

Mode ECM-IDLE et protection contre la surcharge dans SGW et PGW

Contenu

[Introduction](#)

[Problème](#)

[Solution](#)

[Flux de données DL en mode inactif](#)

[Prise en charge de la protection contre la surcharge dans SGW et PGW](#)

[Détails de la fonction](#)

[Documentation](#)

[Indication de support par SGW](#)

[Indication de prise en charge par PGW](#)

[Mettre en pause et reprendre l'indication de facturation à partir du SGW](#)

[Configuration de la protection contre la surcharge au niveau du PGW](#)

[Configuration de la protection contre la surcharge au niveau de la SGW](#)

[Dépannage de la protection contre la surcharge](#)

Introduction

Ce document décrit la fonction de protection contre la surcharge dans les passerelles de service (SGW) et PGW (Packet Data Network Gateway). Cette fonctionnalité sous licence permet d'éviter de surcharger un abonné pour les paquets abandonnés lorsque l'équipement utilisateur (UE) est en mode inactif.

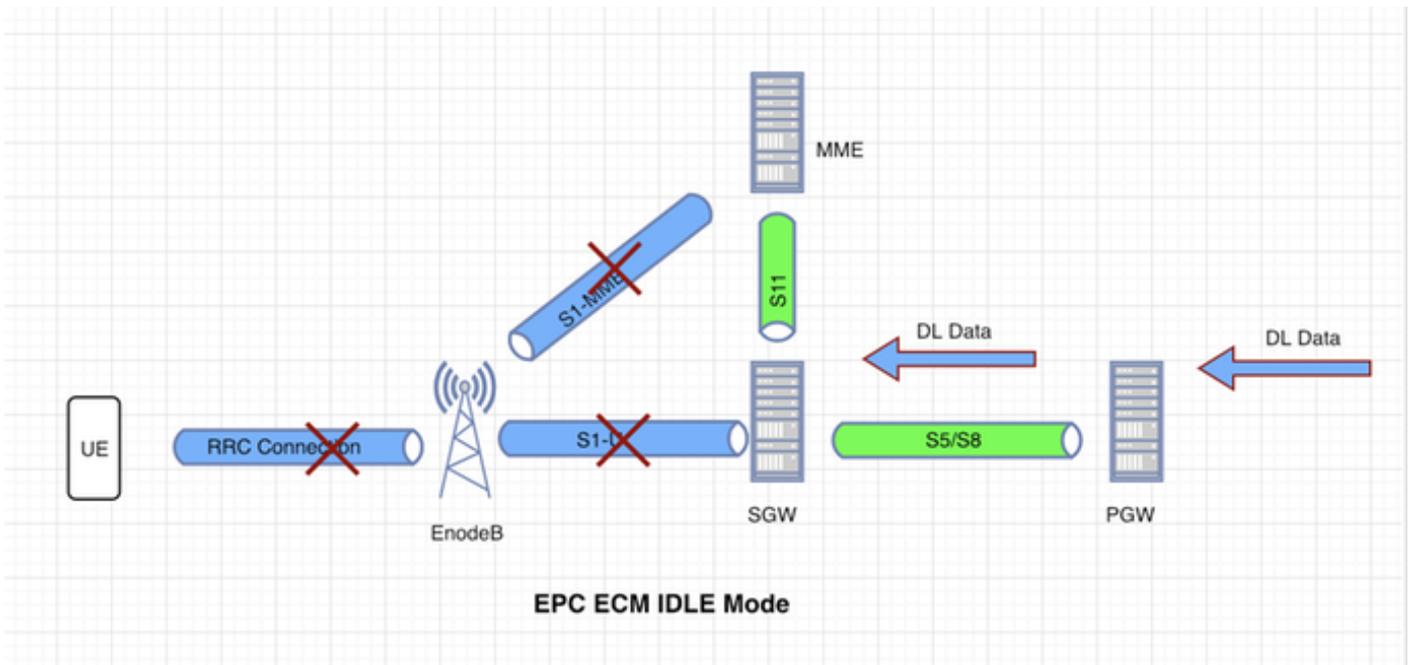
Problème

Les abonnés peuvent être surchargés en raison d'un débordement de mémoire tampon ou d'un délai de pagination au moment du transfert de données en mode de liaison descendante (DL) en mode ECM (EPS Connection Management). Il peut y avoir des différences dans les enregistrements de charge SGW et PGW. Ce document explique comment éviter de tels surcharges.

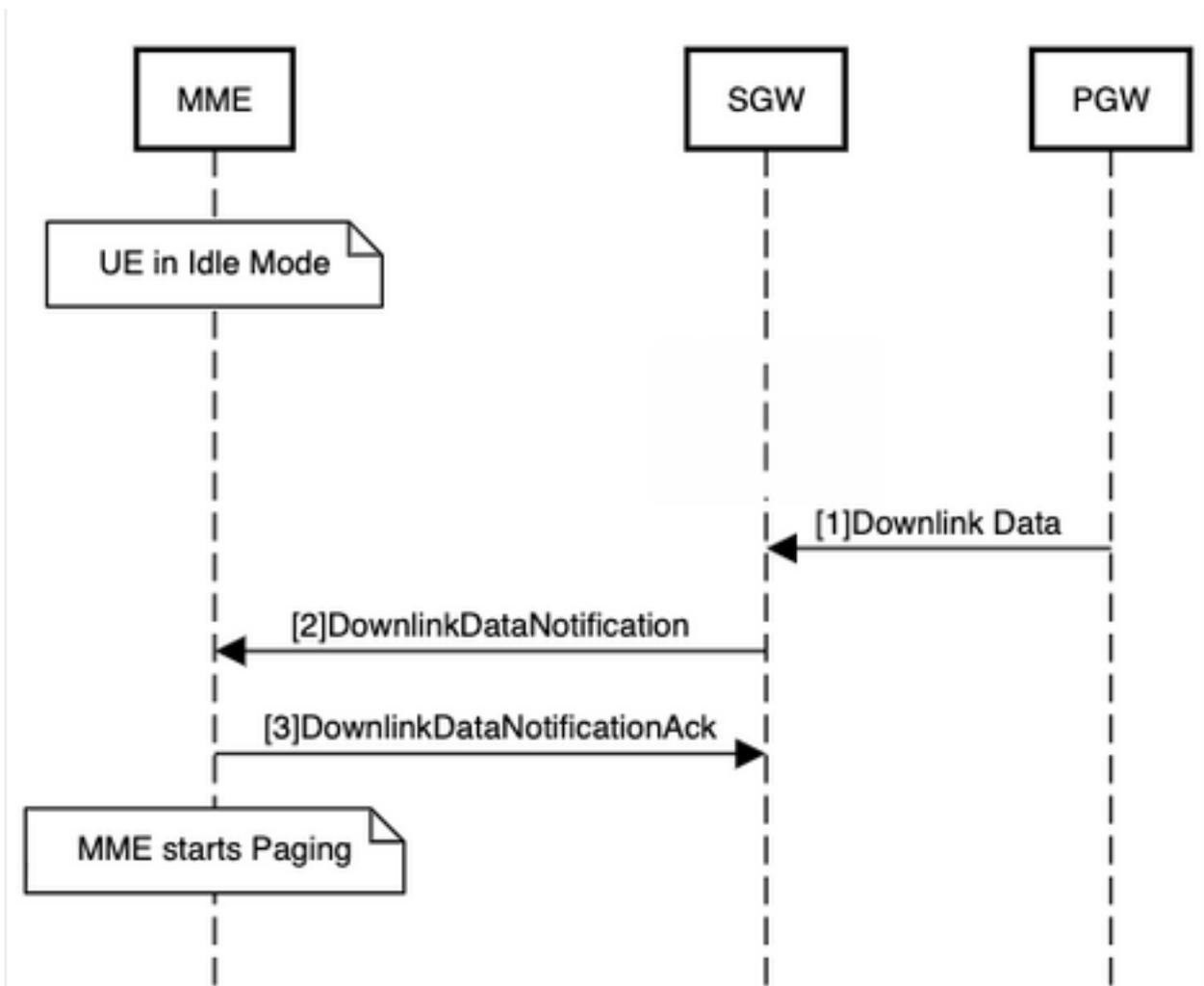
Solution

Flux de données DL en mode inactif

L'UE est en mode ECM-IDLE lorsqu'il n'y a pas de stratégie de non-accès (NAS) qui signale une connexion entre l'UE et le réseau. Généralement, l'UE Evolved Packet Core (EPC) passe à l'état ECM-IDLE en raison de différents scénarios initiés par ENodeB et MME (Mobility Management Entity). Le plus souvent, lorsque le compteur d'inactivité de l'UE expire.



Au moment du mode ECM-IDLE, il peut y avoir des données DL provenant d'Internet pour l'UE. Ces paquets tomberont d'abord sur le PGW. Le PGW transmettra ces paquets au SGW après avoir correctement comptabilisé les octets. Une fois que le SGW reçoit les données, il met en mémoire tampon les paquets entrants. Après avoir identifié que l'UE est en mode inactif, elle lance la procédure DDN (Downlink Data Notification) sur MME et MME lance la radiomessagerie pour l'UE.



Si, dans ce scénario, les paquets DL ne sont pas transférés à l'UE en raison d'un délai de pagination, la mémoire tampon SGW peut déborder en raison d'une défaillance DDN. Dans ce cas, l'UE peut être surchargée. La fonction de protection contre les surcharges permettrait de gérer un tel scénario et de le protéger contre les surcharges du client. Ceci est conforme à 3GPP TS 29.274.

Prise en charge de la protection contre la surcharge dans SGW et PGW

- Le PGW ne connaît pas l'état UE et ne sait pas si l'UE est en mode inactif ou connecté. Le PGW charge les données, même lorsque l'UE est en mode inactif.
- L'objectif de cette fonctionnalité est d'empêcher la surcharge au niveau du PGW lorsque l'UE passe en mode inactif.
- Il peut y avoir des scénarios dans lesquels les données DL d'une UE en mode inactif peuvent être abandonnées au SGW en raison d'un débordement de tampon, d'un délai de pagination ou peut-être en raison d'une défaillance DDN. Sans cette fonctionnalité, le PGW facturera ces octets de données.
- Cette fonction particulière évitera la surcharge de l'UE. Le SGW informe le PGW de l'arrêt ou de la reprise de la charge en fonction des paquets abandonnés au SGW ou en fonction d'une défaillance DDN.
- Une fois le seuil de déclenchement atténué, le SGW envoie une indication « PPOFF » au PGW. Le PGW envoie alors des paquets à un débit normal.

Détails de la fonction

Cette fonctionnalité peut être déclenchée par la limite de suppression de paquets ou le seuil de défaillance DDN configuré dans le SGW. Ce document est préparé en tenant compte de la version 21.X et antérieure.

Documentation

Pour plus d'informations, reportez-vous au [Guide d'administration de P-GW, StarOS version 21.1](#).

L'opérateur peut spécifier ces seuils au niveau du SGW pour cette fonctionnalité :

- Nombre de paquets ou d'octets ignorés
- Notification d'échec DDN

Si cette fonctionnalité est activée au niveau du PGW, elle indique qu'elle prend en charge la pause PDN Gateway de charge vers le SGW dans ces messages :

- Créer une réponse de session pour la création de l'opérateur par défaut
- Réponse MBR pour TAU/RAU/Transfert avec changement de SGW

Cette fonctionnalité utilise ces éléments d'information (IE), conformément à la section 8.12 de 3GPP TS 29.274.

Octets	Bits							
	8	7	6	5	4	3	2	1
1	Type = 77 (decimal)							
2 to 3	Length = n							
4	Spare				Instance			
5	DAF	DTF	HI	DFI	OI	ISRSI	ISRAI	SGW CI
6	SQCI	UIMSI	CFSI	CRSI	P	PT	SI	MSV
7	RetLo c	PBIC	SRNI	S6AF	S4AF	MBM DT	ISRA U	CCRS I
8	CPRA I	ARRL	PPOF	PPON /PPEI	PPSI	CSFBI	CLII	CPSR
9	NSI	UASI	DTCI	BDWI	PSCI	PCRI	AOSI	AOPI
10	Spare	Spare	Spare	PMTS MI	S11T F	PNSI	UNAC CSI	WPM SI
11 to (n+4)	These octet(s) is/are present only if explicitly specified							

Figure 8.12-1: Indication

“ indicateur PPOFF (PDN Pause Off Indication) ” est proposé dans l'IE d'indication.

L'indicateur ” PON (PDN Pause On Indication) / PPEI (PDN Pause Enabled Indication) ” est proposé dans l'IE Indication.

“ indicateur PPSI (Pause Support Indication) ” est proposé dans l'IE Indication.

Le SGW maintiendra la prise en charge des PGW homologues de la capacité de protection contre les surcharges. Si le PGW homologue prend en charge la protection contre la surcharge et que le seuil configuré au niveau du SGW est atteint, il enverra la demande de modification de porteur avec “ indication de ” PPON au PGW. Dès réception d'une telle indication, le PGW limitera le débit des données DL au SGW.

Indication de support par SGW

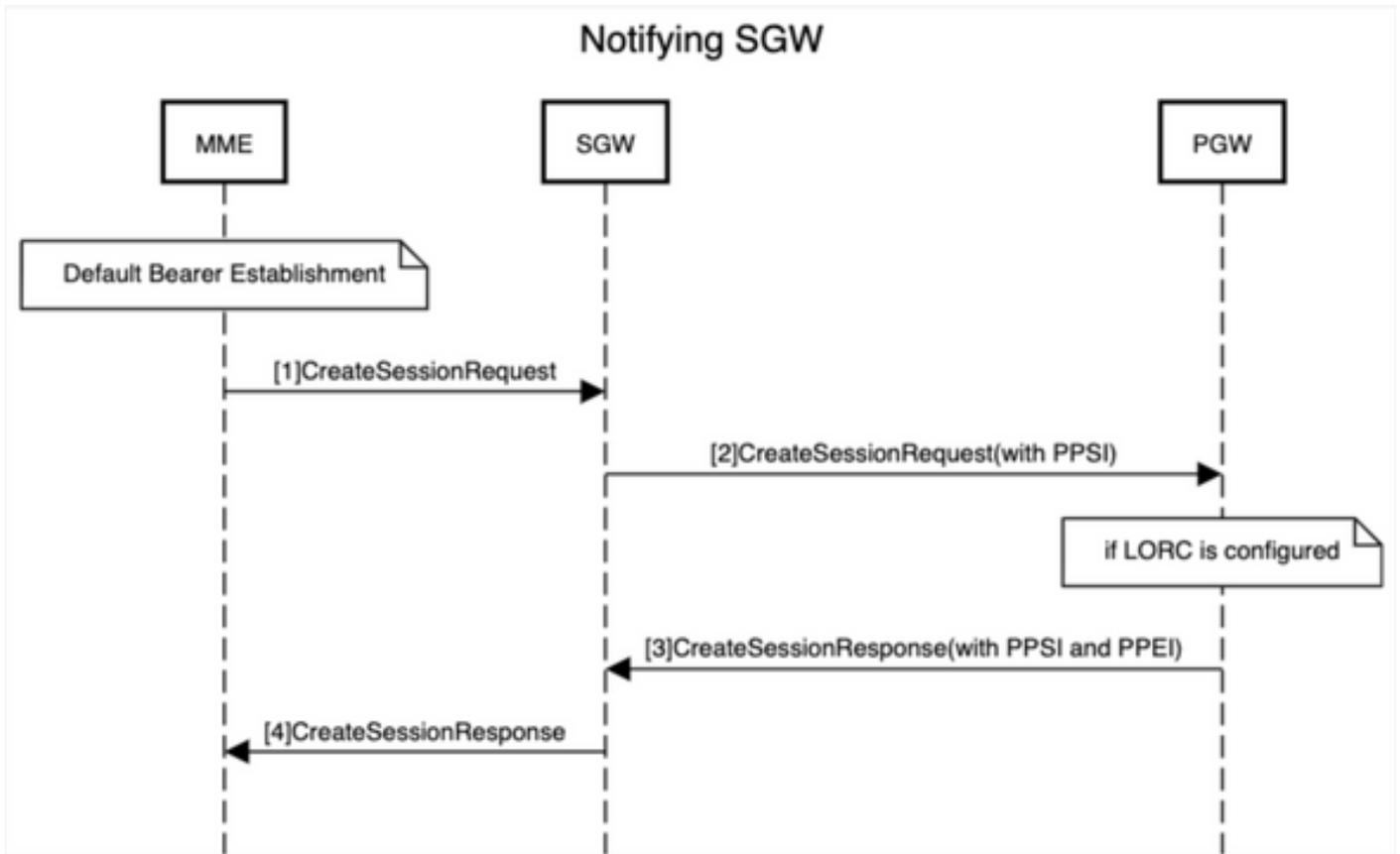
Le PGW apprendra à connaître les fonctionnalités SGW des homologues à l'aide des éléments suivants :

- Indicateur PPSI dans l'élément d'information d'indication dans le message Créer une demande de session lors de la connexion initiale.
- Indicateur PPSI dans l'élément d'information d'indication dans la demande de modification du porteur pendant la TAU/RAU/Handover avec la modification SGW.

Indication de prise en charge par PGW

Le PGW informera le SGW de ses fonctionnalités par le biais des éléments suivants :

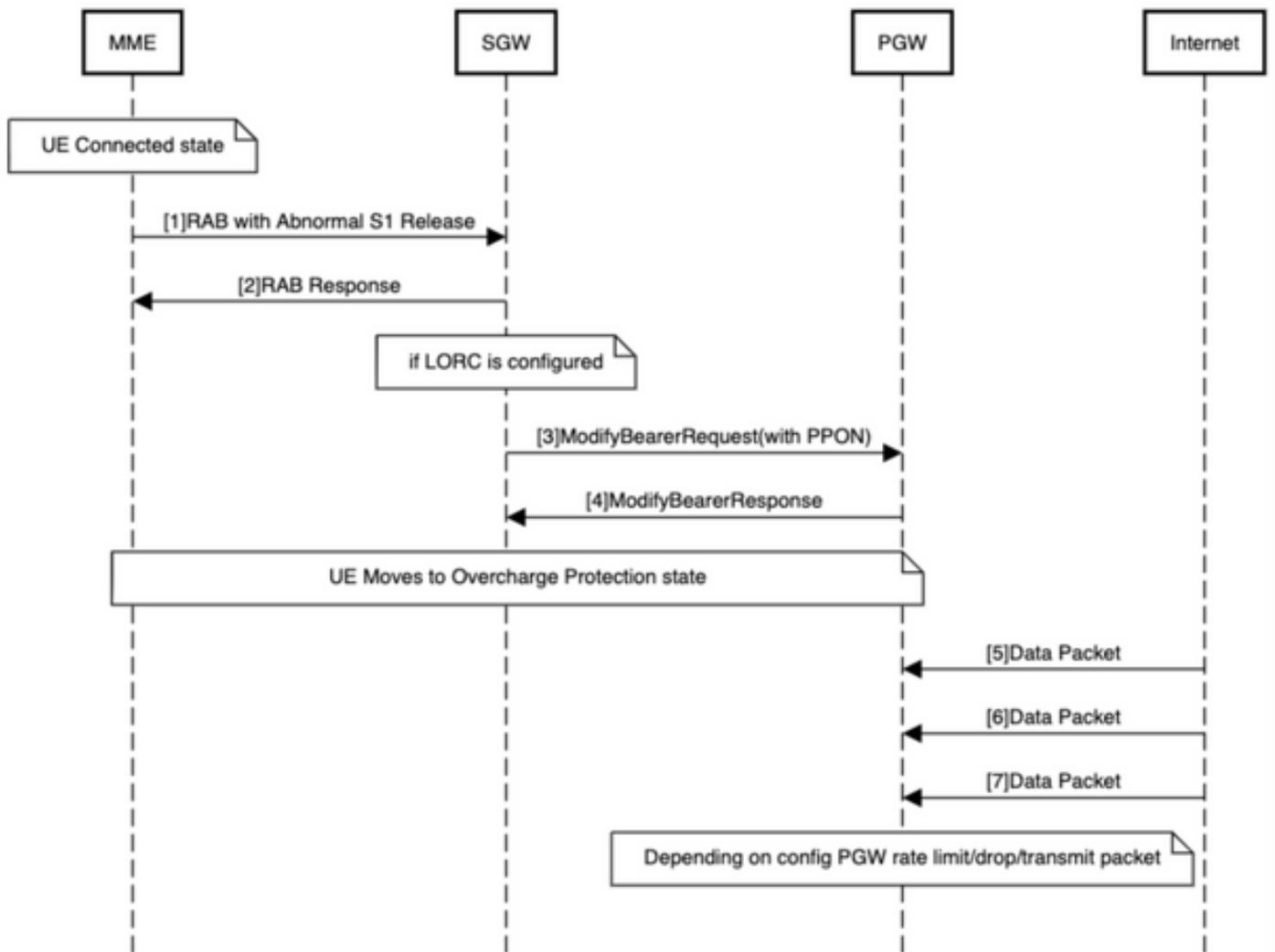
- Les indicateurs PPSI et PPEI figurent dans l'élément d'information d'indication dans le message Créer une réponse de session lors de la connexion initiale.
- Les indicateurs PPSI et PPEI figurent dans l'indicateur IE d'indication dans la réponse de modification du porteur au cours du transfert TAU/RAU/RAU.



Mettre en pause et reprendre l'indication de facturation à partir du SGW

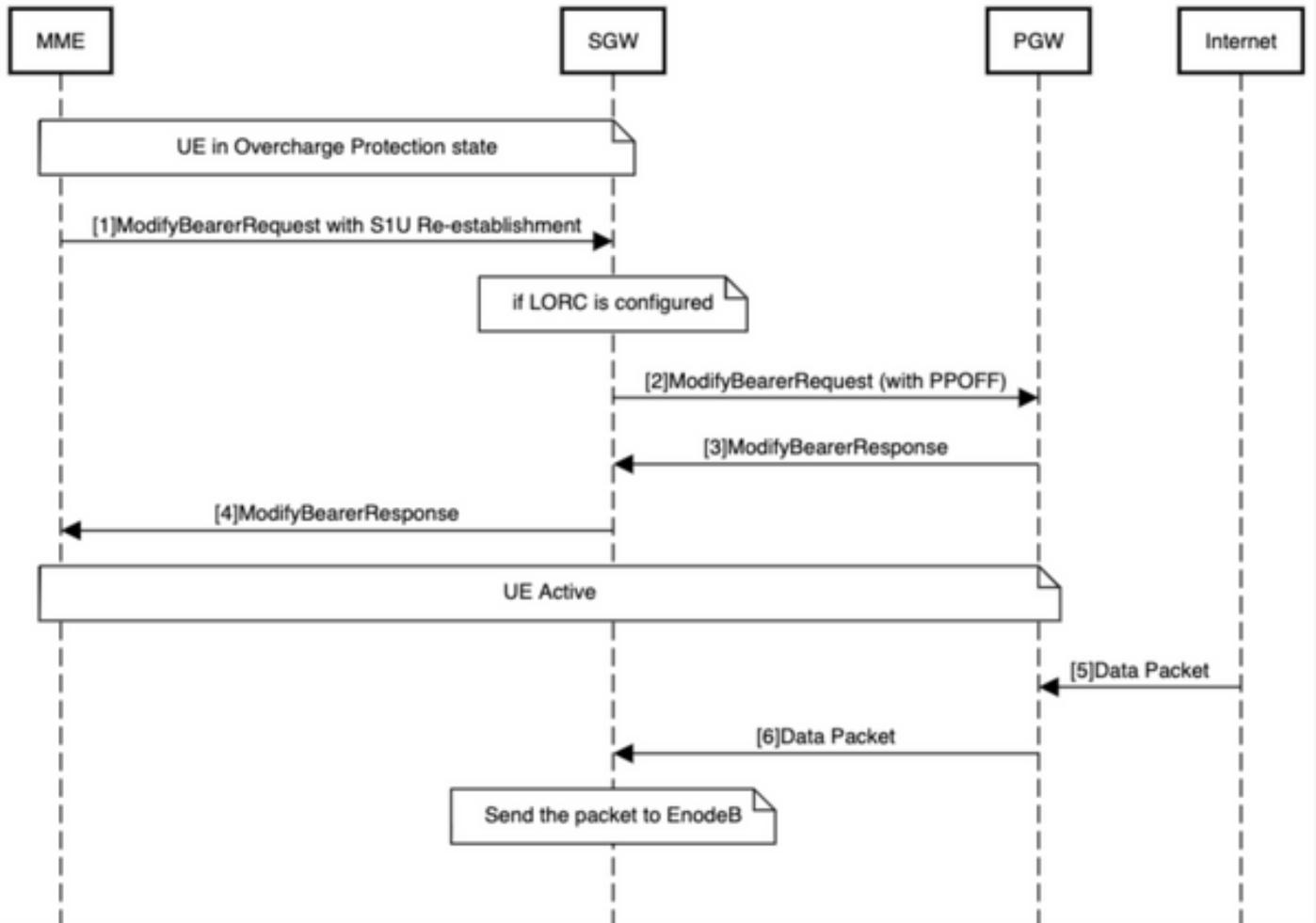
L'UE passe en mode de protection contre les surcharges.

UE Moving to Overcharge Protection State



L'UE quitte le mode de protection contre les surcharges.

UE Moving out of Overcharge Protection State



Configuration de la protection contre la surcharge au niveau du PGW

Dans le service PGW :

```

# config

(config)# context <>

(config-ctx)# pgw-service <>

(config-pgw-service)# egtp overcharge-protection

drop-all          - Configures overcharge protection to drop all packets received
transmit-all      - Configures overcharge protection to send all packets received
<cr>              - newline
    
```

Dans une configuration APN :

```

#config

(config)#context <>
    
```

```
(config-ctx)#apn <>
```

```
(config-apn)#egtp overcharge-protection
```

```
drop-all - Configures overcharge protection to drop all packets received
```

```
transmit-all - Configures overcharge protection to send all packets received
```

```
<cr> - newline
```

La configuration APN sera prioritaire sur le service PGW. La configuration précédente déclenchera le PGW pour envoyer la prise en charge de la charge de pause au SGW.

Configuration de la protection contre la surcharge au niveau de la SGW

```
#config
```

```
(config)#apn-profile <>
```

```
(apn-profile-xxx)#overcharge-protection
```

```
abnormal-s1-release - triggers overcharging protection on abnormal s1 release
```

```
ddn-failure - triggers overcharging protection on ddn failure
```

```
drop-limit - configure packet/bytes drop count to trigger pause charging
```

- version anormale-s1 (pour une utilisation future) - Si la protection contre la surcharge est activée pour la version anormale-s1, le SGW envoie MBR pour suspendre la charge au PGW si la libération anormale du signal de liaison radio se produit à partir de MME.
- ddn-fail - Si la protection de surcharge est activée pour le message ddn-fail, MBR est envoyé au PGW pour suspendre la charge à la réception de l'échec DDN de MME/S4-SGSN.
- drop-limit - drop_limit_value { paquets | octets } Envoyez MBR pour interrompre la charge au niveau du PGW si un nombre spécifié de paquets/octets est abandonné pour une connexion PDN.

drop_limit_value est un entier compris entre 1 et 99999

Paquets : configure la limite de rejet dans les paquets.

octets - configure la limite de dépôt en octets

Le SGW déclenchera « PPON » dans Modify Bearer Request une fois que l'une de ces conditions sera remplie.

Dépannage de la protection contre la surcharge

Commandes show

```
#show apn-profile full name <> | grep -i overcharging
```

```
Overcharging protection for packet drop count : Not Configured
```

```
Overcharging protection for byte drop count : 20
```

Overcharging protection for s1 abnormal release : Not Configured

Overcharging protection for DDN failure : PAUSE-CHARGING

#show sgw-service statistics name <>

Le résultat de ces commandes **show** illustre les statistiques de protection de surcharge dans le PGW.

- **afficher les abonnés pgw-only full all**
- **show abonnés <summary>|<full>**
- **show pgw-service statistics all**
- **show apn statistics all**