



## **Guide d'installation matérielle de Cisco Firepower 4115, 4125 et 4145**

**Première publication** : 20 juin 2019

**Dernière modification** : 19 août 2019

### **Americas Headquarters**

Cisco Systems, Inc.  
170 West Tasman Drive  
San Jose, CA 95134-1706  
USA  
<http://www.cisco.com>  
Tel: 408 526-4000  
800 553-NETS (6387)  
Fax: 408 527-0883

LES SPÉCIFICATIONS ET INFORMATIONS SUR LES PRODUITS PRÉSENTÉS DANS CE MANUEL PEUVENT ÊTRE MODIFIÉES SANS PRÉAVIS. TOUTES LES DÉCLARATIONS, INFORMATIONS ET RECOMMANDATIONS PRÉSENTÉES DANS CE MANUEL SONT PRÉSUMÉES EXACTES, MAIS SONT OFFERTES SANS GARANTIE D'AUCUNE SORTE, EXPRESSE OU IMPLICITE. LES UTILISATEURS SONT ENTIÈREMENT RESPONSABLES DE L'UTILISATION QU'ILS FONT DES PRODUITS.

LA LICENCE DU LOGICIEL ET LA GARANTIE LIMITÉE DU PRODUIT SE TROUVENT DANS LA DOCUMENTATION ENVOYÉE AVEC LE PRODUIT ET SONT INTÉGRÉES À LA PRÉSENTE DOCUMENTATION, PAR RÉFÉRENCE. SI VOUS NE TROUVEZ PAS LA LICENCE LOGICIELLE OU LA LIMITATION DE GARANTIE, DEMANDEZ-EN UN EXEMPLAIRE À VOTRE REPRÉSENTANT CISCO.

La mise en œuvre Cisco de la compression d'en-tête TCP est l'adaptation d'un programme développé par l'Université de Californie, Berkeley (UCB) dans le cadre de la mise au point, par l'UCB, d'une version gratuite du système d'exploitation UNIX. Tous droits réservés. Droits d'auteur © 1981, Regents of the University of California.

NONOBTANT TOUTE AUTRE GARANTIE CONTENUE DANS LES PRÉSENTES, TOUS LES DOSSIERS DE DOCUMENTATION ET LES LOGICIELS PROVENANT DE CES FOURNISSEURS SONT FOURNIS « EN L'ÉTAT », TOUS DÉFAUTS INCLUS. CISCO ET LES FOURNISSEURS SUSMENTIONNÉS DÉCLINENT TOUTE GARANTIE EXPLICITE OU IMPLICITE, NOTAMMENT CELLES DE QUALITÉ MARCHANDE, D'ADÉQUATION À UN USAGE PARTICULIER ET D'ABSENCE DE CONTREFAÇON, AINSI QUE TOUTE GARANTIE EXPLICITE OU IMPLICITE LIÉE À DES NÉGOCIATIONS, À UN USAGE OU À UNE PRATIQUE COMMERCIALE.

CISCO OU SES FOURNISSEURS NE SERONT EN AUCUN CAS TENUS RESPONSABLES DES DOMMAGES INDIRECTS, PARTICULIERS, CONSÉCUTIFS OU ACCESSOIRES INCLUANT, SANS RESTRICTIONS, LES PERTES DE PROFITS, LA PERTE OU LA DÉTÉRIORATION DE DONNÉES RÉSULTANT DE L'UTILISATION OU DE L'IMPOSSIBILITÉ D'UTILISER CE MANUEL, MÊME SI CISCO OU SES FOURNISSEURS ONT ÉTÉ AVISÉS DE LA POSSIBILITÉ DE TELS DOMMAGES.

Les adresses IP (Internet Protocol) et les numéros de téléphone utilisés dans ce document sont fictifs. Tous les exemples, résultats d'affichage de commandes, schémas de topologie réseau et autres figures compris dans ce document sont donnés à titre d'exemple uniquement. L'utilisation d'adresses IP ou de numéros de téléphone réels à titre d'exemple est non intentionnelle et fortuite.

Les exemplaires imprimés et les copies numériques de ce document peuvent être obsolètes. La version originale en ligne constitue la version la plus récente.

Cisco compte plus de 200 agences à travers le monde. Les adresses et les numéros de téléphone sont indiqués sur le site web Cisco, à l'adresse suivante : [www.cisco.com/go/offices](http://www.cisco.com/go/offices).

Cisco et le logo Cisco sont des marques commerciales ou déposées de Cisco et/ou de ses filiales aux États-Unis et dans certains autres pays. Pour consulter la liste des marques de Cisco, rendez-vous à l'adresse : [www.cisco.com/go/trademarks](http://www.cisco.com/go/trademarks). Les autres marques commerciales mentionnées dans le présent document sont la propriété de leurs détenteurs respectifs. L'utilisation du terme « partenaire » n'implique pas de relation de partenariat entre Cisco et toute autre entreprise. (1721R)

© 2019 Cisco Systems, Inc. Tous droits réservés.



## TABLE DES MATIÈRES

---

### CHAPITRE 1

#### Présentation 1

|  |    |
|--|----|
| Fonctionnalités  | 1  |
| Options de déploiement   | 4  |
| Contenu du coffret   | 4  |
| Emplacement du numéro de série                                     | 6  |
| Panneau avant  | 7  |
| Voyants de la façade   | 8  |
| Panneau arrière  | 9  |
| Modules de réseau  | 10 |
| Module réseau 10 Gbit  | 11 |
| Module réseau 40 Gbit  | 12 |
| Modules réseau de bypass matériel                                  | 13 |
| Module réseau 1 Gbit avec bypass matériel                          | 14 |
| Module réseau 40 Gbit avec bypass matériel                         | 15 |
| Module réseau 1 Gbit SX/10 Gbit SR/10 Gbit LR avec bypass matériel | 17 |
| Modules d'alimentation   | 19 |
| Modules de ventilation   | 21 |
| Émetteurs-récepteurs SFP/SFP+ et QSFP pris en charge               | 22 |
| Caractéristiques matérielles                                       | 25 |
| ID de produits   | 26 |
| Caractéristiques du câble d'alimentation                           | 28 |

---

### CHAPITRE 2

#### Préparation de l'installation 37

|   |    |
|---|----|
| Mises en garde relatives à l'installation | 37 |
| Consignes de sécurité                     | 40 |
| Précautions en présence d'électricité     | 40 |

|  |    |
|--|----|
| Éviter tout dommage par choc électrostatique                 | 41 |
| Environnement du site  | 41 |
| Observations concernant le site                              | 41 |
| Considérations en matière d'alimentation électrique          | 42 |
| Conditions à prendre en compte pour la configuration en rack | 42 |

---

**CHAPITRE 3**

|                                   |           |
|-----------------------------------|-----------|
| <b>Montage en rack du châssis</b> | <b>43</b> |
| Déballer et inspecter le châssis  | 43        |
| Montage en rack du châssis        | 43        |
| Mise à la terre du châssis        | 48        |

---

**CHAPITRE 4**

|  |           |
|--|-----------|
| <b>Maintenance et mise à niveau</b>                              | <b>51</b> |
| Installer le module réseau                                       | 51        |
| Retirer et remplacer le module de ventilation                    | 54        |
| Retrait et remplacement du disque SSD                            | 56        |
| Retrait et remplacement du module d'alimentation                 | 58        |
| Raccordement du module d'alimentation CC                         | 60        |
| Maintien du câble d'alimentation sur le module d'alimentation CA | 66        |



# CHAPITRE 1

## Présentation

- Fonctionnalités, à la page 1
- Options de déploiement, à la page 4
- Contenu du coffret, à la page 4
- Emplacement du numéro de série, à la page 6
- Panneau avant, à la page 7
- Voyants de la façade, à la page 8
- Panneau arrière, à la page 9
- Modules de réseau, à la page 10
- Modules réseau de bypass matériel, à la page 13
- Modules d'alimentation, à la page 19
- Modules de ventilation, à la page 21
- Émetteurs-récepteurs SFP/SFP+ et QSFP pris en charge, à la page 22
- Caractéristiques matérielles, à la page 25
- ID de produits, à la page 26
- Caractéristiques du câble d'alimentation, à la page 28

## Fonctionnalités

L'appliance de sécurité Cisco Firepower 4100 est une plate-forme de services de sécurité modulaire et autonome. Capable d'exécuter simultanément plusieurs services de sécurité, elle fait office de plate-forme multiservice dans les data centers. Cette série comprend les modèles 4115, 4125 et 4145. Pour obtenir la liste des ID de produits (PID) associés à la série 4100, reportez-vous à la rubrique [ID de produits, à la page 26](#).

La série Firepower 4100 prend en charge Cisco Firepower Threat Defense, Cisco Firepower eXtensible Operating System (FXOS) et le logiciel Cisco ASA. Reportez-vous à la rubrique [Compatibilité entre FXOS et Cisco Firepower 4100/9300](#), qui répertorie les informations de compatibilité logicielle et matérielle pour la série Firepower 4100.



### Remarque

Le modèle Firepower 4125 est certifié conforme au standard NEBS (Network Equipment Building Systems).

La figure suivante illustre l'appliance de sécurité Firepower 4100.

**Illustration 1 : Firepower série 4100**

Reportez-vous à la rubrique [Bibliothèque interactive Cisco](#) pour visionner une vidéo présentant les caractéristiques et les composants de la série Firepower 4100.

Le tableau suivant dresse la liste des fonctionnalités de la série d'appliances Firepower 4100.

**Tableau 1 : Caractéristiques de la série Firepower 4100**

| Fonctionnalité              | 4115   | 4125  | 4145   |
|-----------------------------|--|---|--|
| Format                      | 1 RU<br>Compatible avec les racks standard à trou carré de 19 pouces (48,3 cm) |   |  |
| Montage en rack             | Rails coulissants, étriers et vis inclus (rack EIA-310-D à 4 montants)         |   |  |
| Circulation d'air           | De l'avant vers l'arrière<br>De l'allée froide vers l'allée chaude             |   |  |
| Processeur                  | Deux processeurs Intel Xeon 4116 12 cœurs<br>2,1 GHz                           | Deux processeurs Intel Xeon 6130T 16 cœurs<br>2,1 GHz | Deux processeurs Intel Xeon 6152 22 cœurs<br>2,1 GHz |
| Mémoire                     | 192 Go<br>12 x DDR4-2400 16 Go   | 192 Go<br>12 x DDR4-2666 16 Go                        | 384 Go<br>12 x DDR4-2666 32 Go                       |
| Nombre maximal d'interfaces | 24<br>Avec deux modules réseau à 8 ports installés                             |   |  |
| Port de gestion             | Un Gigabit Ethernet<br>Prise en charge des modules SFP fibre ou cuivre 1 Gbit  |   |  |
| Port série                  | Une console RJ-45  |   |  |
| Port USB                    | Un port USB 2.0 de type A  |   |  |
| Ports réseau                | Huit ports SFP fixes 1 Gbit et 10 Gbit (nommés Ethernet 1/1 à 1/8)             |   |  |
| Ports SFP                   | Huit ports SFP fixes de 1 Gbit et 10 Gbit                                      |   |  |

| Fonctionnalité                       | 4115  | 4125   | 4145 |
|--------------------------------------|---|--|------|
| Carte de ressources détachable       | Affiche le numéro de série sur la façade  |  |      |
| Cosse de mise à la terre             | Sur le panneau arrière  |  |      |
| Émetteur de localisation             | Sur la façade   |  |      |
| Interrupteur d'alimentation          | Sur le panneau arrière  |  |      |
| Modules de réseau                    | Deux logements de module réseau (logement de module réseau 2 et logement de module réseau 3)  |  |      |
| Modules réseau pris en charge        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• SFP+ 10 Gigabit Ethernet 8 ports</li> <li>• QSFP+ 40 Gigabit Ethernet 4 ports</li> <li>• Bypass matériel SFP+ 1 Gigabit Ethernet 8 ports</li> <li>• Bypass matériel SFP+ 40 Gigabit Ethernet 2 ports</li> <li>• Bypass matériel fibre SX 1 Gigabit Ethernet 6 ports</li> <li>• Bypass matériel fibre SR 10 Gigabit Ethernet 6 ports</li> <li>• Bypass matériel fibre LR 10 Gigabit Ethernet 6 ports</li> </ul> |  |      |
| Alimentation CA                      | Deux logements de module d'alimentation (1+1)<br><br>Livré avec un module d'alimentation CA 1 100 W<br><br>Remplacement à chaud   | Deux logements de module d'alimentation (1+1)<br><br>Livré avec deux modules d'alimentation CA 1 100 W<br><br>Remplacement à chaud |      |
| Module d'alimentation CC (en option) | Deux logements de module d'alimentation (1+1)<br><br>Module d'alimentation CC 950 W<br><br>Remplacement à chaud   |  |      |
| Alimentation redondante              | 1 + 1   |  |      |
| Ventilateur                          | Six logements de module de ventilation<br><br>Redondance 5+1<br><br>Remplacement à chaud  |  |      |

| Fonctionnalité  | 4115  | 4125  | 4145 |
|-----------------|---|---|------|
| Stockage        | <p>Deux logements SSD</p> <p>Livré avec un module SSD 400 Go installé dans le logement 1.</p> <p><b>Remarque</b> Le protocole RAID n'est pas pris en charge.</p> <p><b>Avertissement</b> Le module SSD doit être installé dans le logement 1. Le logement 2 est réservé au pack de stockage des malwares (MSP).</p> | <p>Deux logements SSD</p> <p>Livré avec un module SSD 800 Go installé dans le logement 1.</p> <p><b>Remarque</b> Le protocole RAID n'est pas pris en charge.</p> <p><b>Avertissement</b> Le module SSD doit être installé dans le logement 1. Le logement 2 est réservé au MSP en option.</p> |      |
| MSP (en option) | Installé dans le deuxième logement SSD uniquement   |   |      |

## Options de déploiement

Voici quelques exemples de déploiement de la solution Firepower 4100 :

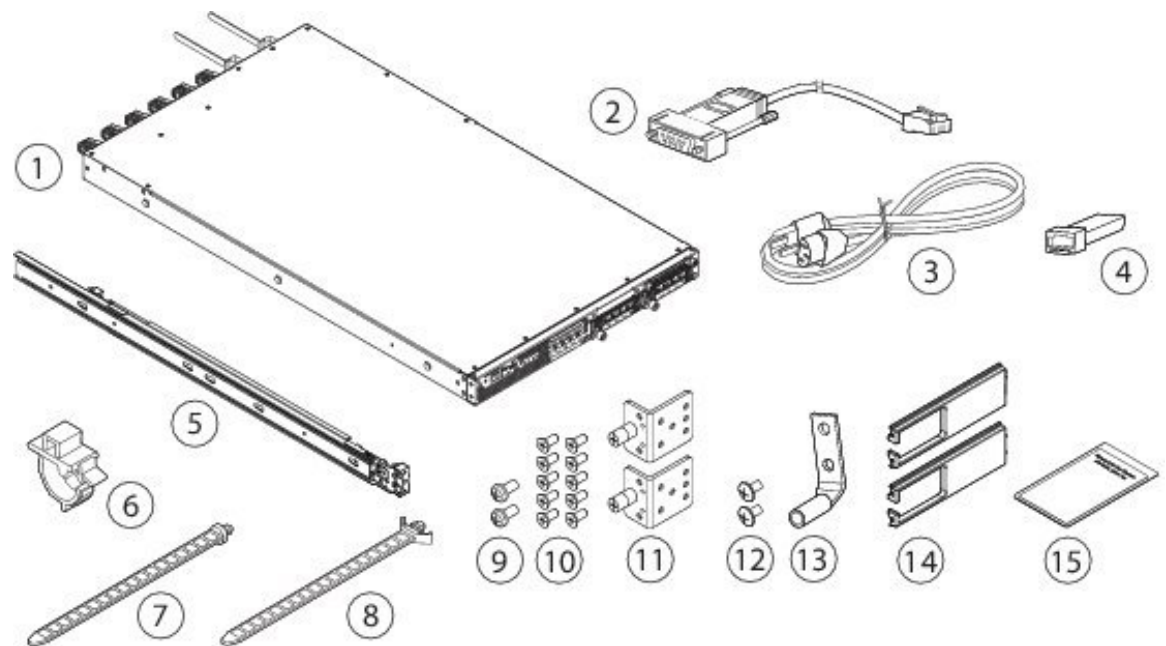
- Dans un data center avec un pare-feu de nouvelle génération et Cisco ASA
- Au niveau du cœur/de la couche d'agrégation d'un data center à trois niveaux dans une configuration haute disponibilité
- En tant que service de sécurité multifonction dédié dans des piles d'infrastructures convergées, par exemple, vBlock, FlexPod, etc., au niveau de la couche d'accès
- En tant que système de sécurité ultraperformant dans le data center, entre la couche d'accès au WAN et le cœur du data center dans une configuration haute disponibilité
- Dans les déploiements de clusters entre data centers
- Dans les nouveaux modèles de data centers Leaf/Spine, le déploiement Leaf offrant des fonctions de sécurité exclusives

## Contenu du coffret

La figure suivante présente le contenu de l'emballage du modèle Firepower 4100. Notez que ce contenu est susceptible de changer ; votre emballage peut contenir moins d'éléments ou des éléments non spécifiés dans ce document.



Illustration 2 : Contenu de l'emballage du modèle Firepower 4100



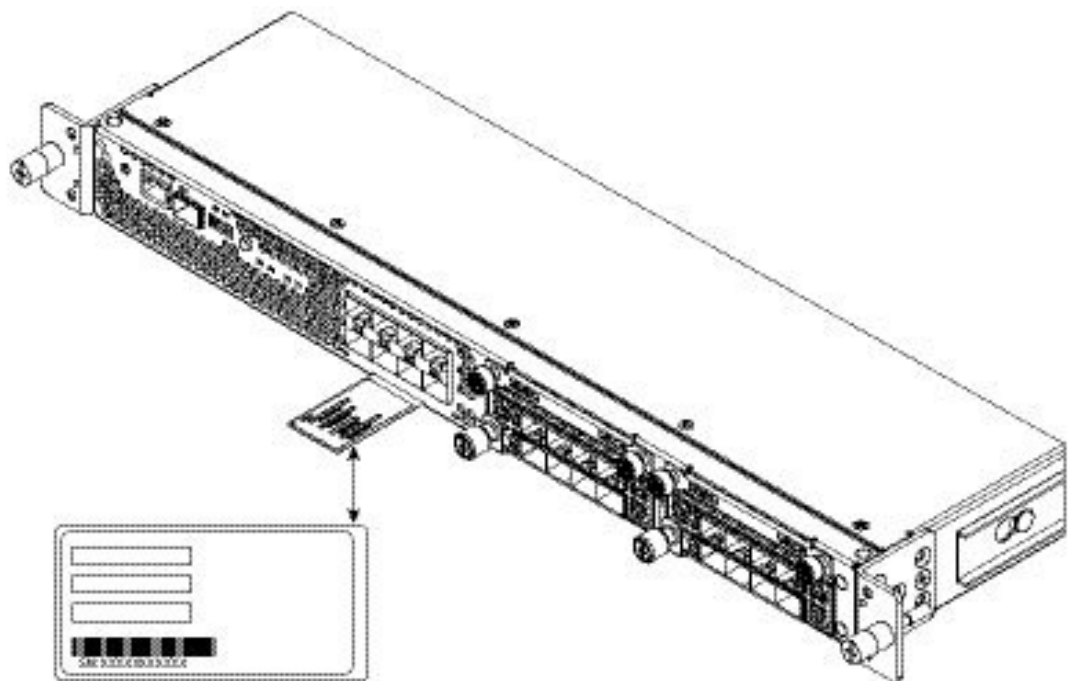
|    |   |    |   |
|----|---|----|---|
| 1  | Châssis Firepower 4100  | 2  | Adaptateur de terminal PC pour câble de console bleu  |
| 3  | Deux câbles d'alimentation (propres à chaque pays)                    | 4  | Émetteur-récepteur SFP 10/100/1000BASE-T  |
| 5  | Deux rails coulissants  | 6  | Bride pour collier de serrage   |
| 7  | Collier de serrage Artesyn  | 8  | Collier de serrage Flextronics  |
| 9  | Deux vis M3 X 6 mm pour fixer le rail coulissant intérieur au châssis | 10 | Dix vis à tête plate 8-32 x 0,375 po pour fixer le support de fixation au châssis (6 vis) et les supports d'organisation des câbles aux supports de montage (4 vis)<br><br>Quatre vis se trouvent dans l'emballage avec les supports d'organisation des câbles (facultatives ; elles se trouvent dans un emballage distinct si les supports ont été commandés). |
| 11 | Deux supports de retenue des rails coulissants                        | 12 | Deux vis de 10-32 x 0,375 po pour fixer la cosse de mise à la terre   |
| 13 | Une cosse de mise à la terre n° 6 AWG, 90 degrés, montant n° 10       | 14 | Deux supports d'organisation des câbles<br><br>En option ; dans un emballage distinct s'ils ont été commandés   |

- |  |  |
|--|--|
| <p><b>15</b> <i>Liens utiles pour Cisco Firepower 4115, 4125, 4145</i></p> <p>Suivez les étapes décrites dans le document <i>Liens utiles</i> pour connaître la documentation dont vous avez besoin pour installer et configurer votre Firepower 4100.</p> |  |
|--|--|

## Emplacement du numéro de série

Le numéro de série du châssis Firepower 4100 se trouve sur l'étiquette détachable située sur la façade.

*Illustration 3 : Numéro de série sur le châssis 4100*



L'étiquette située sous le châssis contient par ailleurs des informations supplémentaires sur le modèle.

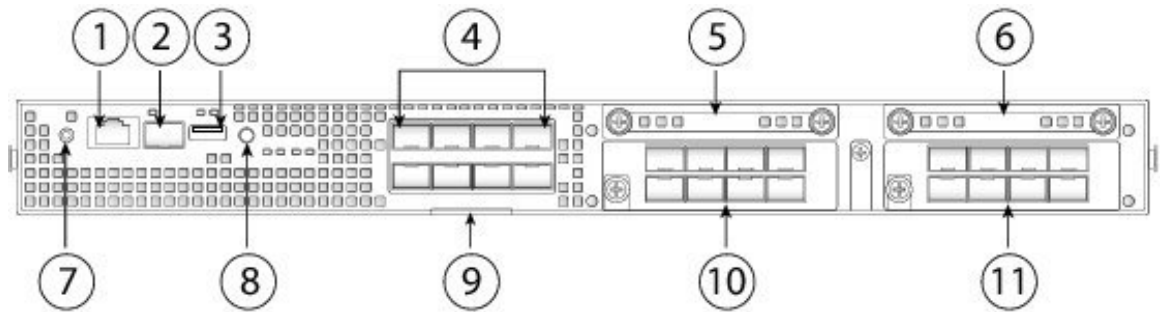
Illustration 4 : Étiquette de conformité sur le châssis 4100



## Panneau avant

La figure suivante présente le panneau avant de l'appareil Firepower 4100.

Illustration 5 : Façade de l'appareil Firepower 4100



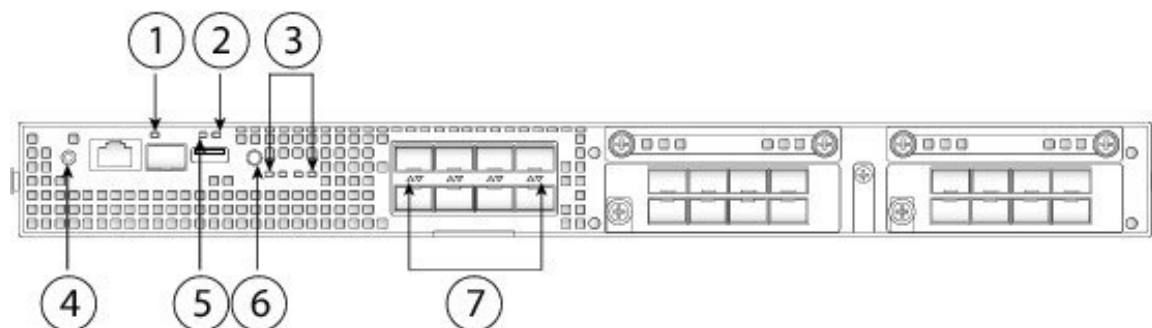
|   |                                |    |  |
|---|--------------------------------|----|--|
| 1 | Port de console RJ-45          | 2  | Port de gestion Gigabit Ethernet   |
| 3 | Port USB 2.0 de type A         | 4  | Huit ports SFP+ (1 Gbit/10 Gbit) fixes (dans le connecteur du module réseau 1)<br>Gigabit Ethernet 1/1 à 1/8, numérotés de haut en bas et de gauche à droite |
| 5 | SSD 1                          | 6  | SSD 2  |
| 7 | Voyant d'alimentation          | 8  | Voyant de localisation   |
| 9 | Carte de ressources détachable | 10 | Module réseau 2<br><b>Remarque</b> Le module réseau 10 Gbit est illustré.  |

|   |  |
|---|--|
| <b>11</b> Module réseau 3<br><b>Remarque</b> Le module réseau 10 Gbit est illustré. |  |
|---|--|

## Voyants de la façade

La figure suivante illustre les voyants de la façade des appliances Firepower 4100.

**Illustration 6 : Voyants de la façade**



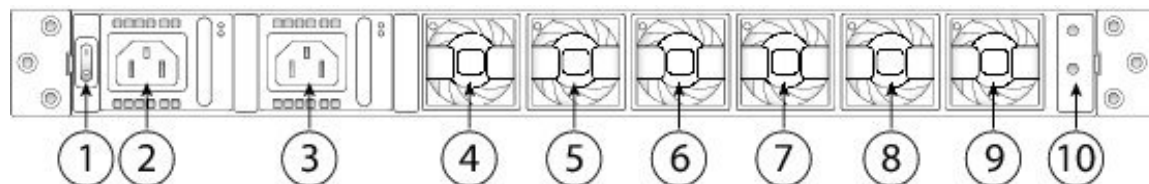
|  |   |
|--|---|
| <b>1</b> Gestion <ul style="list-style-type: none"> <li>• Éteint : aucun port ou aucune connexion n'est utilisé(e).</li> <li>• Orange : aucune liaison ou panne réseau.</li> <li>• Vert : liaison active.</li> <li>• Vert clignotant : activité réseau.</li> </ul> | <b>2</b> Intégrité (SYS) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Éteint : le système ne démarre pas pour le moment.</li> <li>• Vert clignotant : les diagnostics à la mise sous tension sont terminés et le système est en cours de démarrage.</li> <li>• Vert : le système a effectué le diagnostic à la mise sous tension avec succès.</li> <li>• Orange : le diagnostic à la mise sous tension a échoué.</li> <li>• Orange clignotant : alarme ; les diagnostics à la mise sous tension sont en cours d'exécution.</li> </ul> |
|--|---|

|   |  |   |   |
|---|--|---|---|
| 3 | <b>SSD</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Éteint : aucun module SSD n'est installé.</li> <li>• Vert : module SSD installé ; aucune activité.</li> <li>• Vert clignotant : le module SSD est actif.</li> <li>• Orange : échec du module SSD.</li> <li>• Orange clignotant : reconstitution en cours, clignote à 1 Hz.</li> <li>• Orange clignotant : analyse prédictive des défaillances (PFA) et remplacement à chaud ; deux clignotements rapides à 4 Hz, pause pendant 0,5 seconde.</li> </ul> | 4 | <b>Alimentation</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Éteint : puissance d'entrée non détectée.</li> <li>• Vert clignotant : uniquement lorsque vous placez l'interrupteur d'alimentation sur la position d'arrêt (OFF). Le système est en cours d'arrêt et se met hors tension une fois l'arrêt terminé.</li> <li>• Orange : le système est mis sous tension.</li> <li>• Vert : le système est sous tension.</li> <li>• Orange clignotant : réservé.</li> </ul> |
| 5 | <b>Actif (ACT)</b><br>Ce voyant n'est pas pris en charge ; il est réservé à une utilisation ultérieure.  | 6 | <b>Voyant de localisation</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Éteint : la localisation est désactivée.</li> <li>• Bleu : la localisation est activée.</li> </ul>   |
| 7 | <b>Activité réseau</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Éteint : aucun port ou aucune connexion n'est utilisé(e).</li> <li>• Orange : aucune liaison ou panne réseau.</li> <li>• Vert : liaison active.</li> <li>• Vert clignotant : activité réseau.</li> </ul>   |   |   |

## Panneau arrière

La figure suivante présente le panneau arrière de l'appliance Firepower 4100.

**Illustration 7 : Panneau arrière de l'appliance Firepower 4100**



|   |                                    |   |                         |
|---|------------------------------------|---|-------------------------|
| 1 | Interrupteur marche/arrêt          | 2 | Module d'alimentation 1 |
| 3 | Module d'alimentation électrique 2 | 4 | Module de ventilation 1 |
| 5 | Module de ventilation 2            | 6 | Module de ventilation 3 |

|   |                         |    |   |
|---|-------------------------|----|---|
| 7 | Module de ventilation 4 | 8  | Module de ventilation 5   |
| 9 | Module de ventilation 6 | 10 | Emplacement des cosses de mise à la terre à deux montants<br><br><b>Remarque</b> La cosse de mise à la terre à deux montants est fournie dans le kit d'accessoires. |

L'interrupteur se trouve à gauche du module d'alimentation 1, à l'arrière du châssis. Il s'agit d'un interrupteur à bascule permettant de commander l'alimentation du système. Si l'interrupteur est en position de veille, le module d'alimentation dispense une alimentation de veille de 3,3 V ; l'alimentation principale de 12 V est désactivée. Lorsque l'interrupteur est en position de marche (ON), l'alimentation principale de 12 V est activée et le système démarre.

Vous pouvez arrêter le châssis de l'une des deux manières suivantes :

- Effectuez un arrêt progressif à l'aide des commandes **shutdown** (reportez-vous au [Guide de configuration de la CLI FXOS](#) pour connaître la procédure à suivre). Cette opération peut prendre plusieurs minutes. Puis, mettez l'interrupteur d'alimentation sur la position OFF. Le voyant d'alimentation qui était vert fixe s'éteint immédiatement.



#### Avertissement

Si vous placez l'interrupteur d'alimentation en position OFF avant la fin de la séquence de commandes **shutdown** ou si vous débranchez les câbles d'alimentation du système avant la fin de la procédure d'arrêt normal, vous risquez d'endommager le disque.

- Mettez l'interrupteur d'alimentation sur la position OFF. Le voyant d'alimentation qui était vert fixe s'éteint.



#### Remarque

Après avoir mis le châssis hors tension en plaçant l'interrupteur d'alimentation en position d'arrêt (OFF) ou en débranchant le câble d'alimentation, attendez au moins 10 secondes avant de le remettre sous tension.

## Modules de réseau

L'appareil Firepower 4100 est doté de deux logements pour module réseau qui fournissent des interfaces réseau optiques ou électriques. Les modules réseau sont des modules d'E/S amovibles disponibles en option qui fournissent des ports supplémentaires ou différents types d'interfaces (1/10/40 Gbit). Les modules réseau Firepower s'insèrent dans le châssis sur la façade.

#### Informations complémentaires

- Pour obtenir une description du module réseau 10-GB, reportez-vous à la rubrique [Module réseau 10 Gbit](#), à la page 11.
- Pour obtenir une description du module réseau 40-GB, reportez-vous à la rubrique [Module réseau 40 Gbit](#), à la page 12.

- Pour connaître l'emplacement et la description des voyants, ainsi que les configurations des ports pour les modules de bypass matériel, reportez-vous à la rubrique [Modules réseau de bypass matériel, à la page 13](#).
- Pour connaître la procédure de retrait et de remplacement des modules réseau, reportez-vous à la rubrique [Installer le module réseau, à la page 51](#).

## Module réseau 10 Gbit

La figure suivante illustre le panneau avant du module réseau 10 Gbit (FPR4K-NM-8X10G). FPR4K-NM-8X10G est un module simple largeur prenant en charge le remplacement à chaud. Les huit ports sont numérotés de haut en bas et de gauche à droite.



### Remarque

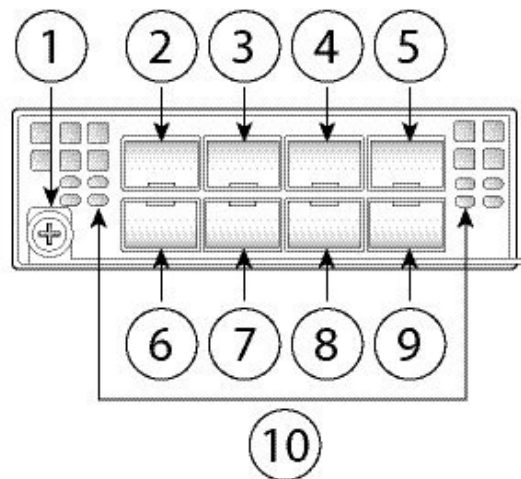
Le FPR4K-NM-8X10G est conforme au standard NEBS.



### Remarque

Vous pouvez insérer quatre modules SFP cuivre dans la ligne de ports supérieure ou inférieure. Vous pouvez remplir les deux lignes en même temps grâce à l'espacement entre la ligne de ports.

*Illustration 8 : FPR4K-NM-8X10G*



|   |                     |   |              |
|---|---------------------|---|--------------|
| 1 | Vis captive/poignée | 2 | Ethernet X/1 |
| 3 | Ethernet X/3        | 4 | Ethernet X/5 |
| 5 | Ethernet X/7        | 6 | Ethernet X/2 |
| 7 | Ethernet X/4        | 8 | Ethernet X/6 |

|                       |   |
|-----------------------|---|
| <b>9</b> Ethernet X/8 | <b>10</b> Voyants d'activité réseau <ul style="list-style-type: none"> <li>• Éteint : aucun port ou aucune connexion n'est utilisé(e).</li> <li>• Orange : aucune liaison ou panne réseau.</li> <li>• Vert : liaison active.</li> <li>• Vert clignotant : activité réseau.</li> </ul> |
|-----------------------|---|

#### Informations complémentaires

- Pour obtenir la liste des modules SFP cuivre, reportez-vous à la section [Émetteurs-récepteurs SFP/SFP+ et QSFP pris en charge](#), à la page 22.

## Module réseau 40 Gbit

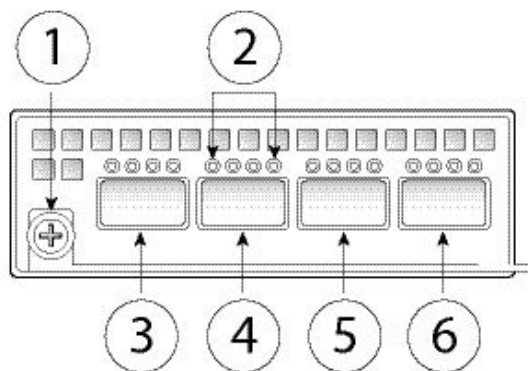
La figure suivante illustre le panneau avant du module réseau 40 Gbit (FPR4K-NM-4X40G.) Le module simple largeur FPR4K-NM-4X40G prend en charge le remplacement à chaud. Les quatre ports sont numérotés de gauche à droite.



#### Remarque

Le module FPR4K-NM-4X40G est conforme au standard NEBS.

*Illustration 9 : FPR4K-NM-4X40G*



|                              |  |
|------------------------------|--|
| <b>1</b> Vis captive/poignée | <b>2</b> Voyants d'activité réseau <ul style="list-style-type: none"> <li>• Éteint : aucun port ou aucune connexion n'est utilisé(e).</li> <li>• Orange : aucune liaison ou panne réseau.</li> <li>• Vert : liaison active.</li> <li>• Vert clignotant : activité réseau.</li> </ul> |
| <b>3</b> Ethernet X/1        | <b>4</b> Ethernet X/2  |



|   |              |   |              |
|---|--------------|---|--------------|
| 5 | Ethernet X/3 | 6 | Ethernet X/4 |
|---|--------------|---|--------------|

## Modules réseau de bypass matériel

Le bypass matériel (également appelé « fail-to-wire ») est un bypass de couche physique (couche 1) qui permet aux paires d'interfaces de passer en mode bypass de sorte que le matériel transfère les paquets entre ces paires de ports sans intervention logicielle. Le bypass matériel assure la connectivité réseau en cas de défaillance matérielle ou logicielle. Le bypass matériel est utile sur les ports où l'appliance de sécurité Firepower se contente de surveiller ou de consigner le trafic. Les modules réseau de bypass matériel disposent d'un commutateur optique capable de connecter les deux ports lorsque cela est nécessaire.

Les modules réseau de bypass matériel disposent de modules SFP intégrés.

Le bypass matériel n'est pris en charge que sur un ensemble de ports fixes. Par exemple, vous pouvez regrouper le port 1 avec le port 2 et le port 3 avec le port 4, mais ne pouvez pas regrouper le port 1 avec le port 4.



### Remarque

Le bypass matériel est uniquement pris en charge en mode en ligne. En outre, la prise en charge du bypass matériel dépend de votre application logicielle.



### Remarque

Lorsque l'appliance passe du mode de fonctionnement normal au mode bypass matériel ou vice versa, il est possible que le trafic soit interrompu pendant plusieurs secondes. Un certain nombre de facteurs peuvent affecter la durée de l'interruption, notamment le comportement du partenaire de liaison optique, c'est-à-dire la manière dont il gère les erreurs de liaison et le délai de renvoi, la convergence du protocole Spanning Tree, la convergence du protocole de routage dynamique, etc. Au cours de ces activités, il est possible que certaines connexions soient interrompues.

Trois options de configuration sont disponibles pour les modules réseau de bypass matériel :

- Interfaces passives : connexion à un seul port.  
Pour chaque segment de réseau que vous souhaitez surveiller de manière passive, raccordez les câbles à une interface. Les modules réseau non dotés du bypass matériel fonctionnent de cette façon.
- Interfaces en ligne : connexion à deux ports similaires (de 10 Gbit à 10 Gbit, par exemple) sur un module réseau, sur plusieurs modules réseau ou sur des ports fixes.  
Pour chaque segment de réseau que vous souhaitez surveiller en ligne, raccordez les câbles à des paires d'interfaces.
- En ligne avec interfaces de bypass matériel : connexion d'une paire de bypass matériel.  
Pour chaque segment de réseau que vous souhaitez configurer en ligne avec l'option fail-open, raccordez les câbles à l'ensemble de paires d'interfaces.  
Pour le module réseau 40 Gbit, connectez les deux ports pour former un ensemble de paires. Pour les modules réseau de 1/10 Gbit, connectez le port supérieur au port inférieur pour former un ensemble de paires de bypass matériel. Cela permet d'assurer le flux de trafic même en cas de panne ou de coupure de courant de l'appliance de sécurité.

**Remarque**

Si vous disposez d'un ensemble d'interfaces en ligne composé d'interfaces de bypass matériel et sans bypass matériel, vous ne pouvez pas activer le bypass matériel sur cet ensemble d'interfaces en ligne. Vous pouvez uniquement activer le bypass matériel sur un ensemble d'interfaces en ligne si toutes les paires de l'ensemble en ligne sont des paires de bypass matériel valides.

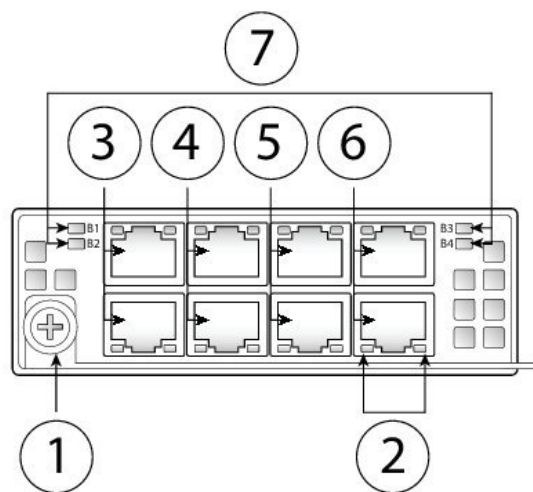
**Informations complémentaires**

- Pour obtenir une description du module réseau 1 Gbit, reportez-vous à la rubrique [Module réseau 1 Gbit avec bypass matériel](#), à la page 14.
- Pour obtenir une description du module réseau 40 Gbit, reportez-vous à la rubrique [Module réseau 40 Gbit avec bypass matériel](#), à la page 15.
- Pour obtenir une description des modules réseau 1 Gbit SX, 10 Gbit SR et LR, reportez-vous à la rubrique [Module réseau 1 Gbit SX/10 Gbit SR/10 Gbit LR avec bypass matériel](#), à la page 17.
- Pour connaître la procédure de retrait et de remplacement des modules réseau simple largeur, reportez-vous à la rubrique [Installer le module réseau](#), à la page 51.

## Module réseau 1 Gbit avec bypass matériel

La figure suivante illustre le panneau avant du module réseau 1 Gbit avec bypass matériel (FPR4K-NM-8X1G-F). Regroupez les ports 1 et 2, 3 et 4, 5 et 6, et 7 et 8 pour former des paires de bypass matériel.

*Illustration 10 : FPR-NM-8X1G-F*



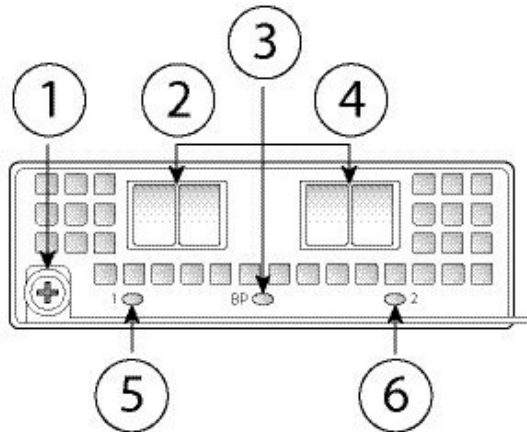
|          |                     |          |   |
|----------|---------------------|----------|---|
| <b>1</b> | Vis captive/poignée | <b>2</b> | 8 voyants d'activité réseau <ul style="list-style-type: none"> <li>• Voyant gauche : le voyant vert indique l'activité du réseau lorsqu'une connexion 10M/100M/1G est établie.</li> <li>• Voyant droit : non utilisé pour le moment.</li> </ul> |
|----------|---------------------|----------|---|

|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| 3 | Ethernet X/1<br>Les ports 1 et 2 sont regroupés pour former une paire de bypass matériel. Le voyant B1 correspond à cette paire de ports.   | 4 | Ethernet X/2<br>Les ports 3 et 4 sont regroupés pour former une paire de bypass matériel. Le voyant B2 correspond à cette paire de ports. |
| 5 | Ethernet X/2<br>Les ports 5 et 6 sont regroupés pour former une paire de bypass matériel. Le voyant B3 correspond à cette paire de ports.   | 6 | Ethernet X/2<br>Les ports 7 et 8 sont regroupés pour former une paire de bypass matériel. Le voyant B4 correspond à cette paire de ports. |
| 7 | Voyants de bypass B1 à B4 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vert : en mode veille.</li> <li>• Orange clignotant : le port est en mode de bypass matériel, événement d'échec.</li> <li>• Orange : le port est en mode de bypass matériel, forcé.</li> </ul> |   |   |

## Module réseau 40 Gbit avec bypass matériel

La figure suivante illustre le panneau avant du module réseau de bypass matériel 40 Gbit (FPR4K-NM-2X40G-F). Le FPR4K-NM-2X40G-F est un module simple largeur qui ne prend *pas* en charge le remplacement à chaud. Les deux ports sont numérotés de gauche à droite. Regroupez les deux ports pour créer une paire de bypass matériel.

Illustration 11 : FPR4K-NM-2X40G-F



|   |                     |   |   |
|---|---------------------|---|---|
| 1 | Vis captive/poignée | 2 | Ethernet X/1<br>Les ports 1 et 2 sont regroupés pour former une paire de bypass matériel. |
|---|---------------------|---|---|

|   |  |   |   |
|---|--|---|---|
| 3 | Voyant BP bypass : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vert : en mode veille.</li> <li>• Orange clignotant : le port est en mode de bypass matériel, événement d'échec.</li> <li>• Orange : le port est en mode de bypass matériel, forcé.</li> </ul>                                     | 4 | Ethernet X/2<br>Les ports 1 et 2 sont regroupés pour former une paire de bypass matériel. |
| 5 | Voyants d'activité réseau : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Orange : aucune connexion, aucun port n'est utilisé, ou aucune défaillance du réseau ou de la liaison.</li> <li>• Vert : liaison active, aucune activité réseau.</li> <li>• Vert clignotant : activité réseau.</li> </ul> |   |   |

Le tableau suivant décrit les caractéristiques des câbles nécessaires pour que la perte d'insertion soit aussi faible que possible.

**Tableau 2 : Caractéristiques des câbles du module 40-Gbit BASE-SR**

| Interface                 | Câble pris en charge                             |
|---------------------------|--|
| Ethernet 40-G BASE-SR4    | Diamètre du cœur 50 microns                      |
| Longueur d'onde 850 nm    | Bande passante modale 2000/4700 (OM3/4) (MHz*km) |
| Adaptateur de port MPO-12 | Distance de câble 50 m                           |



**Remarque**

Reportez-vous à la [Fiche de données des modules QSFP Cisco 40GBASE](#) pour connaître les caractéristiques QSFP du module 40 Gbit BASE-SR-4.

Nous recommandons l'utilisation des câbles Cisco OM3 MTP/MPO suivants.

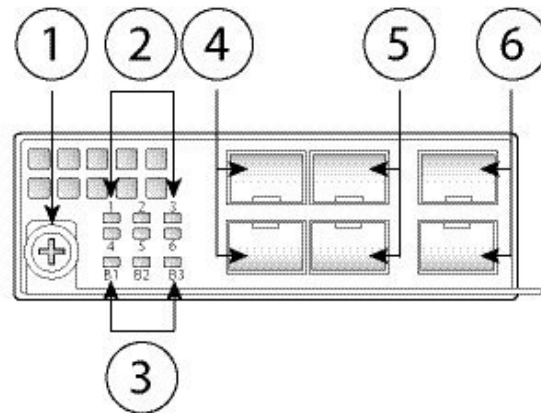
**Tableau 3 : Câbles Cisco**

| Référence Cisco | Longueur de câble |
|-----------------|-------------------|
| CAB-ETH-40G-5M  | 5 m               |
| CAB-ETH-40G-10M | 10 m              |
| CAB-ETH-40G-20M | 20 m              |

## Module réseau 1 Gbit SX/10 Gbit SR/10 Gbit LR avec bypass matériel

La figure suivante illustre la façade des modules réseau 1 Gbit SX, 10 Gbit SR et 10 Gbit LR avec bypass matériel FPR4K-NM-6X1SX-F, FPR4K-NM-6X10SR-F, FPR4K-NM-6X10LR-F). Il s'agit d'un module simple largeur qui ne prend *pas* en charge le remplacement à chaud. Les six ports sont numérotés de haut en bas et de gauche à droite. Regroupez les ports 1 et 2, 3 et 4 et 5 à 6 pour former des paires de bypass matériel.

Illustration 12 : FPR4K-NM-6X1SX-F, FPR4K-NM-6X10SR-F, FPR4K-NM-6X10LR-F



|   |   |   |  |
|---|---|---|--|
| 1 | Vis captive/poignée   | 2 | Six voyants d'activité réseau <ul style="list-style-type: none"> <li>• Orange : aucune connexion, aucun port n'est utilisé, ou aucune défaillance du réseau ou de la liaison.</li> <li>• Vert : liaison active, aucune activité réseau.</li> <li>• Vert clignotant : activité réseau.</li> </ul> |
| 3 | Voyants de bypass B1 à B3 : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vert : en mode veille.</li> <li>• Orange clignotant : le port est en mode de bypass matériel, événement d'échec.</li> <li>• Orange : le port est en mode de bypass matériel, forcé.</li> </ul> | 4 | Ethernet X/1 (port supérieur)<br>Ethernet X/2 (port inférieur)<br><br>Les ports 1 et 2 sont regroupés pour former une paire de bypass matériel.  |
| 5 | Ethernet X/3 (port supérieur)<br>Ethernet X/4 (port inférieur)<br><br>Les ports 3 et 4 sont regroupés pour former une paire de bypass matériel.   | 6 | Ethernet X/5 (port supérieur)<br>Ethernet X/6 (port inférieur)<br><br>Les ports 5 et 6 sont regroupés pour former une paire de bypass matériel.  |

Les modules réseau 1 Gbit SX /10 Gbit SR/10 Gbit LR disposent des mesures de perte d'insertion suivantes. Les mesures de perte d'insertion vous aident à dépanner le réseau en vérifiant l'installation et les performances des câbles.

Tableau 4 : Module réseau 1 Gbit SX (FPR4K-NM-6X1SX-F)

|   | Mode d'exploitation        | Standard                         | Maximum   |
|---|----------------------------|----------------------------------|---|
| Perte d'insertion                               | Normal                     | 0,9 dB                           | 1,4 dB  |
|   | Bypass matériel            | 1,2 dB                           | 1,7 dB  |
|   | Diamètre du cœur (microns) | Largeur de bande modale (MHz/km) | Distance de câble<br><b>Remarque</b> La moitié de la distance spécifiée par le standard IEEE. |
| Distance de câble et distance de fonctionnement | 62,5                       | 160 (FDDI)                       | 110 m   |
|   | 62,5                       | 200 (OM1)                        | 137 m   |
|   | 50                         | 400                              | 250 m   |
|   | 50                         | 500 (OM2)                        | 275 m   |
|   | 50                         | 2 000 (OM3)                      | 500 m   |

Tableau 5 : Module réseau 10 Gbit SR (FPR4K-NM-6X10SR-F)

|   | Mode d'exploitation        | Standard                         | Maximum   |
|---|----------------------------|----------------------------------|---|
| Perte d'insertion                               | Normal                     | 0,9 dB                           | 1,4 dB  |
|   | Bypass matériel            | 1,2 dB                           | 1,7 dB  |
|   | Diamètre du cœur (microns) | Largeur de bande modale (MHz/km) | Distance de câble<br><b>Remarque</b> La moitié de la distance spécifiée par le standard IEEE. |
| Distance de câble et distance de fonctionnement | 62,5                       | 160 (FDDI)                       | 13 m  |
|   | 62,5                       | 200 (OM1)                        | 16,5 m  |
|   | 50                         | 400                              | 33 m  |
|   | 50                         | 500 (OM2)                        | 41 m  |
|   | 50                         | 2 000 (OM3)                      | 150 m   |
|   | 50                         | 4 700 (OM4)                      | 200 m   |

Tableau 6 : Module réseau 10 Gbit LR (FPR4K-NM-6X10LR-F)

|  | Mode d'exploitation | Standard | Maximum |
|--|---------------------|----------|---------|
|  |                     |          |         |

|   |                            |                                  |   |
|---|----------------------------|----------------------------------|---|
| Perte d'insertion                               | Normal                     | 1,2 dB                           | 1,6 dB  |
|   | Bypass matériel            | 1,5 dB                           | 1,9 dB  |
|   | Diamètre du cœur (microns) | Largeur de bande modale (MHz/km) | Distance de câble<br><b>Remarque</b> La moitié de la distance spécifiée par le standard IEEE. |
| Distance de câble et distance de fonctionnement | G.652                      | Monomode                         | 5 km  |

## Modules d'alimentation

Les appliances Firepower 4100 prennent en charge 2 modules d'alimentation CA ou CC de façon à offrir une double protection en redondance. Face à l'arrière du châssis, les modules d'alimentation (PSU) sont numérotés de gauche à droite, par exemple PSU1 et PSU2.



### Remarque

Les besoins du système en alimentation sont inférieurs aux capacités du module d'alimentation. Reportez-vous à la rubrique [Caractéristiques matérielles, à la page 25](#) pour connaître la configuration requise de l'alimentation système.



### Remarque

Après avoir mis le châssis hors tension en plaçant l'interrupteur d'alimentation en position d'arrêt (OFF) ou en débranchant le câble d'alimentation, attendez au moins 10 secondes avant de le remettre sous tension.



### Attention

Assurez-vous qu'un module d'alimentation est toujours actif.

Pour connaître la procédure de retrait et de remplacement du module d'alimentation, reportez-vous à la rubrique [Retrait et remplacement du module d'alimentation, à la page 58](#).

### Alimentation CA

Les modules d'alimentation peuvent fournir jusqu'à 1 100 W dans la plage de tensions d'entrée. La charge est partagée lors du branchement et du fonctionnement simultanés des deux modules d'alimentation. Les modules d'alimentation sont remplaçables à chaud.

**Tableau 7 : Caractéristiques matérielles du module d'alimentation CA**

| Description      | Spécification     |
|------------------|-------------------|
| Tension d'entrée | De 100 à 240 V CA |

|                                |  |
|--------------------------------|--|
| Intensité maximale             | 13 A (100 V CA)<br><b>Remarque</b> Les besoins du système en alimentation sont inférieurs aux capacités du module d'alimentation. Reportez-vous à la rubrique <a href="#">Caractéristiques matérielles</a> , à la page 25 pour connaître la configuration requise de l'alimentation système. |
| Puissance de sortie maximale   | 1 100 W  |
| Fréquence                      | 50 à 60 Hz   |
| Redondance                     | Redondant 1+1  |
| Rendement à une charge de 50 % | 92 %   |

### Alimentation CC

Les modules d'alimentation peuvent fournir jusqu'à 950 W dans la plage de tensions d'entrée. La charge est partagée lors du branchement et du fonctionnement simultanés des deux modules d'alimentation. Les modules d'alimentation sont remplaçables à chaud.

**Tableau 8 : Caractéristiques matérielles du module d'alimentation CC**

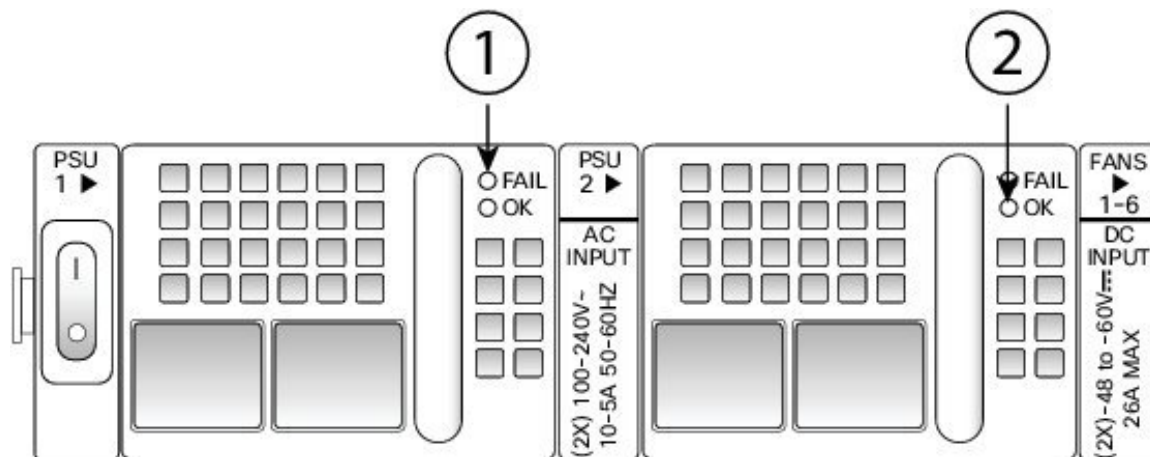
| Description                    | Spécification  |
|--------------------------------|--|
| Tension d'entrée               | De -40 à -60 V CC  |
| Intensité maximale             | 26 A (à 40 V CC)<br><b>Remarque</b> Le module d'alimentation offre une puissance nominale de 26 A, mais la puissance du système est limitée à 10 A. Reportez-vous à rubrique <a href="#">Caractéristiques matérielles</a> , à la page 25 pour connaître les caractéristiques du système. |
| Puissance de sortie maximale   | 950 W  |
| Redondance                     | Redondant 1+1  |
| Rendement à une charge de 50 % | 92 %   |

### Voyants des modules d'alimentation

La figure suivante illustre les voyants d'alimentation bicolores. Ces voyants se trouvent sur le côté supérieur droit.



Illustration 13 : Voyants des modules d'alimentation



|   |                    |   |                |
|---|--------------------|---|----------------|
| 1 | Voyant FAIL orange | 2 | Voyant OK vert |
|---|--------------------|---|----------------|

Voici une description des voyants du module d'alimentation et de leurs états.

Tableau 9 : Voyants des modules d'alimentation

|  | Voyant orange (état Fail) | Voyant vert (état OK) |
|--|---------------------------|-----------------------|
| Tous les modules d'alimentation ne sont pas alimentés  | Éteint                    | Éteint                |
| Panne du module d'alimentation<br>Il peut s'agir d'une surtension, d'une surintensité, de températures trop élevées ou d'un ventilateur défaillant.                                    | Allumé                    | Éteint                |
| Événements d'avertissement du module d'alimentation<br>Le module d'alimentation continue de fonctionner.<br>Avec une température élevée, une puissance élevée ou une ventilation lente | 1 Hz clignotant           | Éteint                |
| Sous tension.<br>3,3 VSB allumé (module d'alimentation éteint)   | Éteint                    | 1 Hz clignotant       |
| Le module d'alimentation est sous tension et ne présente aucune erreur.  | Éteint                    | Allumé                |

## Modules de ventilation

Le modèle Firepower 4100 a besoin de six modules de ventilation, qui sont remplaçables à chaud. Ils sont installés à l'arrière du châssis. Le système prend en charge un fonctionnement avec un seul ventilateur défaillant (redondance N+1), mais n'exécute pas le système pendant un laps de temps prolongé sans la présence de tous

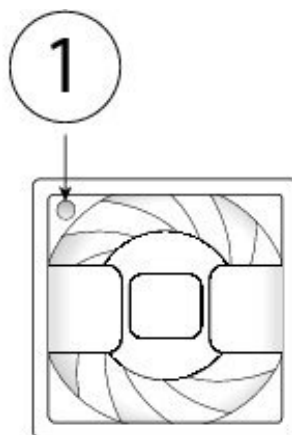
les modules de ventilation. Respectez un délai de trois minutes entre le retrait et le remplacement. Retirez et remplacez un seul module de ventilation à la fois.

Si vous retirez un ventilateur ou si celui-ci tombe en panne, les autres ventilateurs fonctionnent à pleine vitesse, ce qui peut être bruyant.

Les modules de ventilation sont numérotés de gauche à droite, par exemple, FAN1, FAN2, FAN3, FAN4, FAN5 et FAN6. Pour connaître la procédure de retrait et de remplacement du module de ventilation, reportez-vous à la rubrique [Retirer et remplacer le module de ventilation](#), à la page 54.

La figure suivante montre l'emplacement du voyant du ventilateur.

**Illustration 14 : Voyant du ventilateur**



|          |                        |
|----------|------------------------|
| <b>1</b> | Voyant à deux couleurs |
|----------|------------------------|

Le module de ventilation est équipé d'un voyant à 2 couleurs dans le coin supérieur gauche.

- Orange : le ventilateur est défaillant.
- Vert : le ventilateur fonctionne normalement. Le voyant d'état peut mettre jusqu'à une minute pour s'allumer en vert après la mise sous tension.

## Émetteurs-récepteurs SFP/SFP+ et QSFP pris en charge

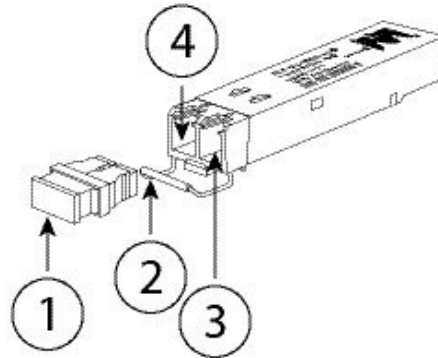
Les émetteurs-récepteurs SFP/SFP+ sont des périphériques bidirectionnels dotés d'un émetteur et d'un récepteur dans un même module physique. Il s'agit d'une interface optique ou électrique (cuivre) remplaçable à chaud, qui se branche aux connecteurs SFP/SFP+ sur les ports fixes et les ports du module réseau en vue d'établir une connexion Ethernet.



### Attention

Suivez les procédures de protection contre les décharges électrostatiques lors de l'installation de l'émetteur-récepteur. Évitez de toucher les contacts arrière, et nettoyez régulièrement les contacts et les ports de façon à éviter l'accumulation de poussière et de saletés. Conservez les émetteurs-récepteurs non utilisés dans leur emballage antistatique d'origine. La figure suivante illustre un émetteur-récepteur SFP.

Illustration 15 : SFP



|   |   |   |  |
|---|---|---|--|
| 1 | Bouchon anti-poussière                  | 2 | Fermeture pour blocage                 |
| 3 | Logement pour fibre optique (réception) | 4 | Logement pour fibre optique (émission) |

Le tableau suivant dresse la liste des émetteurs-récepteurs Cisco pris en charge.

Tableau 10 : Émetteurs-récepteurs SFP/SFP+ Cisco pris en charge

| Type d'optique | PID          |
|----------------|--------------|
| <b>1 G</b>     |              |
| 1G-SX          | GLC-SX-MMD   |
| 1G-LH/LX       | GLC-LH-SMD   |
| 1G-EX          | GLC-EX-SMD   |
| 1G-ZX          | GLC-ZX-SMD   |
| 1G 1000Base-T  | GLC-T        |
| 1G 1000Base-T  | GLC-TE       |
| <b>10 G</b>    |              |
| 10G-SR         | SFP-10G-SR   |
| 10G-SR-S       | SFP-10G-SR-S |
| 10G-LR         | SFP-10G-LR   |
| 10G-LR-S       | SFP-10G-LR-S |
| 10G-LRM        | SFP-10G-LRM  |
| 10G-ER         | SFP-10G-ER   |
| 10G-ER-S       | SFP-10G-ER-S |
| 10G-ZR-S       | SFP-10G-ZR-S |

|                                       |                  |
|---------------------------------------|------------------|
| 10G Cu, 1 m                           | SFP-H10GB-CU1M   |
| 10G Cu, 1,5 m                         | SFP-H10GB-CU1-5M |
| 10G Cu, 2 m                           | SFP-H10GB-CU2M   |
| 10G Cu, 2,5 m                         | SFP-H10GB-CU2-5M |
| 10G Cu, 3 m                           | SFP-H10GB-CU3M   |
| 10G Cu, 5 m                           | SFP-H10GB-CU5M   |
| 10G Cu, 7 m                           | SFP-H10GB-ACU7M  |
| 10G Cu, 10 m                          | SFP-H10GB-ACU10M |
| 10G AOC, 1 m                          | SFP-10G-AOC1M    |
| 10G AOC, 2 m                          | SFP-10G-AOC2M    |
| 10G AOC, 3 m                          | SFP-10G-AOC3M    |
| 10G AOC, 5 m                          | SFP-10G-AOC5M    |
| 10G AOC, 7 m                          | SFP-10G-AOC7M    |
| 10G AOC, 10 m                         | SFP-10GAOC10M    |
| <b>40 G</b>                           |                  |
| 40G-SR4                               | QSFP-40G-SR4     |
| 40G-SR4-S                             | QSFP-40G-SR4-S   |
| 40G-CSR4                              | QSFP-40G-CSR4    |
| 40G-SR-BD                             | QSFP-40G-SR-BD   |
| 40GE-LR4                              | QSFP-40GE-LR4    |
| 40GE-LR4-S                            | QSFP-40GE-LR4-S  |
| 40G-LR4L                              | WSP-Q40GLR4L     |
| 40G-CU, 1M, 3M, 5M                    | QSFP-H40G-CU     |
| 40G-4X10G-CU, 1M, 3M, 5M              | QSFP-4SFP10G-CU  |
| 40G-CU-A, 7M, 10M                     | QSFP-H40G-ACU    |
| 40G-4X10G-CU-A, 7M, 10M               | QSFP-4X10G-AC    |
| 40G-AOC, 1M, 2M, 3M, 5M, 7M, 10M, 15M | QSFP-H40G-AOC    |

## Caractéristiques matérielles

Le tableau suivant décrit les caractéristiques matérielles de l'apppliance Firepower 4100.

**Tableau 11 : Caractéristiques matérielles de l'apppliance Firepower 4100**

| Spécification  | 4115  | 4125   | 4145 |
|--|---|--|------|
| Dimensions (h x l x p)   | 4,37 x 42,9 x 75,43 cm (1,72 x 16,89 x 29,7 po)<br>4,37 x 42,90 x 80,06 cm (1,72 x 16,89 x 31,52 po) avec ventilateurs  |  |      |
| Poids  | 17,87 kg (39,4 lb) avec modules d'alimentation, deux modules réseau, 6 ventilateurs<br>13,6 kg (30 lb) sans module d'alimentation, sans module réseau et sans ventilateur                                       |  |      |
| Alimentation du système  | CA : 100/240 V CA 10 A (à 100 V), 50 à 60 Hz<br>CC : -40 V CC à 60 V CC, 26 A (à -40 V)   |  |      |
| Température  | En cours de fonctionnement : de 0 à 40 °C (de 32 à 104 °F) au niveau de la mer<br>Réduction de 1 °C maximum tous les 305 m (1 000 pieds) au-dessus du niveau de la mer<br>Au repos : -40 à 65 °C (-40 à 149 °F) |  |      |
| Température de fonctionnement NEBS<br>Firepower 4125<br>uniquement |   | À long terme : de 0 à 45 °C (de 32 à 113 °F) jusqu'à 1 829 m (6 000 pieds)<br>À long terme : de 0 à 35 °C (de 32 à 95 °F), de 1 829 à 3 964 m (de 6 000 à 13 000 pieds)<br>À court terme : de -5 à 55 °C (de 23 à 131 °F), jusqu'à 1 829 m (6 000 pieds) |      |
| Humidité   | En cours de fonctionnement et au repos : de 5 à 95 %, sans condensation   |  |      |
| Altitude   | En cours de fonctionnement : 3 048 m maximum (10 000 pieds)<br>Au repos : 4 570 m (15 000 pieds) maximum  |  |      |
| Altitude de fonctionnement NEBS<br>Firepower 4125<br>uniquement    |   | De 0 à 3 962 m (13 000 pieds)  |      |

| Spécification                 | 4115                                  | 4125 | 4145 |
|-------------------------------|---------------------------------------|------|------|
| Pression acoustique           | 63 dBa (standard)<br>74 dBa (maximum) |      |      |
| Puissance acoustique déclarée | 76 dB (standard)<br>87 dB (maximum)   |      |      |

## ID de produits

Le tableau suivant répertorie les ID de produits (PID) associés aux appliances Firepower 4100. Tous les ID de produits du tableau sont remplaçables sur site. Reportez-vous à la commande **show inventory** dans le [Guide de référence des commandes de Cisco Firepower 4100/9300 FXOS](#), dans le [Guide de référence des commandes de Cisco Firepower Threat Defense](#) ou dans le [Guide de référence des commandes de Cisco ASA](#) pour savoir comment afficher une liste des ID de produits de votre Firepower 4100.

**Tableau 12 : ID de produits des appliances Firepower 4100**

| PID              | Description  |
|------------------|--|
| FPR4115-ASA-K9   | Appliance ASA Cisco Firepower 4115, 1 RU, deux baies de module réseau                                |
| FPR4115-NGFW-K9  | Appliance de pare-feu de nouvelle génération Cisco Firepower 4115, 1 RU, deux baies de module réseau |
| FPR4115-NGIPS-K9 | Appliance NGIPS Cisco Firepower 4115, 1 RU, deux baies de module réseau                              |
| FPR4125-ASA-K9   | Appliance ASA Cisco Firepower 4125, 1 RU, deux baies de module réseau                                |
| FPR4125-NGFW-K9  | Appliance de pare-feu de nouvelle génération Cisco Firepower 4125, 1 RU, deux baies de module réseau |
| FPR4125-NGIPS-K9 | Appliance NGIPS Cisco Firepower 4125, 1 RU, deux baies de module réseau                              |
| FPR4145-ASA-K9   | Appliance ASA Cisco Firepower 4145, 1 RU, deux baies de module réseau                                |
| FPR4145-NGFW-K9  | Appliance de pare-feu de nouvelle génération Cisco Firepower 4145, 1 RU, deux baies de module réseau |
| FPR4145-NGIPS-K9 | Appliance NGIPS Cisco Firepower 4145, 1 RU, deux baies de module réseau                              |
| FPR4K-ACC-KIT2   | Kit d'accessoires matériels Firepower contenant les montages en rack et les câbles                   |

| <b>PID</b>         | <b>Description</b>  |
|--------------------|---|
| FPR4K-ACC-KIT2=    | Kit d'accessoires matériels Firepower contenant les montages en rack et les câbles (rechange) |
| FPR4K-S-FAN        | Ventilateur   |
| FPR4K-S-FAN=       | Ventilateur (rechange)  |
| FPR4K-NM-2X40G-F   | Module réseau avec bypass matériel SR 40 Gbit à 2 ports                                       |
| FPR4K-NM-2X40G-F=  | Module réseau avec bypass matériel SR 40 Gbit à 2 ports (rechange)                            |
| FPR4K-NM-4X40G     | Module réseau QSFP+ 4 ports   |
| FPR4K-NM-4X40G=    | Module réseau QSFP+ 4 ports (rechange)  |
| FPR4K-NM-6X10LR-F  | Module réseau avec bypass matériel LR 10 Gbit à 6 ports                                       |
| FPR4K-NM-6X10LR-F= | Module réseau avec bypass matériel LR 10 Gbit à 6 ports (rechange)                            |
| FPR4K-NM-6X10SR-F  | Module réseau avec bypass matériel SR 10 Gbit à 6 ports                                       |
| FPR4K-NM-6X10SR-F= | Module réseau avec bypass matériel SR 10 Gbit à 6 ports (rechange)                            |
| FPR4K-NM-6X1SX-F   | Module réseau avec bypass matériel fibre SX 1 Gbit à 6 ports                                  |
| FPR4K-NM-6X1SX-F=  | Module réseau avec bypass matériel fibre SX 1 Gbit à 6 ports (rechange)                       |
| FPR4K-NM-8X10G     | Module réseau SFP+ de 8 ports   |
| FPR4K-NM-8X10G=    | Module réseau SFP+ 8 ports (rechange)   |
| FPR4K-NM-8X1G-F    | Module réseau avec bypass matériel cuivre 1 Gbit à 8 ports                                    |
| FPR4K-NM-8X1G-F=   | Module réseau avec bypass matériel cuivre 1 Gbit à 8 ports (rechange)                         |
| FPR4K-NM-BLANK     | Cache du connecteur du module réseau  |
| FPR4K-NM-BLANK=    | Cache du connecteur du module réseau (rechange)   |
| FPR4K-PSU-BLANK    | Cache du logement du module d'alimentation du châssis   |

| PID                | Description  |
|--------------------|--|
| FPR4K-PSU-BLANK=   | Cache du logement du module d'alimentation du châssis (rechange) |
| FPR4K-PWR-AC-1100  | Module d'alimentation CA 1 100 W                                 |
| FPR4K-PWR-AC-1100- | Module d'alimentation CA 1 100 W (rechange)                      |
| FPR4K-PWR-DC-950   | Module d'alimentation CC 950 W                                   |
| FPR4K-PWR-DC-950=  | Module d'alimentation CC 950 W (rechange)                        |
| FPR4K-RACK-MNT     | Kit de montage sur bâti  |
| FPR4K-RACK-MNT=    | Kit de montage en rack (rechange)                                |
| FPR4K-CBL-MGMT     | Supports d'organisation des câbles                               |
| FPR4K-CBL-MGMT=    | Supports d'organisation des câbles (rechange)                    |
| FPR4K-SSD-BBLKD    | Support pour connecteur SSD                                      |
| FPR4K-SSD-BBLKD=   | Support pour connecteur SSD (rechange)                           |
| FPR4K-SSD400       | SSD de 400 Go pour Firepower 4115 et 4125                        |
| FPR4K-SSD400=      | SSD de 400 Go pour Firepower 4115 et 4125 (rechange)             |
| FPR4K-SSD800       | SSD de 800 Go pour Firepower 4145                                |
| FPR4K-SSD800=      | SSD de 800 Go pour Firepower 4145 (rechange)                     |

## Caractéristiques du câble d'alimentation

Chaque module d'alimentation possède un câble d'alimentation distinct. Des câbles d'alimentation standard sont disponibles pour la connexion à l'apppliance de sécurité.

Si vous ne commandez pas le câble d'alimentation en option avec le système, vous devez sélectionner le câble approprié au produit. L'utilisation d'un câble d'alimentation non compatible avec ce produit peut entraîner un risque d'accident électrique. Les clients en Argentine, au Brésil et au Japon doivent commander le câble d'alimentation approprié avec le système.

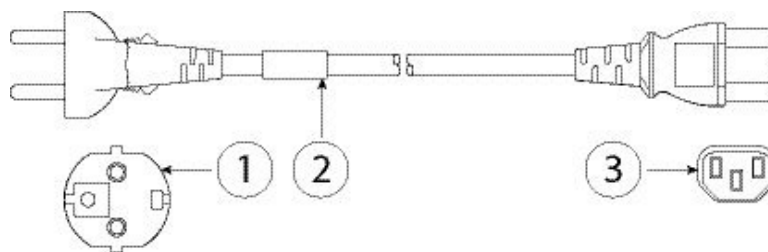


### Remarque

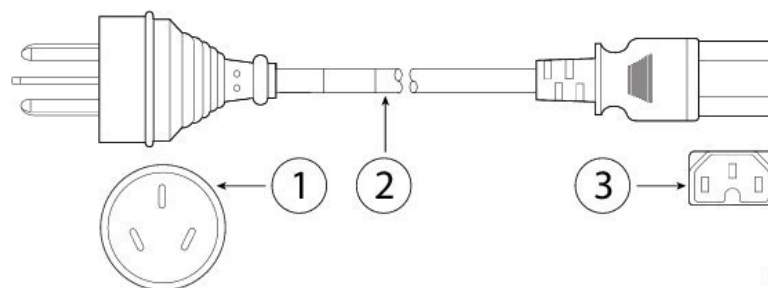
Seuls les câbles d'alimentation homologués fournis avec l'apppliance de sécurité sont pris en charge.

Les câbles d'alimentation suivants sont pris en charge.

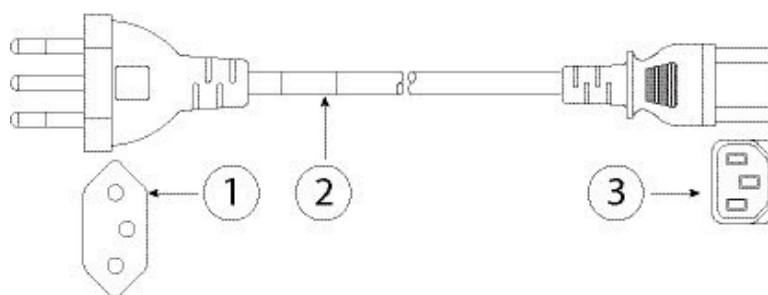


**Illustration 16 : Argentine CAB-9K10A-AR**

|          |                           |          |   |
|----------|---------------------------|----------|---|
| <b>1</b> | Prise : IRAM 2073         | <b>2</b> | Caractéristiques du câble : 10 A, 250 V |
| <b>3</b> | Connecteur : IEC60320-C15 |          |   |

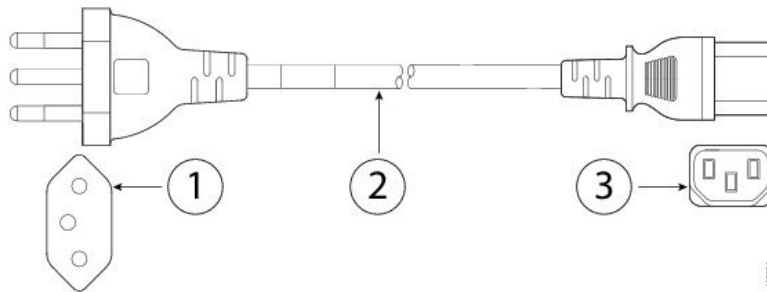
**Illustration 17 : Australie CAB-9K10A-AU**

|          |                           |          |   |
|----------|---------------------------|----------|---|
| <b>1</b> | Prise : A.S. 3112-2000    | <b>2</b> | Caractéristiques du câble : 10 A, 250 V |
| <b>3</b> | Connecteur : IEC60320-C15 |          |   |

**Illustration 18 : Brésil CAB-250V-10A-BR**

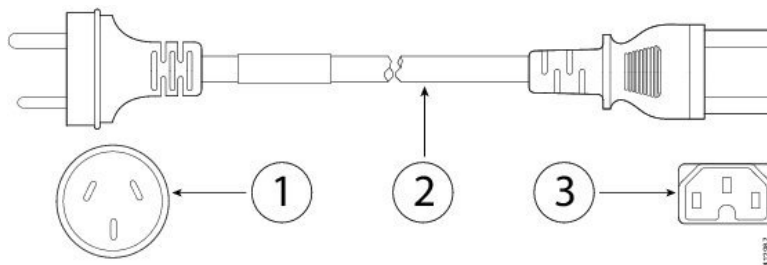
|          |  |          |   |
|----------|--|----------|---|
| <b>1</b> | Prise : EL223 (NBR 14136)              | <b>2</b> | Caractéristiques du câble : 10 A, 250 V |
| <b>3</b> | Connecteur : EL 701B<br>(EN 60320/C13) |          |   |

Illustration 19 : Brésil PWR-CORD-G2A-BZ



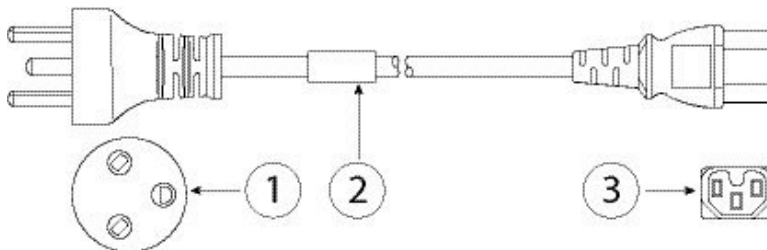
|   |                            |   |   |
|---|----------------------------|---|---|
| 1 | Prise : NBR 14136          | 2 | Caractéristiques du câble : 10 A, 250 V |
| 3 | Connecteur : IEC 60320-C13 |   |   |

Illustration 20 : Chine CAB-9K10A-CH

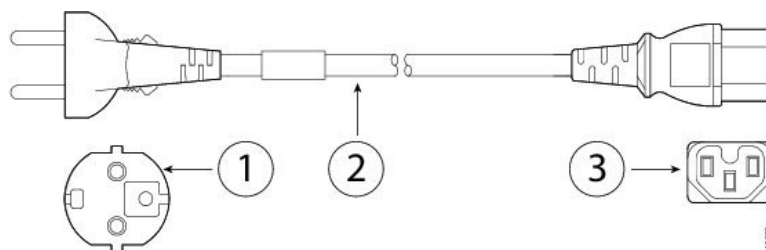


|   |                              |   |   |
|---|------------------------------|---|---|
| 1 | Prise : CCC GB2099.1, GB1002 | 2 | Caractéristiques du câble : 10 A, 250 V |
| 3 | Connecteur : IEC60320-C15    |   |   |

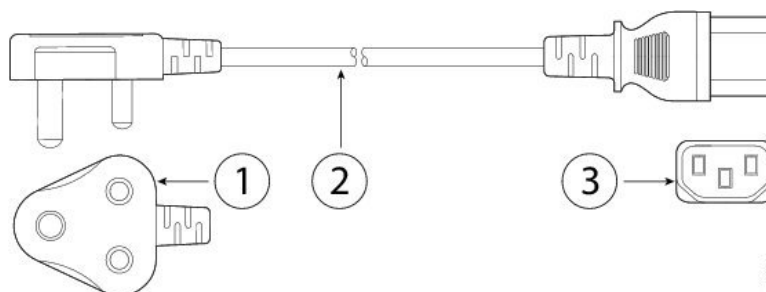
Illustration 21 : Danemark CAB-TA-DN



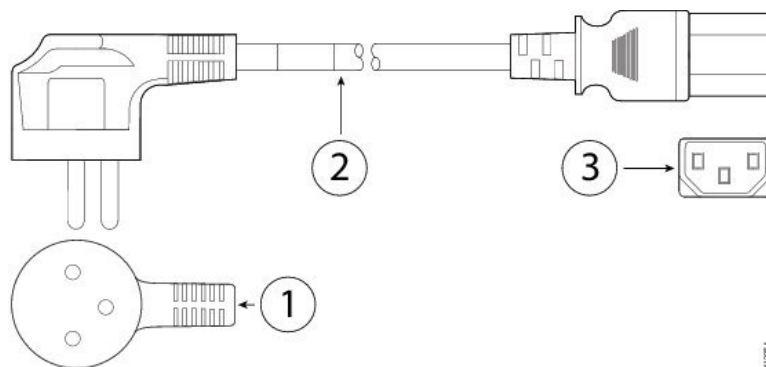
|   |                            |   |   |
|---|----------------------------|---|---|
| 1 | Prise : DK3                | 2 | Caractéristiques du câble : 10 A, 250 V |
| 3 | Connecteur : IEC 60320-C13 |   |   |

**Illustration 22 : Europe CAB-AC-EUR**

|          |                           |          |   |
|----------|---------------------------|----------|---|
| <b>1</b> | Prise : CEE 7/7           | <b>2</b> | Caractéristiques du câble : 10 A, 250 V |
| <b>3</b> | Connecteur : IEC60320-C15 |          |   |

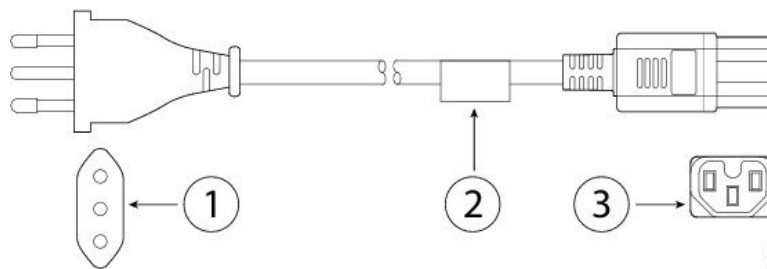
**Illustration 23 : Inde CAB-250V-10A-ID**

|          |                            |          |   |
|----------|----------------------------|----------|---|
| <b>1</b> | Prise : IS 6538-1971       | <b>2</b> | Caractéristiques du câble : 10 A, 250 V |
| <b>3</b> | Connecteur : IEC 60320-C13 |          |   |

**Illustration 24 : Israël CAB-250V-10A-IS**

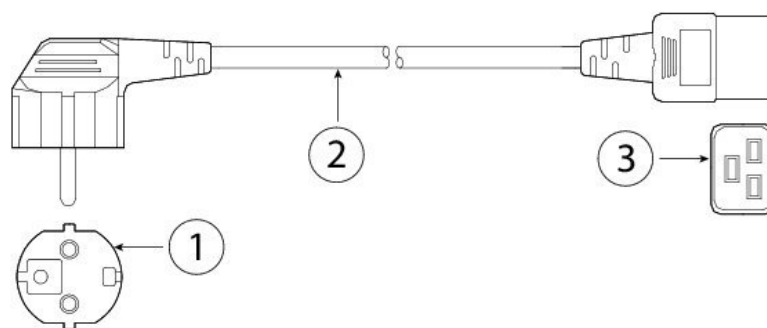
|          |                            |          |   |
|----------|----------------------------|----------|---|
| <b>1</b> | Prise : SI-32              | <b>2</b> | Caractéristiques du câble : 10 A, 250 V |
| <b>3</b> | Connecteur : IEC 60320-C13 |          |   |

Illustration 25 : Italie CAB-9K10A-IT



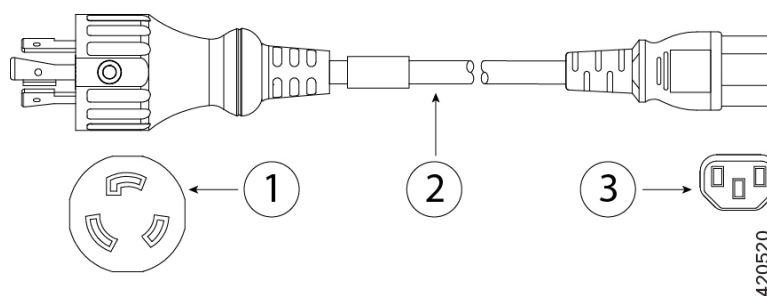
|   |                           |   |   |
|---|---------------------------|---|---|
| 1 | Prise : CEI 23-16/VII     | 2 | Caractéristiques du câble : 10 A, 250 V |
| 3 | Connecteur : IEC60320-C15 |   |   |

Illustration 26 : Corée CAB-9K10A-KOR



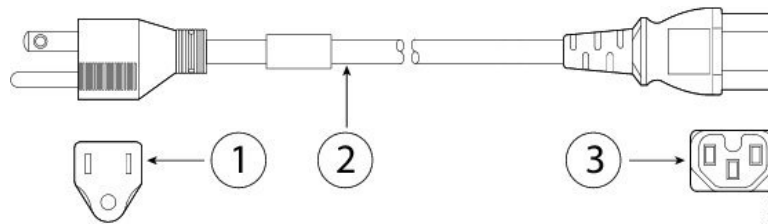
|   |                           |   |   |
|---|---------------------------|---|---|
| 1 | Prise : CEE 7/7           | 2 | Caractéristiques du câble : 10 A, 250 V |
| 3 | Connecteur : IEC60320-C19 |   |   |

Illustration 27 : Japon CAB-L620P-C13-JPN



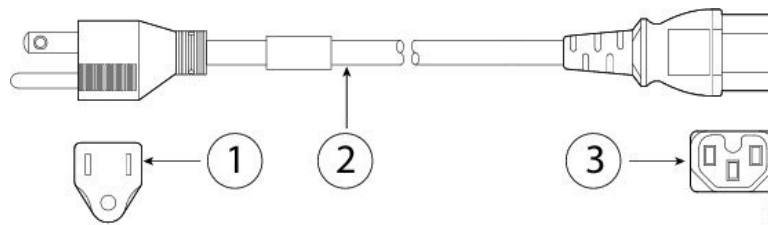
|   |                            |   |   |
|---|----------------------------|---|---|
| 1 | Prise : NEMA L6-20P        | 2 | Caractéristiques du câble : 15 A, 250 V |
| 3 | Connecteur : IEC 60320-C13 |   |   |

**Illustration 28 : Japon CAB-TA-JP**



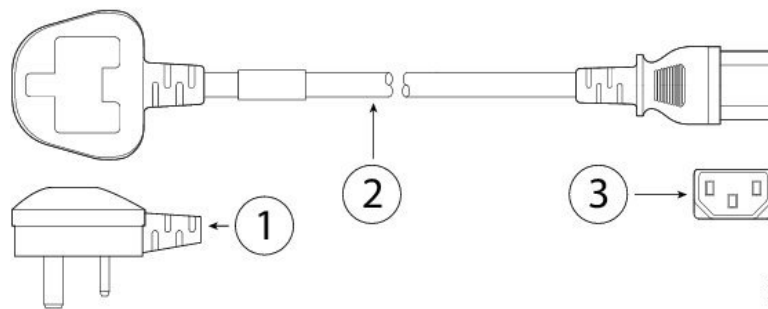
|          |                            |          |   |
|----------|----------------------------|----------|---|
| <b>1</b> | Prise : NEMA5-15P/JIS 8303 | <b>2</b> | Caractéristiques du câble : 12 A, 125 V |
| <b>3</b> | Connecteur : IEC60320-C15  |          |   |

**Illustration 29 : Amérique du Nord CAB-TA-NA**

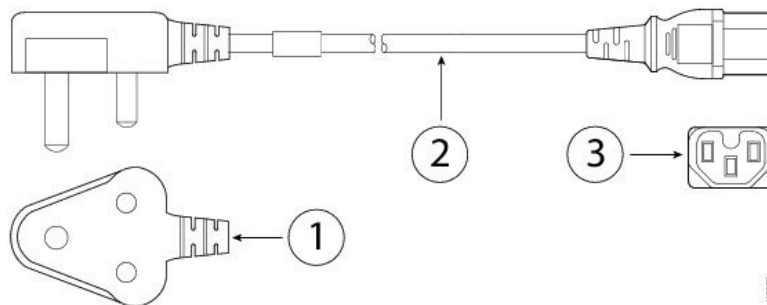


|          |                           |          |   |
|----------|---------------------------|----------|---|
| <b>1</b> | Prise : NEMA5-15P         | <b>2</b> | Caractéristiques du câble : 12 A, 125 V |
| <b>3</b> | Connecteur : IEC60320-C15 |          |   |

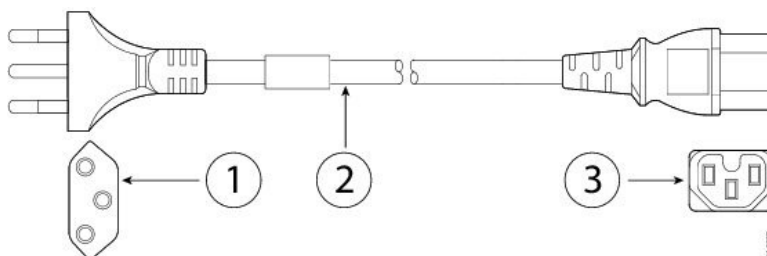
**Illustration 30 : Arabie Saoudite ATA187PWRCORD-SAUD**



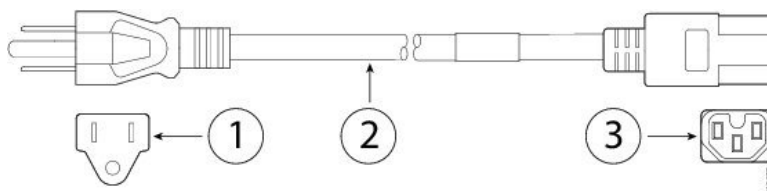
|          |                            |          |   |
|----------|----------------------------|----------|---|
| <b>1</b> | Prise : BS1363A/SS145      | <b>2</b> | Caractéristiques du câble : 10 A, 250 V |
| <b>3</b> | Connecteur : IEC 60320-C13 |          |   |

**Illustration 31 : Afrique du Sud CAB-9K10A-SA**

|          |                           |          |   |
|----------|---------------------------|----------|---|
| <b>1</b> | Prise : SABS 164          | <b>2</b> | Caractéristiques du câble : 10 A, 250 V |
| <b>3</b> | Connecteur : IEC60320-C15 |          |   |

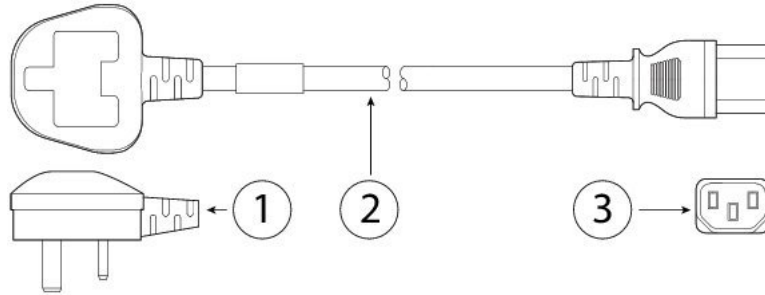
**Illustration 32 : Suisse CAB-9K10A-SW**

|          |                           |          |   |
|----------|---------------------------|----------|---|
| <b>1</b> | Prise : SEV 1011          | <b>2</b> | Caractéristiques du câble : 10 A, 250 V |
| <b>3</b> | Connecteur : IEC60320-C15 |          |   |

**Illustration 33 : Taiwan CAB-9K10A-TWN**

|          |                           |          |   |
|----------|---------------------------|----------|---|
| <b>1</b> | Prise : CNS10917-2        | <b>2</b> | Caractéristiques du câble : 10 A, 125 V |
| <b>3</b> | Connecteur : IEC60320-C15 |          |   |

Illustration 34 : Royaume-Uni CP-PWR-CORD-UK



|          |                            |          |   |
|----------|----------------------------|----------|---|
| <b>1</b> | Prise : BS1363A/SS145      | <b>2</b> | Caractéristiques du câble : 10 A, 250 V |
| <b>3</b> | Connecteur : IEC 60320-C13 |          |   |







## CHAPITRE 2

# Préparation de l'installation

- Mises en garde relatives à l'installation, à la page 37
- Consignes de sécurité, à la page 40
- Précautions en présence d'électricité, à la page 40
- Éviter tout dommage par choc électrostatique, à la page 41
- Environnement du site, à la page 41
- Observations concernant le site, à la page 41
- Considérations en matière d'alimentation électrique, à la page 42
- Conditions à prendre en compte pour la configuration en rack, à la page 42

## Mises en garde relatives à l'installation

Lisez le document [Regulatory and Compliance Safety Information](#) (Informations relatives à la conformité et à la sécurité) avant d'installer l'appareil de sécurité.

Prenez en compte les avertissements suivants :



### Attention

**Consigne 1 071** : définition de la mise en garde

#### CONSIGNES DE SÉCURITÉ IMPORTANTES

Ce symbole indique un risque de danger. Vous vous trouvez dans une situation pouvant entraîner des blessures ou des dommages corporels. Avant de travailler sur un équipement, soyez conscient des dangers liés aux circuits électriques et familiarisez-vous avec les procédures couramment utilisées pour éviter les accidents. Utilisez le numéro indiqué après chaque consigne de sécurité pour pouvoir retrouver sa traduction parmi les consignes relatives à cet appareil.

CONSERVEZ CES INSTRUCTIONS.



### Attention

**Consigne 1 028** : plusieurs modules d'alimentation

Cette unité peut présenter plus d'un connecteur de module d'alimentation. Toutes les connexions doivent être retirées pour éteindre l'unité.

**Attention** **Consigne 1 029 : plaques vierges et capots**

Les panneaux avant vierges et les capots du châssis remplissent trois fonctions importantes : ils protègent l'utilisateur des tensions et des flux électriques dangereux présents à l'intérieur du châssis ; ils aident à contenir les interférences électromagnétiques qui pourraient perturber d'autres appareils ; enfin, ils dirigent le flux d'air de refroidissement dans le châssis. Avant d'utiliser le système, vérifiez que toutes les cartes, toutes les plaques et tous les capots avant et arrière sont en place.

**Attention** **Consigne 1 017 : zone d'accès limité**

Cet équipement a été conçu pour être installé dans des endroits dont l'accès est contrôlé. Une zone dont l'accès est contrôlé est uniquement accessible au personnel qualifié, formé ou compétent.

**Attention** **Consigne 1 030 : installation des équipements**

Seul le personnel spécialisé et qualifié est habilité à effectuer l'installation, le remplacement et l'entretien de cet équipement.

**Attention** **Consigne 1 004 : instructions d'installation**

Avant d'utiliser, d'installer ou de brancher le système sur la source d'alimentation, consultez les instructions d'installation.

**Attention** **Consigne 1 005 : disjoncteur**

Un système de protection contre les risques de court-circuit (surintensité) doit être installé dans le bâtiment. Assurez-vous que la puissance nominale du dispositif de protection n'est pas supérieure à 20 A, 120 V et 16 A, 250 V.

**Attention** **Consigne 12 : mise en garde relative à la déconnexion du module d'alimentation**

Avant de travailler sur un châssis ou à proximité de modules d'alimentations, débranchez le câble d'alimentation des unités CA. Sur les unités CC, coupez l'alimentation au niveau du disjoncteur.

**Attention** **Consigne 43 : mise en garde relative au retrait des bijoux**

Avant d'utiliser un appareil raccordé au réseau électrique, retirez vos bijoux (bagues, colliers, montre, etc.). En cas de contact avec l'alimentation électrique et la mise à la terre, les objets métalliques peuvent chauffer et provoquer de graves brûlures ou se souder aux bornes.

**Attention** **Consigne 94** : mise en garde relative au bracelet

Au cours de la procédure, portez des bracelets de mise à la terre pour éviter d'endommager la carte par choc électrostatique. Pour éviter les risques d'électrocution, ne touchez pas le fond de panier directement avec les mains ni avec un outil métallique.

**Attention** **Consigne 1 045** : avertissement relatif à la protection contre les courts-circuits

Un système de protection contre les courts-circuits (surintensité) doit être installé dans le bâtiment accueillant ce produit. Installez-le uniquement conformément aux réglementations nationales et locales.

**Attention** **Consigne 1 021** : circuit SELV

Pour prévenir tout risque de décharge électrique, ne connectez pas les circuits de sécurité de très basse tension (SELV) aux circuits de tension du réseau téléphonique (TNV). Les ports LAN comportent des circuits SELV et les ports WAN sont équipés de circuits TNV. Certains ports LAN et WAN utilisent des connecteurs RJ-45. Soyez prudent lors du branchement des câbles.

**Attention** **Consigne 1 024** : conducteur de mise à la terre

Cet équipement doit être mis à la terre. Afin de réduire le risque de choc électrique, n'endommagez jamais le conducteur de mise à la terre et n'utilisez pas l'équipement sans avoir préalablement installé un conducteur de mise à la terre adéquat. Contactez l'autorité de contrôle compétente ou un électricien si vous n'êtes pas sûr qu'une mise à la terre correcte a été effectuée.

**Attention** **Consigne 1 040** : mise au rebut du produit

La mise au rebut de ce produit doit être effectuée conformément aux réglementations nationales.

**Attention** **Consigne 1 074** : conformité aux codes de réglementation électrique régionaux et nationaux

Afin de réduire le risque de choc électrique ou d'incendie, l'installation de l'équipement doit être conforme aux réglementations électriques locales et nationales en vigueur.

**Attention** **Consigne 19** : mise en garde relative à l'alimentation TN

Ce périphérique est conçu pour fonctionner avec des systèmes d'alimentation TN.

## Consignes de sécurité

Respectez les consignes de sécurité suivantes :

- Maintenez la zone dégagée et exempte de poussière avant, pendant et après l'installation.
- Tenez les outils à l'écart des zones de passage afin d'éviter de trébucher.
- Ne portez pas de vêtements amples ou de bijoux, notamment des boucles d'oreille, des bracelets ou des colliers susceptibles de se coincer dans le châssis.
- Portez des lunettes de sécurité si vous travaillez dans des conditions présentant un risque pour les yeux.
- Ne faites rien qui soit susceptible de présenter un danger pour autrui ou qui puisse rendre le matériel dangereux.
- Ne tentez pas de soulever seul un objet trop lourd pour une personne.

## Précautions en présence d'électricité



### Attention

Avant de travailler sur un châssis, assurez-vous que le câble d'alimentation est débranché.

Lisez le document [Informations relatives à la conformité et à la sécurité](#) avant d'installer le châssis.

Respectez les consignes suivantes lorsque vous travaillez sur un équipement alimenté électriquement :

- Avant de suivre une procédure nécessitant l'accès à l'intérieur du châssis, localisez l'interrupteur d'arrêt d'urgence du local dans lequel vous travaillez. En cas d'accident électrique, vous pourrez ainsi couper le courant dans les plus brefs délais.
- Ne travaillez pas seul s'il existe des dangers potentiels sur votre lieu de travail.
- Vérifiez systématiquement que l'alimentation est déconnectée.
- Repérez les éventuels dangers présents dans votre zone de travail, tels que des sols humides, des câbles de rallonge non mis à la terre, des câbles d'alimentation endommagés et des prises de terre de sécurité manquantes.
- En cas d'accident électrique :
  - Soyez extrêmement prudent, ne devenez pas une victime vous-même.
  - Mettez le système hors tension.
  - Si possible, envoyez une autre personne demander de l'assistance médicale. Si cela s'avère impossible, évaluez l'état de la victime et demandez de l'aide.
  - Déterminez si vous devez pratiquer un bouche-à-bouche ou un massage cardiaque et donnez les soins requis.
- Utilisez le châssis conformément à ses caractéristiques électriques et respectez les instructions d'utilisation.

- Le châssis dispose d'un module d'alimentation CA dont le câble électrique trifilaire est doté d'un connecteur de mise à la terre compatible uniquement avec une prise d'alimentation de mise à la terre. Vous ne devez en aucun cas contourner cette fonction de sécurité. L'équipement doit être mis à la terre conformément aux standards électriques locaux et nationaux.

## Éviter tout dommage par choc électrostatique

Les décharges électrostatiques se produisent en cas de manipulation incorrecte des composants électroniques. Elles peuvent endommager l'équipement et les circuits électriques, ce qui risque d'entraîner des dysfonctionnements ou une panne généralisée de votre équipement.

Suivez toujours les procédures de protection contre les décharges électrostatiques lorsque vous retirez ou remplacez des composants. Veillez à raccorder électriquement le châssis à une prise de terre. Portez un bracelet antistatique et vérifiez qu'il est bien en contact avec votre peau. Connectez la pince de mise à la terre à une surface non peinte du cadre du châssis afin de diriger en toute sécurité les tensions de décharge électrostatique vers la terre. Pour obtenir une bonne protection contre les chocs ou dommages causés par les décharges électrostatiques, vous devez vérifier que le bracelet de protection et le câble fonctionnent correctement. Si aucun bracelet de protection n'est disponible, reliez-vous à la terre en touchant la partie en métal du châssis.

Pour des raisons de sécurité, vérifiez régulièrement la valeur de résistance du bracelet de protection, qui doit être comprise entre 1 et 10 mégohms (Mohm).

## Environnement du site

Reportez-vous à la rubrique [Caractéristiques matérielles](#), à la page 25 pour en savoir plus sur les caractéristiques physiques de l'appliance.

Pour éviter les défaillances matérielles et réduire les risques de pannes liés aux facteurs environnementaux, planifiez soigneusement l'agencement du site et l'emplacement des équipements. Si votre équipement subit des pannes ou des erreurs graves dont la fréquence est particulièrement élevée, les observations qui suivent peuvent vous aider à isoler leur cause et à prévenir de futurs problèmes.

## Observations concernant le site

Les observations suivantes peuvent vous aider à mettre en place un environnement d'utilisation adéquat pour le châssis et à éviter les pannes provoquées par des facteurs environnementaux.

- Les équipements électriques produisent de la chaleur. Sans circulation d'air adéquate, la température ambiante ne sera peut-être pas suffisante pour refroidir l'équipement et le maintenir à des températures de fonctionnement acceptables. Assurez-vous que l'air circule suffisamment dans la pièce dans laquelle vous utilisez votre système.
- Assurez-vous également que le capot du châssis est correctement fermé. Le châssis est conçu pour permettre un flux d'air de refroidissement interne efficace. Un châssis ouvert entraîne des fuites d'air susceptibles d'interrompre et de rediriger le flux de refroidissement des composants internes.
- Pour éviter d'endommager l'équipement, veillez à toujours respecter les procédures de protection contre les décharges électrostatiques. Les dommages provoqués par des décharges électrostatiques sont susceptibles d'engendrer des pannes immédiates ou intermittentes.

## Considérations en matière d'alimentation électrique

Reportez-vous à la rubrique [Modules d'alimentation](#), à la page 19 pour obtenir des informations détaillées sur les modules d'alimentation dans le châssis.

Lorsque vous installez le châssis, tenez compte des points suivants :

- Vérifiez l'alimentation sur le site avant d'installer le châssis pour vous assurer qu'elle ne présente aucun pic de tension et n'émet aucun bruit. Le cas échéant, installez un conditionneur d'énergie pour garantir une tension d'alimentation et des niveaux de puissance électrique adéquats en entrée de l'appliance.
- Mettez le site à la terre afin d'éviter les dommages causés par la foudre et les surtensions.
- L'utilisateur ne peut pas sélectionner de plage de fonctionnement sur le châssis. Consultez l'étiquette sur le châssis pour connaître la puissance d'entrée de l'équipement.
- Plusieurs types de câbles d'alimentation CA sont disponibles pour le châssis ; vérifiez que vous disposez du type adapté à votre site.
- Si vous utilisez deux modules d'alimentation redondants (1+1), nous vous recommandons d'utiliser des circuits électriques indépendants pour chacun d'eux.
- Dans la mesure du possible, installez une source d'alimentation sans interruption sur votre site.

## Conditions à prendre en compte pour la configuration en rack

Reportez-vous à la rubrique [Montage en rack du châssis](#), à la page 43 pour connaître la procédure de montage en rack du châssis.

Tenez compte de ce qui suit pour planifier une configuration en rack :

- Si vous montez un châssis dans un rack ouvert, assurez-vous que le cadre du rack ne bloque pas les orifices d'entrée et d'évacuation d'air.
- Assurez-vous que les racks fermés disposent d'une ventilation adéquate. Veillez également à ne pas surcharger le rack, car chaque unité génère de la chaleur. Un bâti fermé doit être doté de fentes d'aérations sur les côtés et d'un ventilateur pour permettre la circulation d'air de refroidissement.
- Dans un rack fermé doté d'un ventilateur supérieur, la chaleur générée par l'équipement situé dans la partie inférieure du rack peut remonter vers les ports d'entrée de l'équipement situé juste au-dessus. Assurez-vous que la circulation d'air est suffisante dans la partie inférieure du rack.
- Des déflecteurs peuvent aider à isoler l'air évacué de l'air entrant, ce qui permet également de faire circuler l'air de refroidissement dans le châssis. Le placement idéal des déflecteurs dépend de la circulation de l'air dans le rack. Essayez différentes dispositions pour positionner correctement les déflecteurs.



## CHAPITRE 3

# Montage en rack du châssis

- [Déballer et inspecter le châssis, à la page 43](#)
- [Montage en rack du châssis, à la page 43](#)
- [Mise à la terre du châssis, à la page 48](#)

## Déballer et inspecter le châssis



### Remarque

Le châssis a fait l'objet d'une inspection minutieuse avant son expédition. Si certains articles ont été endommagés durant le transport ou ne se trouvent pas dans l'emballage, contactez immédiatement votre conseiller du service client. Conservez l'emballage d'expédition au cas où vous devriez renvoyer le châssis suite à un dommage.

Pour obtenir la liste des éléments livrés avec le châssis, reportez-vous à la rubrique [Contenu du coffret, à la page 4](#).

- Étape 1** Retirez le châssis de son carton d'emballage et conservez tous les matériaux d'emballage.
- Étape 2** Comparez les articles inclus dans l'emballage à la liste des équipements fournie par votre conseiller du service client. Assurez-vous de disposer de tous les éléments.
- Étape 3** Vérifiez la présence de dommages et signalez les éventuelles divergences à votre conseiller du service client. Assurez-vous que vous disposez des informations suivantes :
- Numéro de facture de l'expéditeur (reportez-vous au bon de livraison)
  - Modèle et numéro de série de l'unité endommagée
  - Description des dommages
  - Impact des dommages sur l'installation

## Montage en rack du châssis

Prenez en compte les avertissements suivants :

**Attention**

**Consigne 1 006** : mise en garde relative au châssis pendant le montage en rack et les tâches de maintenance

Pour prévenir les blessures corporelles lors de la fixation ou des opérations de maintenance du produit dans le rack, prenez les mesures qui s'imposent pour garantir la stabilité du système. Les consignes suivantes sont fournies dans le but d'assurer votre sécurité :

- Cette unité doit être fixée au fond du rack s'il s'agit de la seule unité du rack.
- Lorsque vous fixez cette unité dans un rack partiellement rempli, allez du bas vers le haut et veillez à placer les composants les plus lourds dans la partie inférieure du rack.
- Si des dispositifs de stabilisation sont fournis avec le rack, installez-les avant de fixer l'élément dans le rack et avant de réaliser les opérations de maintenance.

**Attention**

**Consigne 1 018** : circuit d'alimentation

Afin de réduire le risque de choc électrique ou d'incendie, lorsque vous connectez les unités au circuit d'alimentation électrique, vérifiez que le câblage n'est pas surchargé.

**Attention**

**Consigne 1 032** : soulever le châssis

Pour éviter de vous blesser et d'endommager le châssis, n'essayez pas de soulever ni d'incliner le châssis à l'aide des poignées des modules (tels que les alimentations électriques, les ventilateurs et les cartes). Ces types de poignée ne sont pas conçus pour supporter le poids du châssis.

Cette procédure décrit l'installation de l'apppliance de sécurité Firepower 4100 dans un rack à l'aide du kit de montage en rack du kit d'accessoires livré avec le châssis.

**Avant de commencer**

Vous devez disposer des éléments suivants pour installer le châssis dans un rack (rack EIA-310-D à 4 montants) :

- Tournevis cruciforme n° 1
- Kit d'accessoires du Firepower 4100 contenant les rails coulissants, les étriers et les vis

Le rail coulissant convient aux racks à 4 montants et aux armoires avec fentes carrées, trous de 7,1 mm et trous filetés 10-32 po sur la partie avant des montants du rack. Le rail coulissant est compatible avec des montants de rack dont l'espacement avant et arrière est compris entre 24 et 36 pouces.

**Remarque**

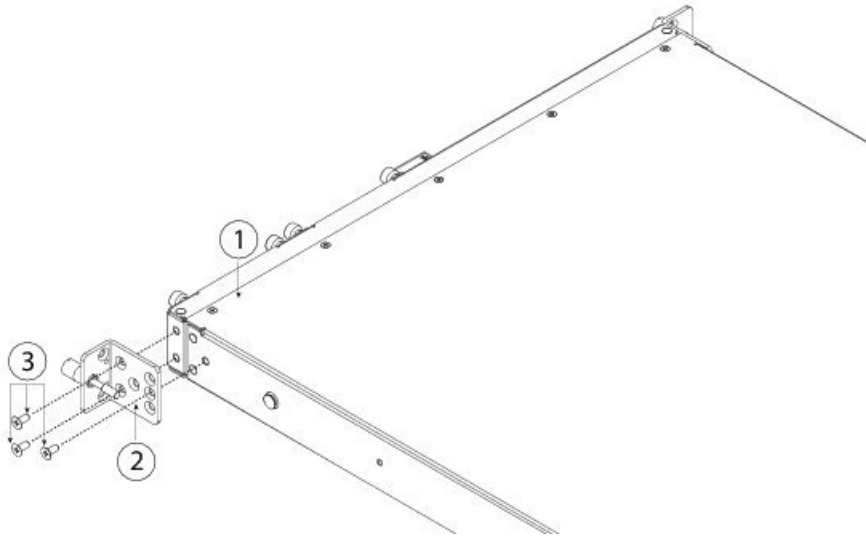
Les obstructions internes entre les rails peuvent compliquer l'installation du rail coulissant. Utilisez des racks sans obstructions internes entre les rails pour installer sans entrave le rail coulissant.



**Étape 1**

Fixez un support de montage en rack de part et d'autre du châssis à l'aide des six vis cruciformes à tête plate 8-32 x 0,375 po du kit d'accessoires.

*Illustration 35 : Fixer le support de montage en rack de part et d'autre du châssis*



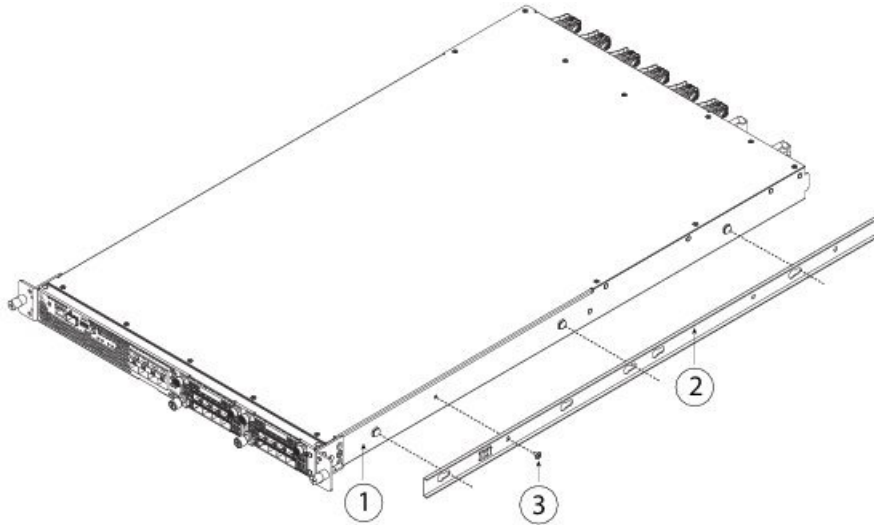
|   |  |   |                            |
|---|--|---|----------------------------|
| 1 | Châssis  | 2 | Support de montage en rack |
| 3 | Vis cruciforme à tête plate 8-32 x 0,375 po (3 de chaque côté) |   |                            |

**Étape 2**

Fixez les rails intérieurs sur les côtés du châssis :

- Retirez les rails intérieurs de l'ensemble de rails coulissants.
- Alignez un rail intérieur sur l'un des côtés du châssis de façon à ce que les 3 fentes de blocage du rail s'alignent sur les 3 tiges sur l'autre côté du châssis.
- Placez les fentes de blocage au-dessus des tiges, puis faites glisser le rail vers l'avant pour l'emboîter sur les tiges. La fente de blocage arrière est munie d'une attache métallique permettant de maintenir en place la tige.
- Fixez le rail intérieur sur le côté du châssis à l'aide d'une vis M3 x 6 mm.
- Installez le deuxième rail intérieur sur le côté opposé du châssis et fixez-le à l'aide de l'autre vis M3 x 6 mm.

Illustration 36 : Fixer le rail intérieur sur le côté du châssis



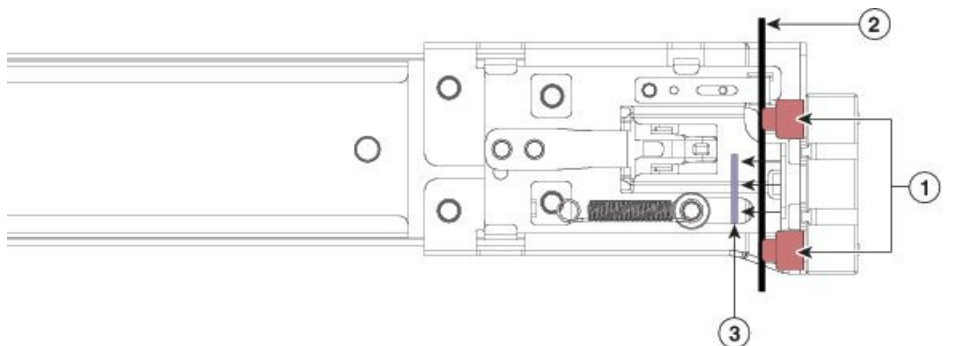
|   |                             |   |                |
|---|-----------------------------|---|----------------|
| 1 | Façade du châssis           | 2 | Rail intérieur |
| 3 | Vis M3 X 6mm (une par côté) |   |                |

**Étape 3**

Ouvrez la plaque de sécurité avant sur les deux ensembles de rails coulissants. Sur l'extrémité avant de l'ensemble de rails coulissants, une plaque de sécurité à ressort doit être ouverte pour que vous puissiez insérer les tiges de montage dans les trous des montants du rack.

À l'extérieur de l'ensemble, poussez le bouton portant une flèche verte vers l'arrière pour ouvrir la plaque de sécurité.

Illustration 37 : Mécanisme de sécurité avant à l'intérieur de l'extrémité avant



|   |  |   |   |
|---|--|---|---|
| 1 | Tiges de montage avant<br><b>Remarque</b> Compatibles avec des fentes carrées, des trous de 7,1 mm et des trous filetés 10-32. | 2 | Plaque de sécurité tirée vers l'arrière en position ouverte |
| 3 | Montant du rack  |   |   |

**Étape 4**

Installez les rails coulissants dans le rack :

- a) Aligned l'extrémité avant de l'un des ensembles de rails coulissants sur les trous à l'avant du montant de rack que vous souhaitez utiliser.

L'extrémité avant du rail coulissant s'encastre dans la partie extérieure du montant de rack et les tiges de montage pénètrent dans les trous du montant depuis la partie avant extérieure.

**Remarque** Le montant du rack doit être placé entre les tiges de montage et la plaque de sécurité ouverte.

- b) Insérez les tiges de montage dans les trous du montant du rack depuis la partie avant extérieure.  
 c) Appuyez sur le bouton de verrouillage de la plaque de sécurité portant la mention *PUSH*. La plaque de sécurité à ressort se ferme pour maintenir les tiges en place.  
 d) Ajustez la longueur du rail coulissant, puis insérez les tiges de montage arrière dans les trous correspondants à l'arrière du montant du rack. Le rail coulissant doit être à niveau à l'avant comme à l'arrière.

Les tiges de montage arrière pénètrent dans les trous à l'arrière du montant du rack depuis la partie intérieure du montant du rack.

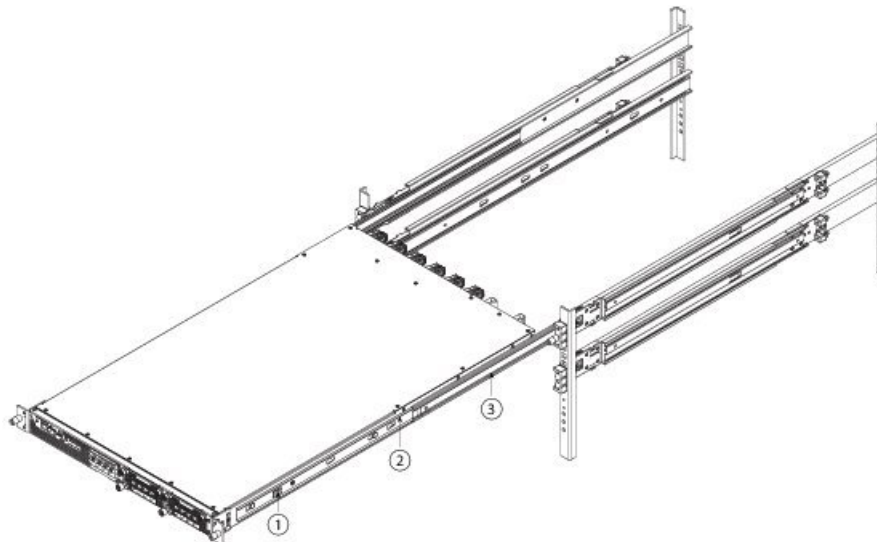
- e) Fixez le deuxième ensemble de rails coulissants à l'extrémité opposée du rack. Vérifiez que les deux ensembles de rails coulissants sont à la même hauteur et sont à niveau à l'avant comme à l'arrière.  
 f) Faites glisser les rails coulissants intérieurs de chaque ensemble vers l'avant du rack jusqu'à ce qu'ils touchent les butées intérieures et se verrouillent en place.

### Étape 5

Insérez le châssis dans les rails coulissants.

- a) Aligned l'arrière des rails intérieurs fixés de part et d'autre du châssis sur les extrémités avant des rails coulissants vides sur le rack.  
 b) Insérez les rails intérieurs dans les rails coulissants sur le rack jusqu'à ce qu'ils viennent s'appuyer contre les butées intérieures.  
 c) Faites glisser la goupille d'arrêt vers l'arrière sur les deux rails intérieurs, puis continuez à insérer le châssis dans le rack jusqu'à ce que les supports de montage touchent la partie avant du rail coulissant.

**Illustration 38 : Goupille d'arrêt du rail intérieur**



|   |                                      |   |                                |
|---|--------------------------------------|---|--------------------------------|
| 1 | Goupille d'arrêt du rail intérieur   | 2 | Rail intérieur fixé au châssis |
| 3 | Rail externe fixé au montant du rack |   |                                |

**Étape 6** Utilisez les vis captives situées à l'avant des supports de montage pour fixer correctement le châssis au rack.

### Que faire ensuite

Mettez le châssis à la terre. Reportez-vous à la rubrique [Mise à la terre du châssis, à la page 48](#) pour plus d'informations.

Installez les câbles conformément à la configuration logicielle par défaut ; consultez le [Guide de mise en route](#) correspondant à votre version.

## Mise à la terre du châssis

Prenez en compte les avertissements suivants :



### Attention **Consigne 1 024** : conducteur de mise à la terre

Cet équipement doit être mis à la terre. Afin de réduire le risque de choc électrique, n'endommagez jamais le conducteur de mise à la terre et n'utilisez pas l'équipement sans avoir préalablement installé un conducteur de mise à la terre adéquat. Contactez l'autorité de contrôle compétente ou un électricien si vous n'êtes pas sûr qu'une mise à la terre correcte a été effectuée.



### Attention **Consigne 1 046** : installation ou remplacement de l'unité

Afin de réduire le risque de choc électrique, pour l'installation et le remplacement de l'unité, la connexion de mise à la terre doit être effectuée en premier et débranchée en dernier.



### Attention **Consigne 1 025** : utilisation de conducteurs en cuivre uniquement

Afin de réduire le risque d'incendie, utilisez uniquement des conducteurs en cuivre.



### Avertissement

Vous devez mettre le châssis à la terre, même si le rack est déjà mis à la terre. Le châssis dispose d'un bornier de mise à la terre doté de 2 trous filetés M4 pour fixer une cosse de mise à la terre. La cosse de mise à la terre doit être homologuée NRTL. Vous devez par ailleurs utiliser un conducteur (fil) en cuivre conforme aux valeurs d'intensité nominale du code NEC.

### Avant de commencer

- Vous devez disposer des éléments suivants :
  - Pince à dénuder
  - Outil de sertissage
  - Câble de mise à la terre

- Deux rondelles de blocage en étoile pour vis 10-32 x 0,375 po pour fixer la cosse de mise à la terre
- Vous devez disposer des éléments suivants du kit d'accessoires :
  - Cosse de mise à la terre #6 AWG, 90 degrés, montant #10
  - Deux vis de 10-32 x 0,375 po pour fixer la cosse de mise à la terre

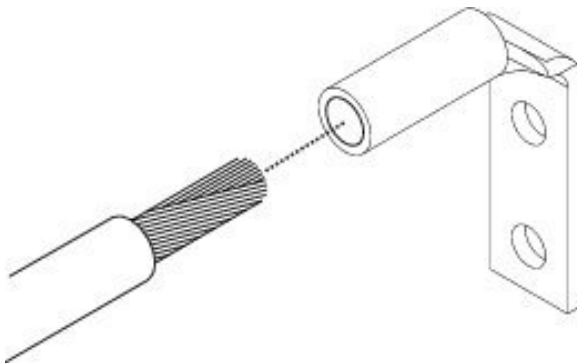
**Étape 1**

À l'aide d'une pince à dénuder, retirez environ 19 mm d'isolant à l'extrémité du câble de mise à la terre.

**Étape 2**

Insérez l'extrémité dénudée du câble de mise à la terre dans l'ouverture à l'extrémité de la cosse de mise à la terre.

*Illustration 39 : Insérez le câble dans la cosse de mise à la terre.*

**Étape 3**

À l'aide de l'outil de sertissage, fixez le câble de mise à la terre dans la cosse de mise à la terre.

**Étape 4**

Retirez l'étiquette apposée sur le bornier de mise à la terre du châssis.

**Étape 5**

Placez la cosse de mise à la terre contre le bornier de façon à mettre les deux surfaces métalliques en contact, puis insérez les 2 vis M4 avec leurs rondelles dans les trous de la cosse de mise à la terre et dans le bornier.

**Étape 6**

Assurez-vous que la cosse et le câble ne gênent pas les autres équipements.

**Étape 7**

Préparez l'autre extrémité du câble de mise à la terre et connectez-le au point de mise à la terre approprié de votre site pour garantir une mise à la terre adéquate du châssis.

**Que faire ensuite**

Installez les câbles conformément à la configuration logicielle par défaut ; consultez le [Guide de mise en route](#) correspondant à votre version.





## CHAPITRE 4

# Maintenance et mise à niveau

- Installer le module réseau, à la page 51
- Retirer et remplacer le module de ventilation, à la page 54
- Retrait et remplacement du disque SSD, à la page 56
- Retrait et remplacement du module d'alimentation, à la page 58
- Raccordement du module d'alimentation CC, à la page 60
- Maintien du câble d'alimentation sur le module d'alimentation CA, à la page 66

## Installer le module réseau

Prenez en compte les avertissements suivants :



### Attention

**Consigne 60** : mise en garde relative à l'équipement certifié UL et CSA

Cette carte a été conçue pour être installée sur site par l'utilisateur dans les équipements certifiés UL et CSA, dans la zone d'accès aux opérateurs définie par le fabricant. Consultez le fabricant de l'équipement pour vérifier/confirmer que votre équipement est adapté aux cartes d'application installées par l'utilisateur.



### Attention

**Consigne 1 029** : plaques vierges et capots

Les panneaux avant vierges et les capots du châssis remplissent trois fonctions importantes : ils protègent l'utilisateur des tensions et des flux électriques dangereux présents à l'intérieur du châssis ; ils aident à contenir les interférences électromagnétiques qui pourraient perturber d'autres appareils ; enfin, ils dirigent le flux d'air de refroidissement dans le châssis. Avant d'utiliser le système, vérifiez que toutes les cartes, toutes les plaques et tous les capots avant et arrière sont en place.



### Attention

**Consigne 1 030** : installation des équipements

Seul le personnel spécialisé et qualifié est habilité à effectuer l'installation, le remplacement et l'entretien de cet équipement.

**Attention** **Consigne 1 040 : mise au rebut du produit**

La mise au rebut de ce produit doit être effectuée conformément aux réglementations nationales.

**Attention** **Consigne 1 073 : aucune pièce réparable ni remplaçable par l'utilisateur**

L'appareil ne contient aucune pièce réparable. Afin d'éviter tout risque de choc électrique, ne pas ouvrir.

**Attention** **Consigne 1 077 : ne pas utiliser sans capots**

Les capots font partie intégrante de la conception sécurisée du produit. L'unité ne doit pas être mise en route tant que les capots n'ont pas été installés.

**Remplacement à chaud**

À partir de la version FXOS 2.3.1, les modules réseau Firepower 10-G et 40-G non dotés du bypass matériel prennent en charge le remplacement à chaud ; notez toutefois qu'il est obligatoire de remplacer le module à chaud par un module réseau identique, c'est-à-dire un module réseau avec le même ID de produit. Reportez-vous à la rubrique [ID de produits](#), à la page 26 pour obtenir la liste des ID de produits du module réseau. Vous devez mettre le module réseau hors ligne à l'aide des commandes appropriées de la CLI avant de retirer le module réseau du châssis afin d'enregistrer toutes les configurations du module réseau. Reportez-vous au chapitre « Mettre un module réseau hors ligne ou en ligne » du [Guide de configuration du gestionnaire de châssis Cisco FXOS Firepower](#).



**Avertissement** Nous vous déconseillons de retirer le module réseau sans le mettre hors ligne à l'aide des commandes appropriées de la CLI.



**Remarque** Vous devez disposer de ROMMON 1.0.10 ou d'une version ultérieure sur le superviseur pour prendre en charge le remplacement à chaud. Pour la procédure de mise à niveau de ROMMON, reportez-vous à la rubrique « Mise à niveau du micrologiciel » au chapitre Gestion des images du [Guide de configuration du gestionnaire de châssis Cisco FXOS](#) correspondant à votre version logicielle.

Pour retirer et remplacer les modules réseau qui ne prennent pas en charge le remplacement à chaud, mettez le châssis hors tension, remplacez le module réseau, puis remettez le châssis sous tension.

La confirmation est nécessaire si vous désactivez et retirez physiquement un module réseau et ne le remplacez pas, ou si vous le remplacez par un autre ID de produit. Reportez-vous à la rubrique « Confirmation d'un module de sécurité/moteur » du [Guide de configuration du gestionnaire de châssis Cisco FXOS Firepower](#).

**Étape 1**

Pour installer un nouveau module réseau pour la première fois dans un logement vide, procédez comme suit :

a) Mettez le châssis hors tension en plaçant l'interrupteur d'alimentation en position OFF.

Reportez-vous à la rubrique [Fonctionnalités](#), à la page 1 pour en savoir plus sur l'interrupteur d'alimentation.



- b) Suivez les étapes 3 à 7 pour installer le nouveau module réseau.
- c) Mettez le châssis sous tension en plaçant l'interrupteur d'alimentation en position ON  
L'état du nouveau module réseau est `Échec OIR`.
- d) Pour passer à l'état `En ligne`, redémarrez le châssis. Reportez-vous à la rubrique « Redémarrer le châssis Firepower 4100/9300 » du chapitre Administration du système dans le [Guide de configuration du FXOS](#) correspondant à la version de votre logiciel.

**Étape 2**

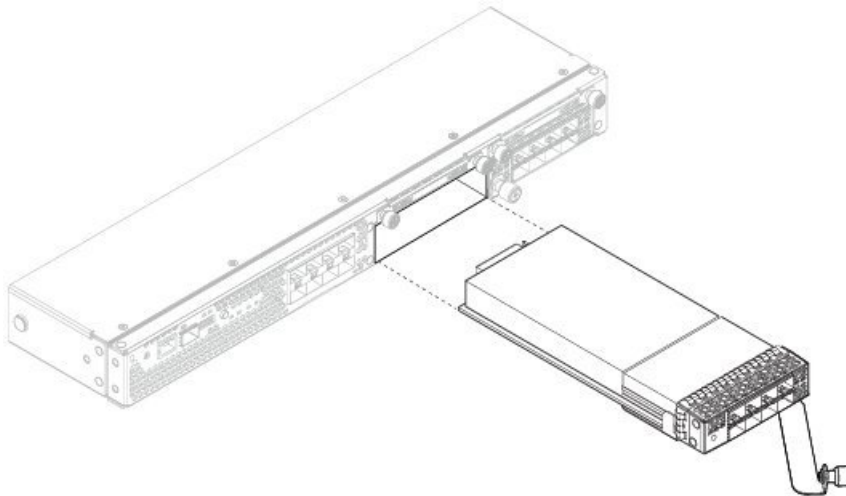
Pour retirer et remplacer un module réseau existant, procédez de l'une des façons suivantes :

- a) Enregistrement de votre configuration.
- b) Mettez le châssis hors tension en plaçant l'interrupteur d'alimentation en position OFF (si vous retirez un module réseau qui ne prend *pas* en charge le remplacement à chaud).  
Reportez-vous à la rubrique [Fonctionnalités, à la page 1](#) pour en savoir plus sur l'interrupteur d'alimentation.
- c) Mettez le module réseau hors ligne à l'aide de la commande appropriée de la CLI (si vous retirez un module réseau qui *prend en charge* le remplacement à chaud). La configuration du module réseau est enregistrée. Reportez-vous au chapitre « Mettre un module réseau hors ligne ou en ligne » du chapitre Gestion des modules de sécurité/moteurs dans le [Guide de configuration du FXOS](#) correspondant à votre version logicielle.
- d) Passez à l'étape 3.

**Étape 3**

Pour retirer un module réseau du châssis, desserrez la vis captive sur la partie inférieure gauche du module et tirez sur la poignée connectée à la vis. Le module réseau est éjecté du connecteur.

**Illustration 40 : Retirer le module réseau**



Si ce connecteur doit rester vide, installez une plaque vierge pour garantir une circulation d'air correcte et éviter l'accumulation de poussière dans le châssis ; sinon, installez un autre module réseau.

**Étape 4**

Pour remplacer un module réseau, tenez le module face au connecteur situé à droite du châssis, puis tirez sur la poignée pour extraire le module réseau.

**Étape 5**

Insérez le module réseau dans le connecteur et appuyez fermement dessus jusqu'à ce que la poignée se trouve au même niveau que la partie avant du module réseau.

**Étape 6**

Serrez la vis captive située sur le côté inférieur gauche du module réseau.

**Étape 7**

Procédez comme suit :

- a) Mettez le châssis sous tension pour détecter le nouveau module réseau (si le nouveau module réseau ne prend *pas* en charge le remplacement à chaud).

- b) Mettez le nouveau module réseau en ligne à l'aide de la commande appropriée de la CLI (si le nouveau module réseau *prend en charge* le remplacement à chaud). La configuration enregistrée du module réseau est automatiquement réappliquée lorsque le module réseau est de nouveau en ligne.

**Remarque** Si vous installez un module réseau dont l'ID de produit est différent de celui du module réseau d'origine, la configuration enregistrée est supprimée et la configuration par défaut est appliquée. Vous devez utiliser la commande **acknowledge** pour confirmer la modification de l'ID de produit du module réseau.

### Que faire ensuite

Suivez les procédures du [Guide de configuration FXOS](#) pour vous connecter au module réseau et vous assurer qu'il est correctement détecté par l'appliance Firepower 4100.

## Retirer et remplacer le module de ventilation

Prenez en compte les avertissements suivants :



**Attention** **Consigne 60** : mise en garde relative à l'équipement certifié UL et CSA

Cette carte a été conçue pour être installée sur site par l'utilisateur dans les équipements certifiés UL et CSA, dans la zone d'accès aux opérateurs définie par le fabricant. Consultez le fabricant de l'équipement pour vérifier/confirmer que votre équipement est adapté aux cartes d'application installées par l'utilisateur.



**Attention** **Consigne 1 030** : installation des équipements

Seul le personnel spécialisé et qualifié est habilité à effectuer l'installation, le remplacement et l'entretien de cet équipement.



**Attention** **Consigne 1 040** : mise au rebut du produit

La mise au rebut de ce produit doit être effectuée conformément aux réglementations nationales.



**Attention** **Consigne 1 073** : aucune pièce réparable ni remplaçable par l'utilisateur

L'appareil ne contient aucune pièce réparable. Afin d'éviter tout risque de choc électrique, ne pas ouvrir.



**Attention** **Consigne 1 077** : ne pas utiliser sans capots

Les capots font partie intégrante de la conception sécurisée du produit. L'unité ne doit pas être mise en route tant que les capots n'ont pas été installés.

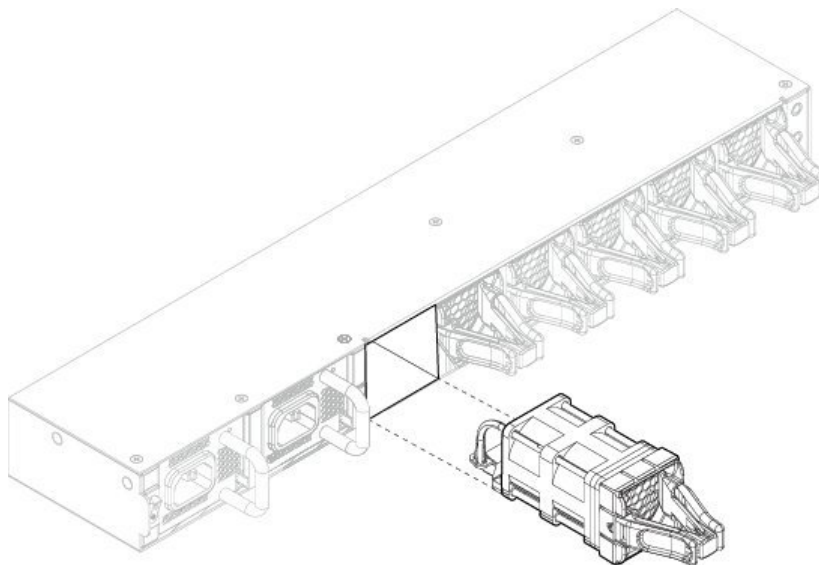
Vous pouvez retirer et remplacer les modules de ventilation lorsque le système est en cours de fonctionnement. Le flux d'air se déplace de l'avant vers l'arrière. Si vous retirez un ventilateur ou si celui-ci tombe en panne, les autres ventilateurs fonctionnent à pleine vitesse, ce qui peut être bruyant.



**Remarque** Le système prend en charge un fonctionnement avec un seul ventilateur défaillant (redondance N+1), mais n'exécute pas le système pendant un laps de temps prolongé sans la présence de tous les modules de ventilation. Respectez un délai de trois minutes entre le retrait et le remplacement. Retirez et remplacez un seul module de ventilation à la fois.

- Étape 1** Pour retirer un module de ventilation, placez-vous à l'arrière du châssis et saisissez la poignée du module.
- Étape 2** Appuyez sur la poignée pour désenclencher les loquets situés à gauche et à droite du module de ventilation.
- Étape 3** Retirez le module de ventilation hors du châssis.

*Illustration 41 : Retirer un module de ventilation*



- Étape 4** Pour remplacer un module de ventilation, placez-le face au connecteur correspondant.
- Étape 5** Poussez le module de ventilation dans le châssis jusqu'à ce qu'il soit correctement positionné et que les loquets s'enclenchent.  
Si le système est sous tension, soyez attentif aux ventilateurs. Vous devriez immédiatement les entendre fonctionner. Si vous n'entendez pas les ventilateurs, vérifiez que le module de ventilation est complètement inséré dans le châssis et que la plaque se trouve au même niveau que la surface extérieure du châssis.
- Étape 6** Le voyant du module de ventilation vous indique l'état de fonctionnement des ventilateurs. Pour obtenir une description des voyants de l'unité de ventilation, reportez-vous à la rubrique [Voyants de la façade](#), à la page 8.

# Retrait et remplacement du disque SSD

Prenez en compte les avertissements suivants :



---

**Attention** **Consigne 60** : mise en garde relative à l'équipement certifié UL et CSA

Cette carte a été conçue pour être installée sur site par l'utilisateur dans les équipements certifiés UL et CSA, dans la zone d'accès aux opérateurs définie par le fabricant. Consultez le fabricant de l'équipement pour vérifier/confirmer que votre équipement est adapté aux cartes d'application installées par l'utilisateur.

---



---

**Attention** **Consigne 1 029** : plaques vierges et capots

Les panneaux avant vierges et les capots du châssis remplissent trois fonctions importantes : ils protègent l'utilisateur des tensions et des flux électriques dangereux présents à l'intérieur du châssis ; ils aident à contenir les interférences électromagnétiques qui pourraient perturber d'autres appareils ; enfin, ils dirigent le flux d'air de refroidissement dans le châssis. Avant d'utiliser le système, vérifiez que toutes les cartes, toutes les plaques et tous les capots avant et arrière sont en place.

---



---

**Attention** **Consigne 1 030** : installation des équipements

Seul le personnel spécialisé et qualifié est habilité à effectuer l'installation, le remplacement et l'entretien de cet équipement.

---



---

**Attention** **Consigne 1 040** : mise au rebut du produit

La mise au rebut de ce produit doit être effectuée conformément aux réglementations nationales.

---



---

**Attention** **Consigne 1 073** : aucune pièce réparable ni remplaçable par l'utilisateur

L'appareil ne contient aucune pièce réparable. Afin d'éviter tout risque de choc électrique, ne pas ouvrir.

---



---

**Attention** **Consigne 1 077** : ne pas utiliser sans capots

Les capots font partie intégrante de la conception sécurisée du produit. L'unité ne doit pas être mise en route tant que les capots n'ont pas été installés.

---

Bien que vous puissiez retirer et remplacer les disques SSD lorsque le système est en cours de fonctionnement, le logiciel ne prend pas en charge le remplacement à chaud. Vous devez mettre le châssis hors tension pour retirer et remplacer les disques SSD.

**Remarque**

Si vous utilisez le logiciel Firepower Threat Defense sur le Firepower 4100, nous vous recommandons d'effectuer une mise à niveau vers la dernière version afin de bénéficier des mises à jour logicielles, qui améliorent les performances de gestion et la longévité des modules SSD.

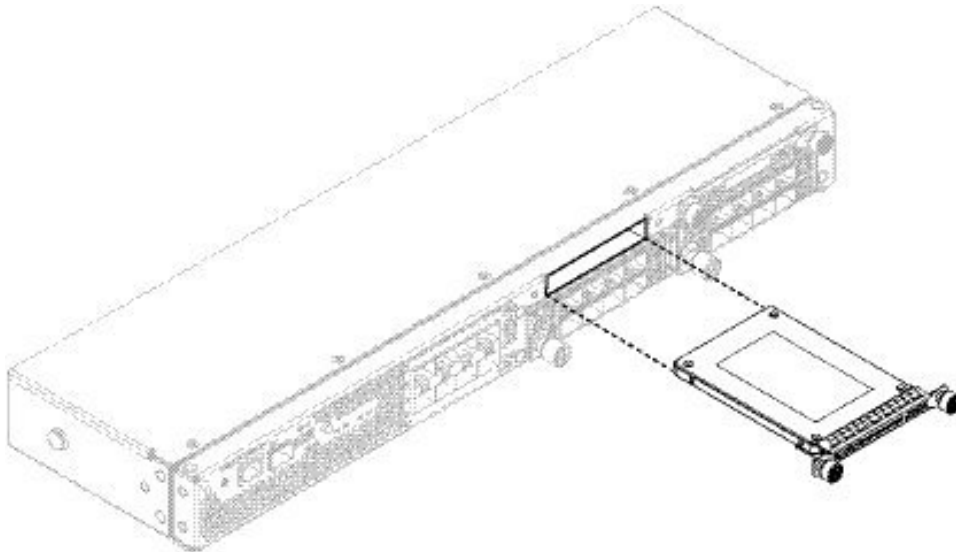
Le disque SSD de stockage doit être installé dans le connecteur 1. Seul un MSP peut être installé dans le deuxième connecteur SSD (connecteur SSD 2). Le MSP stocke les résultats de la détection des menaces pour les utiliser à des fins d'analyse. Il prend en charge la fonction logicielle AMP (Advanced Malware Protection). Le MSP est pris en charge à partir de la version FXOS 2.0.1. Il est utilisé en tant que stockage et en tant que référentiel d'applications malveillantes. Le protocole RAID n'est pas pris en charge.

**Avertissement**

Veillez à ne pas vous tromper de disque SSD. Le disque SSD de stockage doit être installé dans le connecteur 1. Le SSD MSP doit être installé dans le connecteur 2. Si vous le retirez et l'installez dans le connecteur 1, toutes les données de fichier enregistrées sont perdues.

- Étape 1** Enregistrement de votre configuration.
- Étape 2** Mettez le châssis hors tension en plaçant l'interrupteur d'alimentation en position OFF. Reportez-vous à la rubrique [Fonctionnalités, à la page 1](#) pour en savoir plus sur l'interrupteur d'alimentation.
- Étape 3** Pour retirer un disque SSD du connecteur 1, placez-vous face à l'avant du châssis, desserrez les deux vis imperdables du disque, puis retirez-le délicatement du châssis.

**Illustration 42 : Retirer le disque SSD**



- Étape 4** Pour remplacer le disque SSD dans le connecteur 1, assurez-vous que l'interrupteur d'alimentation est toujours en position OFF, puis tenez le disque SSD face au connecteur 1 et insérez-le délicatement jusqu'à ce qu'il s'enclenche.
- Étape 5** Pour installer le disque SSD MSP, assurez-vous que l'interrupteur d'alimentation est toujours en position OFF, puis retirez la plaque vierge du connecteur 2 en desserrant les vis imperdables des deux côtés de la plaque.
- Étape 6** Tenez le disque SSD MSP face au connecteur 2, puis insérez-le délicatement jusqu'à ce qu'il s'enclenche.

**Avertissement** Veillez à ne pas vous tromper de disque SSD. Seul le disque SSD MSP peut être installé dans le connecteur 2. Si vous le retirez et l'installez dans le connecteur 1, toutes les données de fichier enregistrées sont perdues.

**Étape 7** Serrez les vis imperdables de chaque côté du disque SSD.

**Étape 8** Vérifiez que le disque SSD est opérationnel en analysant son voyant. Pour obtenir une description des voyants de l'unité de ventilation, reportez-vous à la rubrique [Voyants de la façade, à la page 8](#).

## Retrait et remplacement du module d'alimentation

Prenez en compte les avertissements suivants :



**Attention** **Consigne 1 002** : module d'alimentation CC

Lorsqu'un câblage torsadé est requis, utilisez des raccords de câblage appropriés en boucle fermée ou de type rectangulaire avec des cosses recourbées. Ces raccords doivent avoir la taille appropriée pour les fils utilisés et ils doivent serrer l'isolation et le conducteur.



**Attention** **Consigne 1 003** : déconnexion du module d'alimentation CC

Avant d'exécuter l'une des procédures suivantes, assurez-vous que l'alimentation du circuit CC est débranchée.



**Attention** **Consigne 1 005** : disjoncteur

Un système de protection contre les risques de court-circuit (surintensité) doit être installé dans le bâtiment. Assurez-vous que la puissance nominale du dispositif de protection n'est pas supérieure aux valeurs suivantes : 120 V CA, 20 A (États-Unis), 240 V CA, 16 A (UE), alimentation CC 60 V, 35 A.



**Attention** **Consigne 1 022** : disjoncteur

Afin de réduire le risque de choc électrique ou d'incendie, un équipement de déconnexion à deux pôles et immédiatement accessible doit être incorporé dans le câblage fixe.



**Attention** **Consigne 1 025** : utilisation de conducteurs en cuivre uniquement

Afin de réduire le risque d'incendie, utilisez uniquement des conducteurs en cuivre.

**Attention** **Consigne 1 028 : plusieurs modules d'alimentation**

Cette unité peut présenter plus d'un connecteur de module d'alimentation. Toutes les connexions doivent être retirées pour éteindre l'unité.

**Attention** **Consigne 1 030 : installation des équipements**

Seul le personnel spécialisé et qualifié est habilité à effectuer l'installation, le remplacement et l'entretien de cet équipement.

**Attention** **Consigne 1 040 : mise au rebut du produit**

La mise au rebut de ce produit doit être effectuée conformément aux réglementations nationales.

**Attention** **Consigne 1 045 : avertissement relatif à la protection contre les courts-circuits**

Un système de protection contre les courts-circuits (surintensité) doit être installé dans le bâtiment accueillant ce produit. Installez-le uniquement conformément aux réglementations nationales et locales.

**Attention** **Consigne 1 046 : installation ou remplacement de l'unité**

Afin de réduire le risque de choc électrique, pour l'installation et le remplacement de l'unité, la connexion de mise à la terre doit être effectuée en premier et débranchée en dernier.

**Attention** **Consigne 1 073 : aucune pièce réparable ni remplaçable par l'utilisateur**

L'appareil ne contient aucune pièce réparable. Afin d'éviter tout risque de choc électrique, ne pas ouvrir.

**Attention** **Consigne 1 077 : ne pas utiliser sans capots**

Les capots font partie intégrante de la conception sécurisée du produit. L'unité ne doit pas être mise en route tant que les capots n'ont pas été installés.

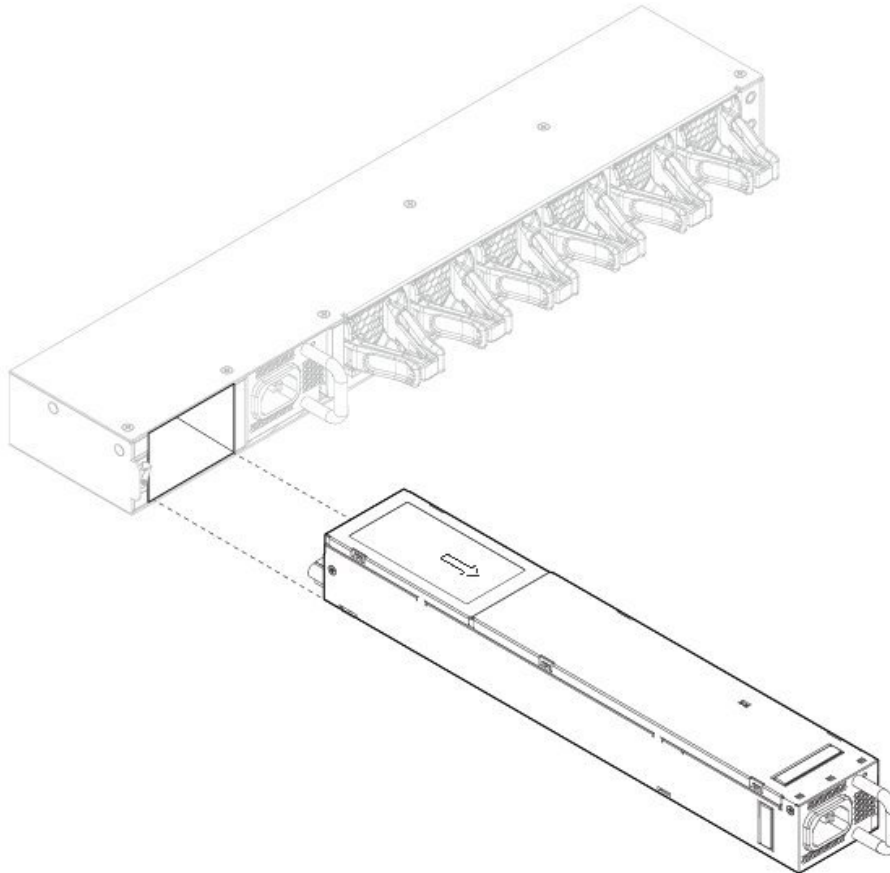
Vous pouvez retirer et remplacer les modules d'alimentation lorsque le système est en cours de fonctionnement.

**Étape 1** Pour retirer un module d'alimentation, placez-vous face à l'arrière du châssis et saisissez la poignée.

**Étape 2** Appuyez sur le loquet situé dans la partie inférieure droite du module d'alimentation pour ouvrir ce dernier.

**Étape 3** Placez l'autre main sous le module d'alimentation pour le tenir lorsque vous l'extrayez du châssis.

Illustration 43 : Retirer le module d'alimentation



Si ce connecteur doit rester vide, installez une plaque vierge pour garantir une circulation d'air correcte et éviter l'accumulation de poussière dans le châssis ; sinon, installez un autre module.

**Étape 4**

Pour remplacer un module d'alimentation, tenez-le des deux mains et faites-le glisser dans la baie.

**Étape 5**

Appuyez délicatement sur le module d'alimentation jusqu'à ce que vous entendiez le loquet se mettre en place. Vérifiez que le module d'alimentation fonctionne correctement en examinant son voyant. Pour obtenir la description des voyants du module d'alimentation électrique, reportez-vous au [Modules d'alimentation](#), à la page 19.

## Raccordement du module d'alimentation CC

Prenez en compte les avertissements suivants :

**Attention****Consigne 1 002 : module d'alimentation CC**

Lorsqu'un câblage torsadé est requis, utilisez des raccords de câblage appropriés en boucle fermée ou de type rectangulaire avec des cosses recourbées. Ces raccords doivent avoir la taille appropriée pour les fils utilisés et ils doivent serrer l'isolation et le conducteur.



**Attention****Consigne 1 003 : déconnexion du module d'alimentation CC**

Avant d'exécuter l'une des procédures suivantes, assurez-vous que l'alimentation du circuit CC est débranchée.

**Attention****Consigne 1 005 : disjoncteur**

Un système de protection contre les risques de court-circuit (surintensité) doit être installé dans le bâtiment. Assurez-vous que la puissance nominale du dispositif de protection n'est pas supérieure aux valeurs suivantes : 120 V CA, 20 A (États-Unis), 240 V CA, 16 A (UE), alimentation CC 60 V, 35 A.

**Attention****Consigne 1 017 : zone d'accès limité**

Cet équipement a été conçu pour être installé dans des endroits dont l'accès est contrôlé. Une zone dont l'accès est contrôlé est uniquement accessible au personnel qualifié, formé ou compétent.

**Attention****Consigne 1 022 : disjoncteur**

Afin de réduire le risque de choc électrique ou d'incendie, un équipement de déconnexion à deux pôles et immédiatement accessible doit être incorporé dans le câblage fixe.

**Attention****Consigne 1 025 : utilisation de conducteurs en cuivre uniquement**

Afin de réduire le risque d'incendie, utilisez uniquement des conducteurs en cuivre.

**Attention****Consigne 1 028 : plusieurs modules d'alimentation**

Cette unité peut présenter plus d'un connecteur de module d'alimentation. Toutes les connexions doivent être retirées pour éteindre l'unité.

**Attention****Consigne 1 030 : installation des équipements**

Seul le personnel spécialisé et qualifié est habilité à effectuer l'installation, le remplacement et l'entretien de cet équipement.

**Attention****Consigne 1 040 : mise au rebut du produit**

La mise au rebut de ce produit doit être effectuée conformément aux réglementations nationales.

**Attention** **Consigne 1 045** : avertissement relatif à la protection contre les courts-circuits

Un système de protection contre les courts-circuits (surintensité) doit être installé dans le bâtiment accueillant ce produit. Installez-le uniquement conformément aux réglementations nationales et locales.

**Attention** **Consigne 1 046** : installation ou remplacement de l'unité

Afin de réduire le risque de choc électrique, pour l'installation et le remplacement de l'unité, la connexion de mise à la terre doit être effectuée en premier et débranchée en dernier.

**Attention** **Consigne 1 077** : ne pas utiliser sans capots

Les capots font partie intégrante de la conception sécurisée du produit. L'unité ne doit pas être mise en route tant que les capots n'ont pas été installés.

**Attention** **Consigne 1 073** : aucune pièce réparable ni remplaçable par l'utilisateur

L'appareil ne contient aucune pièce réparable. Afin d'éviter tout risque de choc électrique, ne pas ouvrir.

**Attention** **Consigne 1 086** : terminaux d'alimentation, cache de remplacement

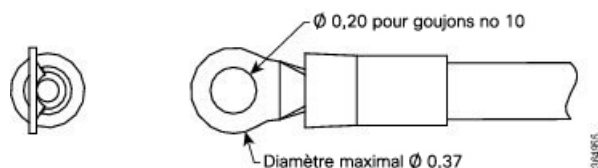
Une puissance ou énergie dangereuse peut être présente dans les terminaux électriques. Remettez toujours les capots quand les terminaux ne sont pas en service. Assurez-vous que les conducteurs non isolés ne sont pas accessibles quand le capot est en place.

Chaque câble d'alimentation CC relié au bloc d'alimentation (PDU) dispose d'une cosse de câble, comme illustré dans la figure suivante.



**Remarque** Les câbles d'alimentation CC doivent être connectés aux bornes du bloc d'alimentation en respectant la polarité positive (+) et négative (-). Dans certains cas, les fils des câbles CC indiquent de manière relativement sûre leur polarité. Cependant, vérifiez la polarité en mesurant la tension entre les fils du câble CC. Lorsque vous effectuez la mesure, le plomb positif (+) et le plomb négatif (-) doivent toujours correspondre aux étiquettes (+) et (-) situées sur le bloc d'alimentation.

**Illustration 44 : Cosse de câble de puissance d'entrée CC**



**Remarque**

Pour éviter les situations dangereuses, tous les composants situés dans la zone où la puissance d'entrée CC est accessible doivent être correctement isolés. Par conséquent, avant d'installer les cosses du câble CC, veillez à isoler les cosses selon les instructions du fabricant.

Cette procédure explique comment installer les fils du bloc d'alimentation CC sur le module d'alimentation en entrée CC du Firepower 4100 situé sur le PDU arrière du châssis.

**Avant de commencer**

- Le codage couleur des fils du module d'alimentation CC dépend du codage couleur de la source d'alimentation CC sur votre site. Assurez-vous que le codage couleur des fils que vous sélectionnez pour l'alimentation en entrée CC correspond au codage couleur utilisé pour la source d'alimentation CC, et vérifiez que la source d'alimentation est connectée à la borne négative (–) et à la borne positive (+) de l'alimentation.
- Pour les câbles d'alimentation CC, le calibre dépend du standard NEC (National Electrical Code) et des codes locaux pour un fonctionnement à 26 A à la tension d'entrée CC nominale (-40/-72 V CC). Chaque unité d'alimentation (PDU) exige une paire de fils, source CC (–) et retour CC source (+). Vous pouvez vous les procurer chez n'importe quel fournisseur de câbles. Tous les câbles d'alimentation en entrée CC du châssis doivent être de calibre 10 et les longueurs de câble doivent respecter un écart de 10 %.
- Outils nécessaires :
  - Tournevis cruciforme
  - Clé ou douille de 10 mm
  - Connecteurs et câbles pour les circuits CC ou les circuits

**Étape 1**

Installez le module d'alimentation CC dans le châssis et notez le numéro de la baie de façon à pouvoir connecter les câbles aux bornes correctes du module d'alimentation CC à l'arrière du châssis. Reportez-vous à la rubrique [Retrait et remplacement du module d'alimentation, à la page 58](#) pour plus d'informations.

**Étape 2**

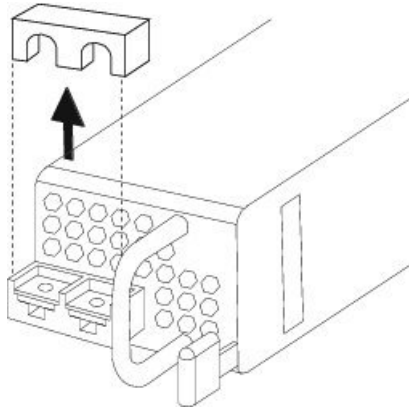
Vérifiez que le courant est coupé vers le circuit CC du module d'alimentation que vous installez.

**Étape 3**

Vérifiez que toutes les exigences d'alimentation et de mise à la terre du site sont respectées.

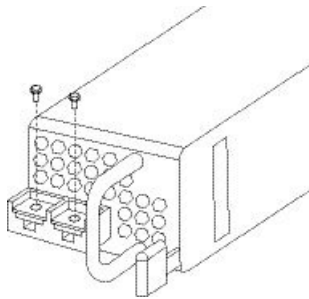
**Étape 4**

Pour retirer le cache en plastique du bloc de jonction, insérez un tournevis plat sur le côté du cache et soulevez-le.

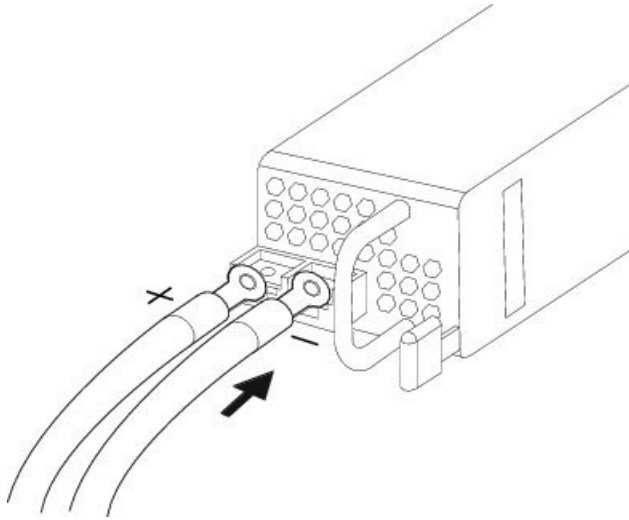
**Illustration 45 : Retirer le cache en plastique**

**Étape 5** Pour éviter tout contact avec un conducteur métallique au niveau du câble de mise à la terre et du cache en plastique, vous devez envelopper les plombs positifs et négatifs dans un manchon. Isolez la cosse avec un manchon rétractable pour chaque câble si vous utilisez des cosses à sertir non isolées. L'utilisation d'un manchon n'est pas nécessaire pour les cosses isolées.

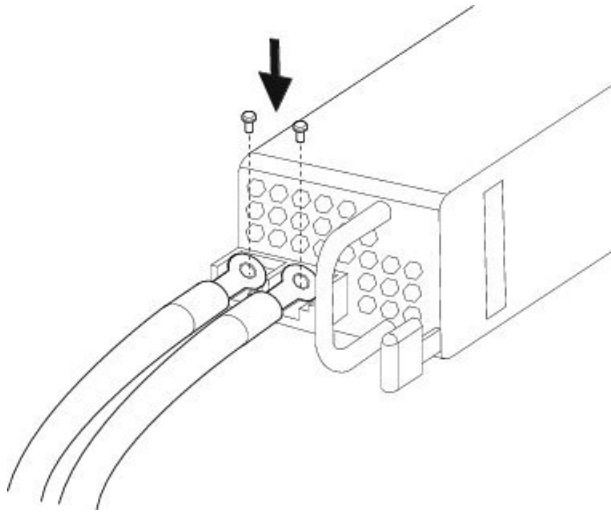
**Étape 6** Retirez les deux vis M5.

**Illustration 46 : Retirer les vis M5**

**Étape 7** Pour faciliter la gestion des câbles, commencez par insérer le câble négatif. Remplacez la cosse de mise à la terre par le câble dans l'ordre suivant : borne du fil, puis la vis avec la rondelle imperdable.

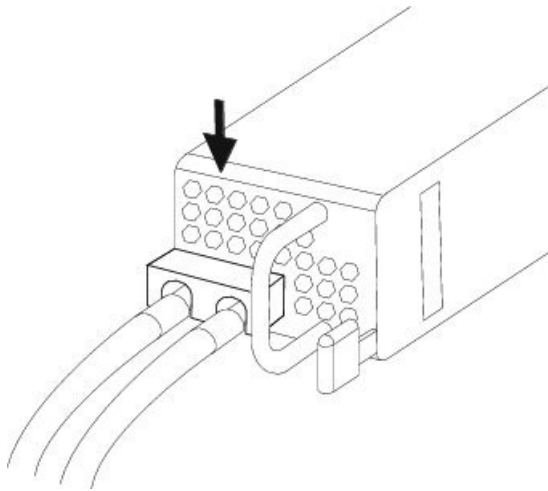
*Illustration 47 : Insérer les câbles***Étape 8**

Serrez la vis M5 avec la rondelle imperdable au couple recommandé de 5 po-lb pour le goujon et le câble positifs. Fixez les câbles provenant du bloc terminal pour éviter toute gêne due à un contact occasionnel.

*Illustration 48 : Serrer les vis M5***Étape 9**

Remettez en place le cache en plastique du bloc de jonction. Le cache en plastique dispose d'une fente et d'ouvertures pour s'adapter correctement au bloc de jonction. Ce cache doit toujours être en place lorsque les bornes sont alimentées.

Illustration 49 : Remplacer le cache en plastique



- Étape 10** Placez l'interrupteur de déconnexion CC dans le circuit sur la position ON. Sur les systèmes dotés de plusieurs modules d'alimentation, branchez chaque module sur une prise électrique CC distincte. En cas de panne de courant et à condition que la seconde source d'alimentation continue de fonctionner, cette dernière continuera d'assurer le fonctionnement du système.
- Étape 11** Vérifiez l'alimentation à l'aide du voyant d'alimentation situé en façade du châssis. Pour obtenir une description des voyants, reportez-vous à la rubrique [Voyants de la façade, à la page 8](#).

## Maintien du câble d'alimentation sur le module d'alimentation CA

Pour protéger le module d'alimentation contre tout retrait accidentel et éviter de perturber le fonctionnement du système, utilisez l'attache autobloquante et la bride fournies dans le kit d'accessoires livré avec votre appliance Firepower 4100. Il existe deux combinaisons d'attaches et de brides différentes à utiliser avec le module d'alimentation Flextronics ou Artesyn.

Pour connaître le modèle de votre module d'alimentation, recherchez le nom du fournisseur sur le module d'alimentation. Si vous ne parvenez pas à retirer le module d'alimentation, vous pouvez compter le nombre de trous de ventilation hexagonaux sur la façade du module d'alimentation au niveau de la ligne située directement à côté du mot « FAIL ». Flextronics comporte cinq trous et Artesyn en comporte quatre.

L'attache noire est utilisée avec le module d'alimentation Flextronics et l'attache blanche est utilisée avec le module d'alimentation Artesyn. La bride noire est compatible avec les deux. Reportez-vous aux figures ci-dessous.

Prenez en compte les avertissements suivants :



### Attention **Consigne 1 030** : installation des équipements

Seul le personnel spécialisé et qualifié est habilité à effectuer l'installation, le remplacement et l'entretien de cet équipement.



**Attention** **Consigne 1 073** : aucune pièce réparable ni remplaçable par l'utilisateur

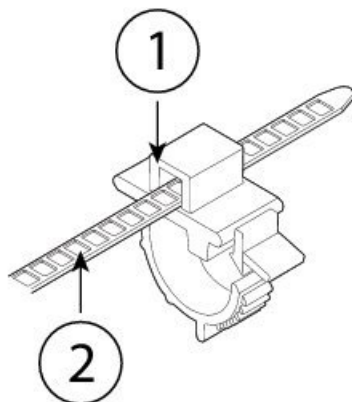
L'appareil ne contient aucune pièce réparable. Afin d'éviter tout risque de choc électrique, ne pas ouvrir.

### Étape 1

Fixez la bride à l'attache autobloquante ; pour cela, orientez vers le bas la partie arrondie de la bride et insérez l'attache autobloquante dans l'ouverture carrée supérieure (reportez-vous à la figure suivante).

Un côté de l'attache autobloquante comporte des stries régulièrement espacées, l'autre est lisse. Veillez à orienter le côté strié vers le haut et à l'insérer dans l'ouverture carrée. Vous entendez un déclic lorsque l'attache passe dans l'ouverture (elle se déplace dans un sens uniquement). Pour retirer l'attache autobloquante de la bride, appuyez sur le levier situé sur le côté fermé de l'ouverture carrée et enlevez l'attache en la faisant glisser.

*Illustration 50 : Attache autobloquante dans l'ouverture carrée de la bride*



|   |                  |   |                       |
|---|------------------|---|-----------------------|
| 1 | Ouverture carrée | 2 | Attache autobloquante |
|---|------------------|---|-----------------------|

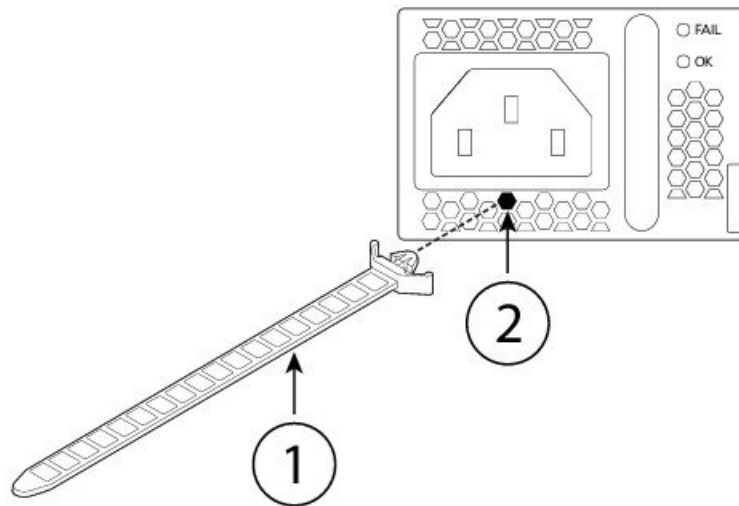
### Étape 2

Fixez la bride au module d'alimentation :

- a) Repérez l'orifice de ventilation hexagonal sur le module d'alimentation situé au centre de la prise, juste en dessous du corps du connecteur d'alimentation (reportez-vous aux figures ci-dessous).
- b) Introduisez la partie à ressaut de l'attache autobloquante dans l'orifice hexagonal.
- c) Orientez le côté de la bride vers le haut, puis appuyez sur l'attache autobloquante jusqu'à ce qu'elle soit en place.

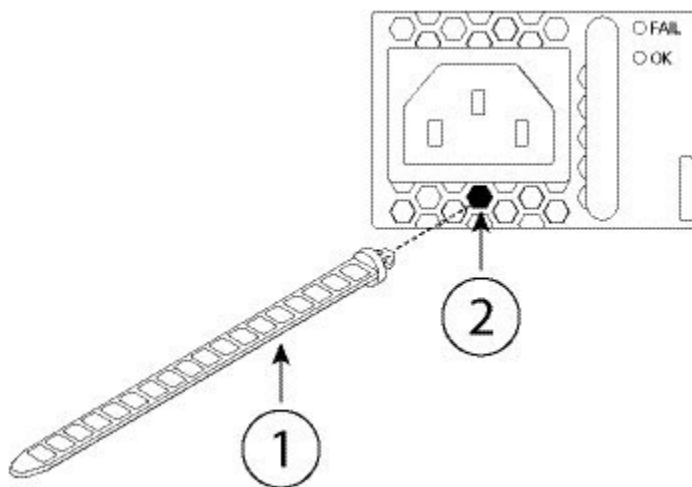
**Avertissement** Vérifiez que l'attache autobloquante se trouve à la bonne position, car une fois installée, vous ne pourrez pas la retirer sans l'endommager.

Illustration 51 : Module d'alimentation Flextronics



|   |                                |   |                   |
|---|--------------------------------|---|-------------------|
| 1 | Collier de serrage Flextronics | 2 | Orifice hexagonal |
|---|--------------------------------|---|-------------------|

Illustration 52 : Module d'alimentation Artesyn



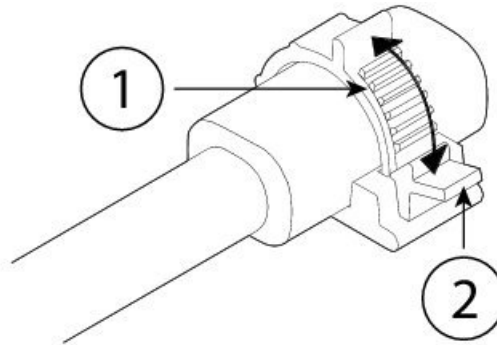
|   |                            |   |                   |
|---|----------------------------|---|-------------------|
| 1 | Collier de serrage Artesyn | 2 | Orifice hexagonal |
|---|----------------------------|---|-------------------|

**Étape 3**

Fixez la bride :

- Branchez le câble d'alimentation et enroulez la bride autour de la partie gainée du câble.
- Serrez les deux extrémités de la bride sur le module d'alimentation de façon à ce que les dents annulaires s'engagent dans le couplage sur la bride.
- Vérifiez que la bride est correctement fixée sur la gaine.
- Réglez la position de la bride sur l'attache autobloquante afin de serrer la bride contre la partie avant de la gaine et de ne pas débrancher le câble d'alimentation lorsque vous tirez légèrement dessus.



*Illustration 53 : Bride sur la gaine du câble d'alimentation*

|   |                                       |   |                        |
|---|---------------------------------------|---|------------------------|
| 1 | Partie gainée du câble d'alimentation | 2 | Extrémités de la bride |
|---|---------------------------------------|---|------------------------|

**Étape 4**

Si vous devez débrancher le câble d'alimentation, appuyez sur l'onglet de dégagement de la bride pour dégager les dents annulaires et ouvrir la bride. Vous pouvez alors retirer la bride du câble d'alimentation.

---

