

Contenu

[Introduction](#)

[Informations générales](#)

[Quand améliorer ?](#)

[Comment est-ce que je peux vérifier si je dois améliorer un FPD ?](#)

[Mises à jour](#)

[Module FPD](#)

[Méthodes de mise à jour](#)

[Mise à jour du manuel FPD](#)

[Mise à jour automatique FPD](#)

Introduction

Ce document décrit la procédure de mise à niveau programmable du périphérique de champ (FPD) et les soucis associés.

[Informations générales](#)

Un FPD se rapporte à n'importe quel périphérique matériel programmable sur un routeur, qui inclut un réseau prédéfini programmable de champ (FPGA) et le moniteur de mémoire morte (ROMMON). Les Routeurs du Cisco IOS® XR utilisent un certain nombre de FPDs qui sont cruciaux pour la fonction des processeurs d'artère, des linecards, des adaptateurs partagés de port (stations thermale), des processeurs d'interface de STATION THERMALE (sip), et des modules de ventilation.

Il y a de plusieurs types de FPDs pour chaque type de carte. **L'emplacement de show hw-module fpd d'admin toute la** commande fournit des informations au sujet de chaque FPD.

```
RP/0/RP1/CPU0:router#admin show hw-module fpd location all
```

```
=====
Existing Field Programmable Devices
=====
HW Current SW Upg/
Location Card Type Version Type Subtype Inst Version Dng?
=====
0/0/SP 40G-MS 0.3 lc rommonA 0 2.04* No
lc rommon 0 1.54 Yes
-----
0/0/CPU0 CRS1-SIP-800 0.2 lc fpga 0 5.00* No
lc rommonA 0 2.04* No
lc rommon 0 2.04 Yes
```

<snip>

L'exemple précédent prouve qu'une carte modulaire de services (MSC) sur un système de routage de transporteur (CRS) inclut le ROMMON et le ROMMONA FPDs. **Le CRS1-SIP-800**

dans l'emplacement 0/0/CPU0 a FPGA, ROMMON, et ROMMONA FPDs.

Il y a deux composants logiciels différents liés à un FPD :

- Chaque FPD exécute le logiciel qui est enregistré dans la mémoire interne. Cette mémoire interne peut être reprogrammée (mis à jour) dans le domaine tandis que le routeur fonctionne, par conséquent le **périphérique programmable de zone d'identification**. Quand le FPD initialise, il lit son code de sa mémoire interne, et l'exécute. Un FPD exécute le code de la mémoire interne et pas à partir de la disquette de démarrage du routeur où le Cisco IOS XR est enregistré.
- Il y a un module FPD dans le Cisco IOS XR qui contient toutes les images FPD pour chaque FPD sur la plate-forme pour cette version de Cisco IOS XR. Que le module FPD est enregistré sur la disquette de démarrage avec les autres modules de Cisco IOS XR. Les FPDs dans le passage de routeur des images enregistrées dans chaque mémoire interne de FPDs et pas des images à l'intérieur du module FPD. Les images FPD contenues dans le module FPD peuvent être utilisées afin de reprogrammer (mise à jour) les images enregistrées dans la mémoire interne du FPDs. L'image du module FPD est copiée dans la mémoire interne FPD dans une mise à jour FPD. Le FPD utilise cette nouvelle image FPD dans la mémoire interne la prochaine fois qu'il démarre quand la carte est rechargée.

Quand améliorer ?

Dans chaque version de Cisco IOS XR, il y a une version empaquetée FPD pour chaque type de FPD et pour chaque plate-forme de routeur (les CRS, agrégation de Cisco entretiennent la gamme 9000 du routeur (ASR), XR12000). Les composants matériels de routeur avec FPDs peuvent être mis ou déclassifiés à jour dans le domaine comme nécessaire afin de réduire des incompatibilités entre le système d'exploitation de Cisco IOS XR et le FPDs. Dans certains cas, les mises à jour FPD améliorent la fonctionnalité des ces FPDs. La fonctionnalité de Routeurs dans certains cas peut être compromise si elle n'a pas FPDs à jour, parce que la nouvelle version FPD pourrait contenir un correctif de bogue ou une nouvelle caractéristique exigée.

Il est recommandé que vous maintenez les versions FPD enregistrées dans la mémoire interne FPD en phase avec la version FPD contenue dans le module du Cisco IOS XR FPD. Au minimum, maintenez les versions FPD enregistrées dans la mémoire interne FPD à ou au-dessus de la version minimum requise par la version de Cisco IOS XR.

Voici quelques circonstances qui pourraient mener à quelques versions périmées FPD :

- **Une mise à jour de Cisco IOS XR.** La nouvelle version de Cisco IOS XR pourrait contenir de plus nouvelles versions FPD en son module FPD, ainsi il signifie que le FPDs aurait une version périmée FPD dans leur mémoire interne.
- **Une mise à jour de maintenance de Logiciel Cisco IOS XR (SMU) installent.** Une nouvelle version d'un FPD pourrait être fournie par un SMU afin d'adresser une erreur de logiciel dans un FPD ou afin d'être compatible avec le nouveau code de Cisco IOS XR qui est fourni dans le SMU. Dans ce cas, la version FPD dans la mémoire interne du FPD devrait être mise à jour afin d'obtenir la difficulté contenue dans le SMU.

- **Une autorisation de contenu de retour (RMA).** Quand vous recevez une pièce de rechange d'un dépôt RMA, son FPDs pourrait avoir été programmé avec une version plus ancienne de Cisco IOS XR que celle qui fonctionne sur le routeur. Dans ce cas, le FPDs de la nouvelle carte devrait être mis à jour juste après la mise en place. La nouvelle carte pourrait également contenir de plus nouvelles versions FPD ; dans ce cas, il n'y a habituellement aucun besoin de déclassifier les versions FPD sur la nouvelle carte, puisque FPDs sont arrière - compatible.
- Quand de nouvelles cartes sont insérées dans le routeur à l'installation initiale, tout le FPDs devrait être mis à jour afin d'apparier les versions FPD dans le module du Cisco IOS XR FPD.

Comment est-ce que je peux vérifier si je dois améliorer un FPD ?

La décision d'améliorer un FPD particulier est basée sur la version FPD contenue dans le module FPD et sur la version du courant FPD installée dans la mémoire interne de chaque FPD.

La commande de **show fpd package d'admin** peut être utilisée afin d'afficher les versions FPD contenues dans le module FPD.

```
RP/0/RP1/CPU0:router#admin show fpd package
```

```
=====
Field Programmable Device Package
=====
```

Card Type	FPD Description	Type	Subtype	SW Version	Min Req SW Ver	Min Req HW Vers
40G-MSC	ROMMONA swv2.07 asmp lc rommonA 2.07 2.01 0.0					
ROMMONA	swv2.07 dsmp lc rommonA 2.07 2.01 0.0					
ROMMONA	swv2.07 sp lc rommonA 2.07 2.01 0.0					
ROMMONB	swv2.07 asmp lc rommon 2.07 2.07 0.0					
ROMMONB	swv2.07 dsmp lc rommon 2.07 2.07 0.0					
ROMMONB	swv2.07 sp lc rommon 2.07 2.07 0.0					
CRS1-SIP-800 JACKET	FPGA swv6.0 lc fpga1 6.00 5.00 0.0					
FPGA	swv6.0 hmv80 lc fpga1 6.00 5.00 0.80					

<snip>

La commande indique la version empaquetée FPD dans le module du Cisco IOS XR FPD pour tous les types de cartes sur cette plate-forme de routage. Ce n'est pas la la version FPD du FPDs dans chaque carte, mais plutôt la version qu'ils seraient mis à jour à si l'image FPD étaient copiées du module du Cisco IOS XR FPD sur la mémoire interne du FPD. Cette commande fournit les dernières versions FPD empaquetées dans les informations de module du Cisco IOS XR FPD. Il ne peut pas l'utiliser afin de déterminer si une mise à jour FPD est exigée sur ce routeur, parce qu'elle ne vérifie pas les versions FPD dans chaque carte.

Sur les CRS, il y a une version minimum qui te permet pour garder la version du courant FPD sans nécessité d'exécuter la dernière version empaquetée dans le module XR FPD.

La version FPD programmée dans la mémoire interne de chaque FPD est affichée avec

l'emplacement de show hw-module fpd d'admin toute la commande.

```
RP/0/RP1/CPU0:router#admin show hw-module fpd location all
```

```
=====
Existing Field Programmable Devices
=====
HW Current SW Upg/
Location Card Type Version Type Subtype Inst Version Dng?
=====
0/0/SP 40G-MSC 0.3 lc rommonA 0 2.04* No
lc rommon 0 1.54 Yes
-----
0/0/CPU0 CRS1-SIP-800 0.2 lc fpga 0 5.00* No
lc rommonA 0 2.04* No
lc rommon 0 2.04 Yes
<snip>
-----
```

NOTES:

1. One or more FPD needs an upgrade or a downgrade. This can be accomplished using the "admin> upgrade hw-module fpd location " CLI.
2. * One or more FPD is running minimum software version supported. It can be upgraded using the "admin> upgrade hw-module fpd force location" CLI.

Cette commande indique quel FPDs devrait être mis à jour.

Pour chaque FPD trouvé à chaque emplacement, la commande vérifie la **version en cours**, qui est la version FPD enregistrée dans la mémoire interne FPD, et la compare à la version empaquetée FPD dans le module FPD. Il imprime **oui** si la version FPD dans la mémoire interne est périmée et est mise à jour à la version contenue dans le module FPD.

S'il y a a * à côté d'une version comme pour le **ROMMONA du 40G-MSC** dans l'emplacement **0/0/SP**, ce signifie que sa version (**2.04**) n'a pas la dernière version, mais répond à l'exigence de version minimum. La commande de **show fpd package d'admin** dans la sortie précédente prouve que la version 2.0.1 est le minimum pour le fournisseur de services FPD ROMMONA SWV2.07, tellement là n'est aucun besoin de l'améliorer. Notez que l'**Upg/Dng ?** la colonne indique **non**.

Voici quelques points importants :

- Les copies de commande **oui** quand le FPD a une version ultérieure que celle dans le module XR FPD, mais un downgrade n'est pas exigées ou est recommandées dans ce cas parce que les versions postérieures FPD sont arrière - compatible.
- Parfois une version ultérieure existe dans le module FPD, mais pour quelque raison, machinant a décidé que ce type de FPD ne devrait pas être mis à jour, ainsi un **aucun** est imprimé. Le FPD ne devrait pas être mis à jour dans ce cas, et l'option de **force** ne devrait pas être utilisée afin de sauter ce contrôle quand la dernière colonne indique **non**.

Attention : L'utilisation de l'option de **force** a le potentiel d'endommager quelques cartes. Il devrait seulement être utilisé à la direction d'un représentant du support de service technique Cisco.

Mises à jour

Module FPD

Le module du Cisco IOS XR FPD est exigé afin de pouvoir améliorer le FPDs sur le routeur. Les commandes `show` réussissent sans module FPD, mais la commande `d'upgrade hw-module fpd d'admin` échoue sans module FPD. Le module FPD est souvent mentionné comme l'enveloppe d'installation de module FPD (SECTEUR).

- Le module FPD est un module facultatif qui doit être installé sur le mini-module avant que le FPDs puisse être mis à jour sur ces systèmes : CRS qui exécutent n'importe quelle release de Cisco IOS XRRouteur de Cisco XR 12000 qui exécute n'importe quelle release de Cisco IOS XRASR 9000 qui exécute la version 3.9.0 ou plus tôt
- Sur ASR 9000 qui exécute les versions de version 3.9.1 et ultérieures qui sont plus tôt que la version 4.3 (4.0, 4.1, et 4.2), le module FPD est empaquetée à l'intérieur du module de mini-composite. Ainsi, il n'y a aucun besoin d'installer n'importe quel module facultatif avant que vous puissiez améliorer le FPDs sur le routeur. Dans le Cisco IOS XR relâche 4.3.0 et plus tard l'ASR 9000, le module FPD n'est plus inclus dans le mini-module.

Sélectionnez la commande **récapitulative de show install active d'admin** afin de vérifier si le module FPD est en activité. Si le SECTEUR FPD n'est pas en activité, téléchargez le SECTEUR FPD du Cisco Connection Online (CCO) et installez-le. Le module FPD est à l'intérieur du paquet de goudron de Logiciel Cisco IOS XR. Vous ne devez pas recharger si vous lancez ou désactivez le SECTEUR FPD. Les commandes standard de Cisco IOS XR devraient être utilisées afin d'installer le module FPD :

- *<location d'install add d'admin de secteur de fpd sur le disque local ou le server>*
- *module de <fpd d'install activate d'admin sur disk0*
- *install commit d'admin*

Méthodes de mise à jour

Des mises à jour FPD peuvent être exécutées avec le manuel ou les méthodes automatiques de mise à jour FPD.

Afin d'exécuter une mise à jour du manuel FPD, sélectionnez la commande de **hw-module de mise à jour d'admin**. Cette commande est exécutée après que vous déterminiez qu'un FPD devrait être mis à jour avec l'**emplacement de show hw-module fpd d'admin toute la** commande.

Typiquement, FPDs doit être mis à jour après un remplacement de carte ou une mise à niveau de logiciel. La mise à jour peut être exécutée pour tout le FPDs dans le système ou pour FPDs spécifique ou cartes. Après que la commande de **hw-module de mise à jour d'admin** soit exécutée, le FPDs exécute toujours la vieille version et un rechargement manuel des cartes où FPDs ont été mis à jour est exigé. Cette mise à jour du manuel FPD a typiquement comme conséquence deux recharges dans une mise à jour de Cisco IOS XR. La première recharge est exigée afin d'améliorer nouvelle au Cisco IOS XR la version, et alors une autre recharge des cartes est exigée après que la mise à jour FPD. Cette deuxième recharge n'est pas nécessaire quand vous utilisez la méthode automatique de mise à jour FPD décrite ensuite. La mise à jour du manuel FPD peut être utilisée quand une nouvelle carte avec FPDs périmé est insérée dans un châssis.

La méthode automatique de mise à jour FPD peut être utilisée dans une mise à niveau de logiciel. Quand cette caractéristique est configurée, la mise à jour FPD se produit automatiquement dans une mise à niveau de logiciel pendant la phase d'**install activate**. Seulement une recharge est exigée pour que le routeur se réactive exécuter la nouvelle version de Cisco IOS XR et les

nouvelles versions FPD empaquetée dans cette version de Cisco IOS XR. C'est la méthode recommandée pour des mises à jour. Cette caractéristique est disponible dans des versions 3.8.3 et 3.9.1 et plus tard les CRS, et dans la version 4.0.1 et plus tard l'ASR 9000. La méthode automatique d'upgrade FPD n'est pas recommandée sur l'ASR 9000 pour des releases plus tôt que la version 4.2.3. La méthode automatique de mise à jour FPD devrait être utilisée si possible dans les mises à niveau de logiciel.

Mise à jour du manuel FPD

Remarque: Le module FPD doit être installé avant que la mise à jour puisse avoir lieu.

Employez la commande d'**upgrade hw-module fpd d'admin** afin d'améliorer un certain FPDs spécifique ou tout le FPDs qui ont besoin d'une mise à jour.

```
RP/0/RP1/CPU0:router(admin)#upgrade hw-module fpd ?
all All FPD
cp1d1 CPLD FPD #1
cp1d2 CPLD FPD #2
cp1d3 CPLD FPD #3
cp1d4 CPLD FPD #4
cp1d5 CPLD FPD #5
cp1d6 CPLD FPD #6
fabldr Fabric Downloader FPD
fpga All FPGA FPD
fpga1 FPGA FPD
fpga10 FPGA FPD #10
fpga11 FPGA FPD #11
fpga12 FPGA FPD #12
fpga13 FPGA FPD #13
fpga14 FPGA FPD #14
fpga2 FPGA FPD #2
fpga3 FPGA FPD #3
fpga4 FPGA FPD #4
fpga5 FPGA FPD #5
fpga6 FPGA FPD #6
fpga7 FPGA FPD #7
fpga8 FPGA FPD #8
fpga9 FPGA FPD #9
rommon Rommon FPD
rxpod Rx POD FPD
txpod Tx POD FPD
RP/0/RP1/CPU0:router(admin)#upgrade hw-module fpd all ?
force Skip version check and force an upgrade
location Specify a location
RP/0/RP1/CPU0:router(admin)#upgrade hw-module fpd all location ?
WORD Fully qualified location specification
all All locations
RP/0/RP1/CPU0:router(admin)#upgrade hw-module fpd all location
```

L'utilisateur peut décider d'améliorer un FPD spécifique, tel que **FPGA1**, ou tous FPDs.

L'utilisateur peut également décider d'améliorer le FPDs sur un linecard, tel que l'emplacement **0/3/CPU0**, ou dans tous les emplacements.

La commande améliore seulement FPDs pour lequel il y a un **oui** dans l'**Upg/Dng ?** colonne de l'**emplacement de show hw-module fpd d'admin** toute la commande. Il est le plus facile d'utiliser la commande avec l'**upgrade hw-module fpd d'admin** tout l'**emplacement** tout et de permettre au routeur de décider quel FPDs à améliorer.

RP/0/RP1/CPU0:router(admin)#upgrade hw-module fpd all location all

***** UPGRADE WARNING MESSAGE: *****

* This upgrade operation has a maximum timeout of 160 minutes. *
* If you are executing the cmd for one specific location and *
* card in that location reloads or goes down for some reason *
* you can press CTRL-C to get back the RP's prompt. *
* If you are executing the cmd for _all_ locations and a node *
* reloads or is down please allow other nodes to finish the *
* upgrade process before pressing CTRL-C. *

% RELOAD REMINDER:

- The upgrade operation of the target module will not interrupt its normal operation. However, for the changes to take effect, the target module will need to be manually reloaded after the upgrade operation. This can be accomplished with the use of "hw-module reload" command.
- If automatic reload operation is desired after the upgrade, please use the "reload" option at the end of the upgrade command.
- The output of "show hw-module fpd location" command will not display correct version information after the upgrade if the target module is not reloaded.

NOTE:

Chassis CLI will not be accessible while upgrade is in progress.

Continue? [confirm]

This can take some time for a full chassis.

Ensure that system is not power cycled during the upgrades.

Please consult the documentation for more information.

Continue ? [no]: yes

RP/0/RP1/CPU0:Sep 6 17:53:28.119 : upgrade_fpd_cli[65832]:

%PLATFORM-UPGRADE_FPD-6-STATUS : FPD upgrade started.

FPD upgrade in progress on some hardware, reload/configuration change on those is not recommended as it might cause HW programming failure and result in RMA of the hardware.

Starting the upgrade/download of following FPD:

=====

Current Upg/Dng

Location Type Subtype Upg/Dng Version Version

=====

0/0/SP lc rommon upg 1.54 2.07

RP/0/RP1/CPU0:Sep 6 17:53:28.342 : upgrade_fpd_cli[65832]:

%PLATFORM-UPGRADE_FPD-6-STATUS_LOC : Upgrade is going on:

FPD upgrade sent to location node0_0_SP

Starting the upgrade/download of following FPD:

=====

Current Upg/Dng

Location Type Subtype Upg/Dng Version Version

=====

0/0/CPU0 lc rommon upg 2.04 2.07

RP/0/RP1/CPU0:Sep 6 17:53:28.393 : upgrade_fpd_cli[65832]:

%PLATFORM-UPGRADE_FPD-6-STATUS_LOC : Upgrade is going on:

FPD upgrade sent to location node0_0_CPU0

LC/0/0/CPU0:Sep 6 17:53:28.412 : lc_fpd_upgrade[237]:

%PLATFORM-UPGRADE_FPD-6-START : Starting to upgrade rommon

subtype image from 2.04 to 2.07 for this card on location

0/0/CPU0

Starting the upgrade/download of following FPD:

=====

Current Upg/Dng

Location Type Subtype Upg/Dng Version Version

```

=====
0/RP0/CPU0 lc rommon upg 1.54 2.07
-----
RP/0/RP1/CPU0:Sep 6 17:53:28.426 : upgrade_fpd_cli[65832]:
%PLATFORM-UPGRADE_FPD-6-STATUS_LOC : Upgrade is going on:
FPD upgrade sent to location node0_RP0_CPU0
SP/0/0/SP:Sep 6 17:53:28.413 : lc_fpd_upgrade[132]:
%PLATFORM-UPGRADE_FPD-6-START : Starting to upgrade rommon
subtype image from 1.54 to 2.07 for this card on location 0/0/SP
Starting the upgrade/download of following FPD:
=====
Current Upg/Dng
Location Type Subtype Upg/Dng Version Version
=====
0/RP1/CPU0 lc rommon upg 1.54 2.07
-----
snip
RP/0/RP1/CPU0:Sep 6 17:53:38.427 : upgrade_fpd_cli[65832]:
%PLATFORM-UPGRADE_FPD-6-STATUS_LOC : Upgrade is going on:
FPD upgrade completed for location node0_RP0_CPU0
RP/0/RP1/CPU0:Sep 6 17:53:40.989 : upgrade_fpd_cli[65832]:
%PLATFORM-UPGRADE_FPD-6-STATUS : FPD upgrade completed.

```

FPD upgrade has ended.

Après la mise à jour, les cartes exécutent toujours la même version :

```

RP/0/RP1/CPU0:router(admin)#show hw-module fpd location 0/RP0/CPU0
=====
Existing Field Programmable Devices
=====
HW Current SW Upg/
Location Card Type Version Type Subtype Inst Version Dng?
=====
0/RP0/CPU0 RP 0.1 lc rommonA 0 2.04* No
lc rommon 0 1.54 Yes
-----

```

NOTES:

1. One or more FPD needs an upgrade or a downgrade. This can be accomplished using the "admin> upgrade hw-module fpd location " CLI.
2. * One or more FPD is running minimum software version supported. It can be upgraded using the "admin> upgrade hw-module fpd force location" CLI.

Une fois que les FPDs sont mis à jour, les cartes avec les FPDs mis à jour doivent être rechargées :

- Si un sous-ensemble de cartes ont mis les FPDs à jour, alors rechargez seulement ces cartes.
- Si les deux processeurs d'artère étaient mis à jour, terminez-vous ces étapes :
Rechargez le processeur de réserve d'artère avec la commande **<standby de recharge de l'emplacement 0 RP slot>/CPU0 de hw-module**. Exécutez un basculement avec la commande de **redundancy switchover**. Rechargez le nouveau processeur de réserve d'artère avec la commande **<standby de recharge de l'emplacement 0 RP slot>/CPU0 de hw-module**.
- Si toutes les cartes avaient des mises à jour FPD, programmez une maintenance de sorte que le routeur ne porte pas le trafic de production, et puis employez **l'emplacement de recharge d'admin** toute la commande afin de recharger toutes les cartes.
- Si toutes les cartes ont mis les FPDs à jour, réduisez l'incidence du trafic avec ces étapes :
Rechargez le processeur de réserve d'artère. Exécutez un **redundancy switchover**. Rechargez le nouveau processeur de réserve d'artère. Rechargez tous les linecards en même temps ou

afin de préserver un par un les chemins redondants.

Après la recharge, les cartes exécutent la version mise à jour :

```
RP/0/RP1/CPU0:router(admin)#show hw-module fpd location 0/RP0/CPU0
=====
Existing Field Programmable Devices
=====
HW Current SW Upg/
Location Card Type Version Type Subtype Inst Version Dng?
=====
0/RP0/CPU0 RP 0.1 lc rommonA 0 2.04* No
lc rommon 0 1.54 Yes
-----
NOTES:
1. One or more FPD needs an upgrade or a downgrade. This can be accomplished
using the "admin> upgrade hw-module fpd location " CLI.
2. * One or more FPD is running minimum software version supported.
It can be upgraded using the "admin> upgrade hw-module fpd force location" CLI.
```

Mise à jour automatique FPD

Configurez la commande de configuration de gestion d'automatique-mise à jour de fpd sur des CRS qui exécutent la version 3.8.3, 3.9.1, ou plus tard ou sur un ASR 9000 qui exécute la version 4.2.3 ou plus tard afin d'activer FPD automatique améliorée.

```
RP/0/RP1/CPU0:router(admin)#show running-config | i fpd
Building configuration...
fpd auto-upgrade
```

Tout le FPDs qui exigent une mise à jour quand une nouvelle version de Cisco IOS XR est installée avec la commande d'install activate d'admin sont mis à jour si la commande d'automatique-mise à jour de fpd est configurée en configuration de mode d'administrateur, et le module FPD de la nouvelle version est également lancé. Tout le FPDs qui exigent une mise à jour due à une plus nouvelle version FPD dans la nouvelle version de Cisco IOS XR sont mis à jour.

Les messages semblables à ces derniers affichent quand le FPDs sont automatiquement mis à jour pendant la phase d'install activate :

```
RP/0/RP1/CPU0:router(admin)#show running-config | i fpd
Building configuration...
fpd auto-upgrade
```

Les recharges de routeur puis avec la nouvelle version XR et avec le FPDs exécutant la version FPD ont empaqueté en ce module FPD. Ceci élimine la nécessité d'améliorer le FPDs après la mise à jour XR et d'exécuter une deuxième recharge.