

# Recommandations concernant la manipulation des cartes de ligne uBR-MC5x20u-d et uBR-MC2x8u

## Contenu

[Introduction](#)

[Conditions préalables](#)

[Conditions requises](#)

[Composants utilisés](#)

[Produits connexes](#)

[Conventions](#)

[Matériaux qui génèrent les électricités statiques](#)

[Conducteurs](#)

[Isolants](#)

[Zones suspectes](#)

[Différences avec de divers MSO](#)

[Instructions de bracelet antistatique ESD](#)

[Précautions de haut niveau](#)

[Test de câblage et de puissance de sortie](#)

[Préparation](#)

[Mise en place de linecard et initialisation CMTS](#)

[Manipulation en aval de câble](#)

[Testez chaque nouveau linecard](#)

[Testez chaque en aval sur un linecard](#)

[Exécutez la mesure de puissance pour cet en aval](#)

[Après tout cinq en aval sont testés](#)

[Conclusion](#)

[Informations connexes](#)

## Introduction

En se fondant sur les observations d'opérateurs de services de câble multiples (MSO) et sur d'autres enquêtes et discussions internes, Cisco a repéré quelques facteurs susceptibles de contribuer aux décharges électrostatiques (ESD) du uBR-MC5x20u-d et du uBR-MC2x8u. Une ESD est causée par la propagation de l'électricité statique emmagasinée et peut endommager les circuits électriques. L'électricité statique est souvent emmagasinée dans notre corps et propagée lorsque nous entrons en contact avec un objet présentant un potentiel différent.

## Conditions préalables

## Conditions requises

Cisco vous recommande de prendre connaissance des rubriques suivantes :

- Secteur de Câble haut débit
- Cisco IOS®
- Câblage de Radiofréquence (RF)

## Composants utilisés

Les informations dans ce document sont basées sur les routeurs haut débit universels de Cisco avec les versions du logiciel Cisco IOS 12.2(15)BC ou plus tard.

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.

## Produits connexes

Cette configuration peut également être utilisée avec ces versions de matériel :

- carte uBR-MC5x20u-d
- carte uBR-MC2x8u

## Conventions

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

## Matériaux qui génèrent les électricités statiques

Presque n'importe quel contenu peut générer l'électricité statique. La capacité d'enregistrer ou absorber la charge dépend du type de contenu. Quand vous traitez l'électricité statique, les types de matériaux impliqués doivent être considérés. Des matériaux sont divisés en deux classifications de base : conducteurs et isolants.

## Conducteurs

Les conducteurs peuvent générer les frais qui branchent aux composants et aux assemblages sensibles à la décharge électrostatique. Dans un conducteur, les électrons se bougent librement dans tout le corps entier. Par conséquent, quand un conducteur sans mise à la terre devient chargé, le volume entier du corps conducteur assume une charge du mêmes potentiel et polarité. Puisque la terre est pratiquement une source et un connecteur infinis pour des électrons, vous pouvez connecter un conducteur chargé au monde rectifié afin de le neutraliser. Si un conducteur est franchement - chargé et mis à la terre, la quantité exigée d'électrons découlent de la terre au conducteur jusqu'à ce que le conducteur devienne neutre. Dans l'inverse, si le conducteur est négativement - chargé et alors mis à la terre, les électrons excédentaires circulent à la terre jusqu'à ce que le conducteur devienne neutre. Ce sont des exemples des conducteurs :

## Figure A : Exemples des conducteurs

### Isolants

Frais d'attente d'isolants. Ces frais enregistrés peuvent être déchargés aux composants et aux assemblages sensibles à la décharge électrostatique. Dans un isolant, l'écoulement des électrons est très limité. Pour cette raison, un isolant peut retenir plusieurs frais statiques de différents potentiels et polarités à de diverses zones sur sa surface.

## Figure B : Différences de charge d'électron des isolants

Bien que les isolants réagissent différemment à l'électricité statique, ils peuvent être neutralisés par des techniques au sol simples une fois rendus conducteur. Ce sont des exemples des isolants :

## C de figure : Exemples des isolants

### Zones suspectes

- des câbles Mini-coaxiaux de liaison qui sont connectés sur le linecard d'ubr, mais ne sont pas connectés n'importe où de l'autre côté (de F-connecteur), prennent potentiellement la décharge électrostatique par le conducteur central exposé. Ceci se produit quand les câbles touchent des choses telles que des sachets en plastique, un plancher de non-décharge électrostatique, des gaines d'autres câbles, des vêtements humains ou le potentiel de corps humain (HBP).
- Les compteurs d'électricité portatifs qui peuvent potentiellement tenir la charge et, si le conducteur central du mini-coaxial F s'avère justement entrer près ou en de contact direct avec le thread de connecteur sur le mètre, ceci peuvent poser un problème.
- L'Upconverter (UPx) est le plus sensible une fois mis sous tension. Par conséquent, on lui suggère de le maintenir mis hors tension au commencement pendant l'installer.

### Différences avec de divers MSO

Cisco a identifié des différences de la manière que les MSO déploient les linecards de câble qui peuvent aider à réduire ou éliminer le risque de décharge électrostatique.

- Les MSO prudents enlèvent les câbles complètement de leurs sachets en plastique, les préparent, et les connectent jusqu'à l'usine de câble dans la succession rapide, à peu de retard. Les MSO installent chaque câble complètement avant qu'ils passent au prochain câble.
- Quelques MSO n'exécutent aucune mesure de puissance de sortie directement sur les linecards, mais utilisent plutôt des points -20dB plus loin en bas de l'usine de câble. C'est après qu'ils aient traversé un certain nombre de distributeurs et de combineurs, qui atténuent le signal encore autre.

### Instructions de bracelet antistatique ESD

Il est extrêmement important d'utiliser toujours un bracelet antistatique ESD toutes les fois que vous installez les cartes uBR-MC5x20u-d et uBR-MC2x8u dans le système d'arrêt de modem câble Cisco (CMTS). Cette pratique est encouragée quand vous travaillez avec n'importe quel

matériel de Cisco. Le bracelet antistatique doit faire fonctionner le bon contact avec votre apparence à une extrémité et avec le châssis à l'autre extrémité afin de correctement. Assurez-vous que tout le matériel est correctement fondu.

**Avertissement :** Avant que vous accédiez à l'interne de châssis CMTS, arrêtez l'alimentation au châssis et débranchez le cordon d'alimentation. Faites très attention autour du châssis parce que les tensions potentiellement néfastes sont présentes.

**Remarque:** Une fois que vous confirmez que le matériel est correctement fondu et l'alimentation n'est pas en ligne, vous pouvez brancher le cordon d'alimentation pour le faire fondre par le connecteur.

**Avertissement :** Le bracelet antistatique est destiné pour le contrôle statique seulement. Il ne réduit pas ou augmente votre risque de recevoir une décharge électrique du matériel électrique. Utilisez les mêmes précautions que vous utiliseriez sans bracelet antistatique.

Ces étapes décrivent comment utiliser le bracelet antistatique correctement :

1. Retirez le bracelet antistatique de son enveloppe. Suivant les indications de la [figure 1](#), une extrémité se termine avec un correctif de la feuille métallique de cuivre (extrémité de matériel), et l'autre extrémité a une zone avec la bande noire en métal exposée (extrémité de bracelet). **Figure 1 : Bracelet antistatique ESD**
2. Déroulez l'extrémité de bracelet pour exposer l'adhésif. Placez la bande exposée en métal (extrémité de bracelet) contre votre apparence, et enroulez la bande fermement autour de votre bracelet pour un ajustement serré (voir le [schéma 2](#)). **Figure 2 : Bracelet antistatique relié au bracelet**
3. Déroulez le reste du bracelet, et épluchez le revêtement du correctif de cuivre de feuille métallique à l'extrême inverse (extrémité de matériel).
4. Reliez le correctif de cuivre de feuille métallique sur une surface plate et non peinte sur le châssis d'ubr en appuyant sur entreprise TI sur la surface. Cisco recommande que vous le reliez au bas d'intérieur du châssis, le panneau arrière (intérieur ou extérieur), ou les châssis basent. N'établissez pas le contact avec aucuns connecteurs ou linecards (voir le [schéma 3](#)). **Figure 3 : Bracelet antistatique relié au châssis uBR10k**

## Précautions de haut niveau

Les précautions de haut niveau se concentrent sur ces 3 zones :

- **Keep mettent hors tension** — Gardez l'alimentation au linecard hors fonction pendant des périodes à haut risque. Par exemple, chaque fois que vous connectez et déconnectez n'importe quoi au linecard, ou directement, ou par l'intermédiaire des câbles eux-mêmes.
- **Terminez tous les câbles** — Réduisez le potentiel pour que les câbles prennent la décharge électrostatique en mettant des CAPS d'arrêt sur eux tout le temps, autre que pendant le moment où ils sont activement utilisés pour mesurer la sortie.
- **Protégez avec des atténuateurs** — Ayez les atténuateurs -30dB constamment sur les câbles à tout moment, de sorte que si la décharge électrostatique obtient pendant des périodes à haut risque, son effet soit atténué avant qu'il atteigne le câble et le linecard UPx.

## Test de câblage et de puissance de sortie

Plus spécifiquement, les procédures recommandées sont fournies dans cette section.

## Préparation

Ce contenu supplémentaire doit être obtenu en avant de la procédure de test :

- Terminator 75-ohm pour les F-connecteurs  
Quantité — Cinq Terminator devraient suffire pour la procédure tracée les grandes lignes dans cette section. Généralement vous avez besoin d'autant de Terminator car vous avez des câbles que vous voudriez accrocher jusqu'à l'uBR10K simultanément.
- atténuateurs -30dB  
Quantité — Cinq atténuateurs devraient suffire pour un environnement de test.  
Type d'exemple — Viewsonics fait le F-connecteur convenable taper les atténuateurs intégrés.

## Mise en place de linecard et initialisation CMTS

Procédez comme suit :

1. Début avec le CMTS mis hors tension.
2. Installez le linecard 5x20 (voir le [schéma 4](#)). Ne connectez encore aucun câblage à eux.  
**Figure 4 : Installez la carte uBR-MC5x20u-d sur le châssis uBR10k**
3. Alimentation vers le haut du CMTS.
4. Émettez le **câble mettent hors tension (emplacement/subslot) la** commande pour chaque linecard afin de mettre tous les linecards hors tension. Cette commande tourne le mettre hors tension pour ces subslot/linecard particuliers.  
**Remarque:** Il n'est pas suffisant de fermer juste l'interface. Le linecard entier doit être mis hors tension avec cette commande. Comme note générale, tous les linecards doivent être mis hors tension à tout moment, indépendamment de celui au test d'alimentation. Pour celui au test, il doit seulement être actionné vers le haut de quand une mesure de puissance réelle est exécutée. Il doit être arrêté avant de connecter tous les câbles. Également l'alimentation doit être arrêtée avant de déconnecter tous les câbles.

## Manipulation en aval de câble

Procédez comme suit :

1. Retirez chaque 5-pack des sachets en plastique complètement.
2. Ajoutez un atténuateur -30dB à chacun des 5 en aval (voir le [schéma 6](#)).  
**Figure 6 : Ajouter l'atténuateur au câble en aval**
3. Ajoutez un Terminator à chacun des 5 atténuateurs (voir le [schéma 7](#)).  
**Figure 7 : Ajoutez le Terminator au câble en aval**
4. Ajoutez les en-têtes du côté dense (voir le [schéma 5](#)).  
**Figure 5 : Connectez l'en-tête à la carte uBR-MC5x20**  
À la fin de ceci, chacun des 5 câbles sur le 5-pack a cette installation : Terminator-----atténuateur-----F-connecteur (voir le [schéma 7](#)).

## Testez chaque nouveau linecard

Procédez comme suit :

1. Début avec le premier linecard à tester.
2. Émettez le **câble mettent hors tension (emplacement/subslot) la** commande afin de s'assurer que la carte à tester est mise hors tension.
3. Connectez le paquet de câble au en aval de le linecard à tester.

### Testez chaque en aval sur un linecard

**Remarque:** Ayez les mesures prises à la fréquence centrale à deux configurations de niveau rf (dBmV 55 et 61), aussi bien que des séries de mesures prises à une configuration de niveau rf du dBmV 58 plus de fréquences centrales de 57, 363, 621 et 855 MHz. Des mesures devraient être faites dans des conditions commandées de laboratoire avec des instruments et des cartes dans un état réchauffé par gamme de produits. Employez un analyseur de signal de vecteur, HP8591C, AT2500, ou chacun des trois de ces derniers si possible, afin de mesurer tous les ports en aval de chaque carte.

Procédez comme suit :

1. Début avec l'en aval que vous voulez tester.
2. Assurez-vous la carte que l'en aval qui est allumée est mis hors tension. Essayez de rectifier les thread femelles de F-connecteur de compteur d'électricité.
3. Retirez l'arrêt 75-ohm de l'en aval à tester, mais NON son atténuateur. Laissez les atténuateurs et les arrêts pour les autres en aval intacts.
4. Connectez le compteur d'électricité à l'en aval à tester.
5. Émettez la **cabine mettent sous tension (emplacement/subslot) la** commande afin de mettre le linecard sous tension.
6. Attente le linecard à être prêt.

### Exécutez la mesure de puissance pour cet en aval

Référez-vous [obtiennent des mesures de puissance d'un signal en aval DOCSIS utilisant un](#) pour en savoir plus d'[analyseur de spectre](#).

Procédez comme suit :

1. Actionnez le linecard outre de quand la mesure de puissance est de finition, mais AVANT QUE vous déconnectez n'importe quoi.
2. Démontez le compteur d'électricité de l'atténuateur. **Remarque:** Laissez l'atténuateur connecté au câble dense, PAS le compteur d'électricité.
3. Remplacez l'arrêt 75-ohm à l'extrémité de l'atténuateur.
4. Avancez au prochain en aval sur le linecard et répétez les étapes du [test chaque en aval sur une](#) section de [linecard](#) et les étapes dans cette section afin de tester chacun des 5 en aval. **Remarque:** Permettez aux mesures pour avoir une variance de 2-3dB.

### Après tout cinq en aval sont testés

Procédez comme suit :

1. Assurez-vous que tous les linecards sont mis hors tension.
2. Démontez le paquet de câble du linecard qui a été juste testé.

3. Répétez les étapes du [test chaque nouveau linecard](#), [testez chaque en aval sur un linecard](#), [exécutez la mesure de puissance pour cet en aval](#), et de cette section pour le prochain linecard dans le châssis. Répétez ces étapes jusqu'à ce que tous les linecards aient été testés.
4. Quand vous terminez le travail sur le châssis d'ubr, retirez le bracelet antistatique et remplacez les couvertures de châssis.

## Conclusion

Tandis que Cisco ne peut pas garantir que les zones suspectes mentionnées dans ce document sont les seules causes de la panne de décharge électrostatique, Cisco a établi qu'il y a potentiel pour qu'ils endommagent. Ces procédures décrites dans ce document sont destinées pour réduire ou éliminer les problèmes de décharge électrostatique qui proviennent les sources suspectes. L'attente est que si ces procédures sont terminées, n'importe quels dommages potentiels de décharge électrostatique qui proviennent les sources suspectes sont considérablement réduits ou éliminés. Par conséquent, Cisco est très plein d'espoir que ceci devrait aider des MSO pour réduire des taux d'échec de linecard.

## Informations connexes

- [Obtention des mesures de puissance d'un signal DOCSIS en aval à l'aide d'un analyseur de spectre](#)
- [Foire aux questions de la radiofréquence sur le câble \(rf\)](#)
- [Support et documentation techniques - Cisco Systems](#)