurer les alarmes SONET que vous voulez signaler. Un terrain communal de routeur signale des alarmes comité technique quand le routeur déclare une alarme niveau du chemin ou niveau de la ligne.

Cette sortie témoin affiche comment une interface de POS sur un routeur de Cisco signale un JUJUBE élevé.

```
Aug 7 04:32:41 BST: %SONET-4-ALARM: POS4/6: B1 BER exceeds threshold,
TC alarm declared
Aug 7 04:32:41 BST: %SONET-4-ALARM: POS4/6: B2 BER exceeds threshold,
TC alarm declared
Aug 7 04:32:41 BST: %SONET-4-ALARM: POS4/6: SD BER exceeds threshold,
TC alarm declared
Aug 7 04:32:41 BST: %SONET-4-ALARM: POS4/6: B3 BER exceeds threshold,
TC alarm declared
Aug 7 04:32:44 BST: %SONET-4-ALARM: POS4/6: SLOF cleared
Aug 7 04:32:44 BST: %SONET-4-ALARM: POS4/6: PPLM cleared
Aug 7 04:32:44 BST: %SONET-4-ALARM: POS4/6: LRDI cleared
Aug 7 04:32:44 BST: %SONET-4-ALARM: POS4/6: PRDI cleared
Aug 7 04:32:46 BST: %LINK-3-UPDOWN: Interface POS4/6, changed state to up
Aug 7 04:32:47 BST: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface POS4/6,
changed state to up
```

## Comment est-ce qu'un routeur répond aux erreurs BIP ?

Quand une interface de POS de Cisco détecte une erreur BIP, l'interface ne jette pas la trame. La raison est que la valeur BIP a porté dedans la trame en cours est la valeur calculée sur la trame précédente. Afin de calculer la valeur BIP sur la trame entière, la trame entière doit être créée. Aux vitesses SONET, une trame est tout à fait grande et occuperait un grand nombre de ressources en mémoire tampon. L'approche réelle est d'éviter n'importe quel retard à envoyer la trame qui se produit normalement jusqu'au calcul de parité. Cette approche réduit des conditions requises de mémoire tampon. Le calcul de parité se produit après la transmission réelle de la trame.

Par exemple, la valeur de parité de la trame 100 est placée dans le domaine BIP de la trame 101.

Tant que l'auteur SONET peut mettre à jour le cadrage de trame, la trame est envoyée au protocole layer-2. Si les données layer-2 dans la trame sont corrompues, la trame est abandonnée comme contrôle de redondance cyclique (CRC).

## Étapes à dépanner

Employez ces étapes pour dépanner les alarmes et les défauts SONET que ce document décrit :

- Vérifiez les niveaux de puissance Optiques. Assurez-vous que le lien a l'atténuation suffisante.
- Assurez-vous que la mauvaise ou modifiée fibre n'entraîne pas les erreurs de bit. Procédez comme suit :Nettoyez la fibre physique et les interfaces.Permutez les câbles.Vérifiez tous les panneaux de connexions.
- Assurez les configurations appropriées d'horloge.
- Extrayez la topologie, et vérifiez tous les périphériques de transport ou régénérateurs de signal entre les deux extrémités. Vérifiez et nettoyez ces périphériques également.
- Réalisez les tests de bouclage durs. Faites une boucle une monocaténaire de fibre dans la transmission et recevez les connecteurs de l'interface. Cinglez alors l'adresse IP de l'interface pour s'assurer que l'interface est capable du flux de données réel. Le pour en savoir plus, se rapportent [compréhension derrière des modes de bouclage sur des Routeurs de Cisco](#).
- Quand vous entrez en contact avec le centre d'assistance technique Cisco (TAC) :Collectez la sortie de la [commande show running-config](#).Collectez la sortie de la commande de [détails de show controllers pos](#). Déterminez le nombre d'erreurs de bit niveau de la SONET.Exécutez la commande [claire de compteurs](#).Attendez quelques minutes.Saisissez la sortie des [détails de show controllers pos](#) commandent de nouveau pour la même interface.

Voici une table qui apparaît du guide de dépannage de la gamme Cisco 10000 ESR. Cette table fournit les étapes pour dépanner des alarmes comité technique BIP.

**Remarque:** Un problème connu avec des cartes de POS du routeur de commutateur de gigabit (GSR) est qu'une boucle dure a comme conséquence la perte de ping parce que les paquets de rate-limit GSR sont poussés au processeur de route Gigabit (GRP). Le pour en savoir plus, se rapportent à l'ID de bogue Cisco [CSCea11267](#) (clients [enregistrés](#) seulement).

Type et sévérité d'alarme	Symptômes d'alarme	Recommandation
Alarme de croisement du seuil TCA_B1 - Mineur B1	Pour des types d'alarme : <ul style="list-style-type: none"> <li>• TCA_B1</li> <li>• TCA_B2</li> <li>• TCA_B3</li> </ul> Les messages d'alarme apparaissent dans le CLI et les logs.	Dans des tous les cas, testez la qualité des câbles et des connexions.
Alarme de croisement du seuil TCA_B2 - Mineur B2	-	Mêmes que TCA_B1.
Alarme de croisement du seuil TCA_B3 - Mineur B3	-	Mêmes que TCA_B1.
Mineur d'état d'échouer de	Les alarmes BER_SF et BER_SD ont	Dans des les deux cas, testez la

signal BER_SF	comme conséquence des basculements aps.	qualité des câbles et des connexions.
<i>Mineur d'état</i> de dégradation de signal BER_SD	-	Vous pouvez spécifier ces seuils de JUUUBES.

## [Erreurs de bit sur des interfaces ATM](#)

Les commutateurs de campus ATM, par exemple, le LightStream 1010 et le Catalyst 8500, ne prennent en charge pas une commande de configurer la valeur d'alarme comité technique sur l'atmosphère au-dessus des interfaces SONET.

```
Sep 19 02:21:44: %SONET-4-ALARM: ATM11/0/0: B1 BER below threshold,  
TC alarm cleared
```

```
Sep 19 02:21:44: %SONET-4-ALARM: ATM11/0/0: B2 BER below threshold,  
TC alarm cleared
```

Dépannez les alarmes comité technique sur des Commutateurs ATM avec les mêmes étapes que sur des interfaces de POS. Les erreurs de bit indiquent un problème de couche physique entre le commutateur ATM et d'autres périphériques dans le chemin.

## [Informations connexes](#)

- [Présentation des modes boucle sur les routeurs Cisco](#)
- [Support technique Optique](#)
- [Support de Produits Optique](#)
- [Support et documentation techniques - Cisco Systems](#)