

Configuration de la fonctionnalité WPS pour les réseaux principaux LTE

Table des matières

[Introduction](#)

[Concept de base du WPS](#)

[Fonctionnalité WPS expliquée](#)

[Composants affectés par les appels par seconde \(CPS\)](#)

[Mise en oeuvre dans DRA et PCRF](#)

[Avantages de l'établissement de canaux rouges/verts](#)

[Domaines de mise en oeuvre potentiels](#)

[Défis et considérations](#)

[Différents types d'appel WPS](#)

[Abréviations](#)

[Flux d'appels Gx et Rx](#)

[Flux d'appels avec priorité de réservation 14](#)

[Configuration relative à WPS dans l'interface graphique PCRF Policy Builder](#)

[Fermeture](#)

Introduction

Ce document décrit le concept, la mise en oeuvre et les avantages du service de priorité sans fil (WPS) dans le réseau, à l'aide de composants tels que DRA et PCRF.

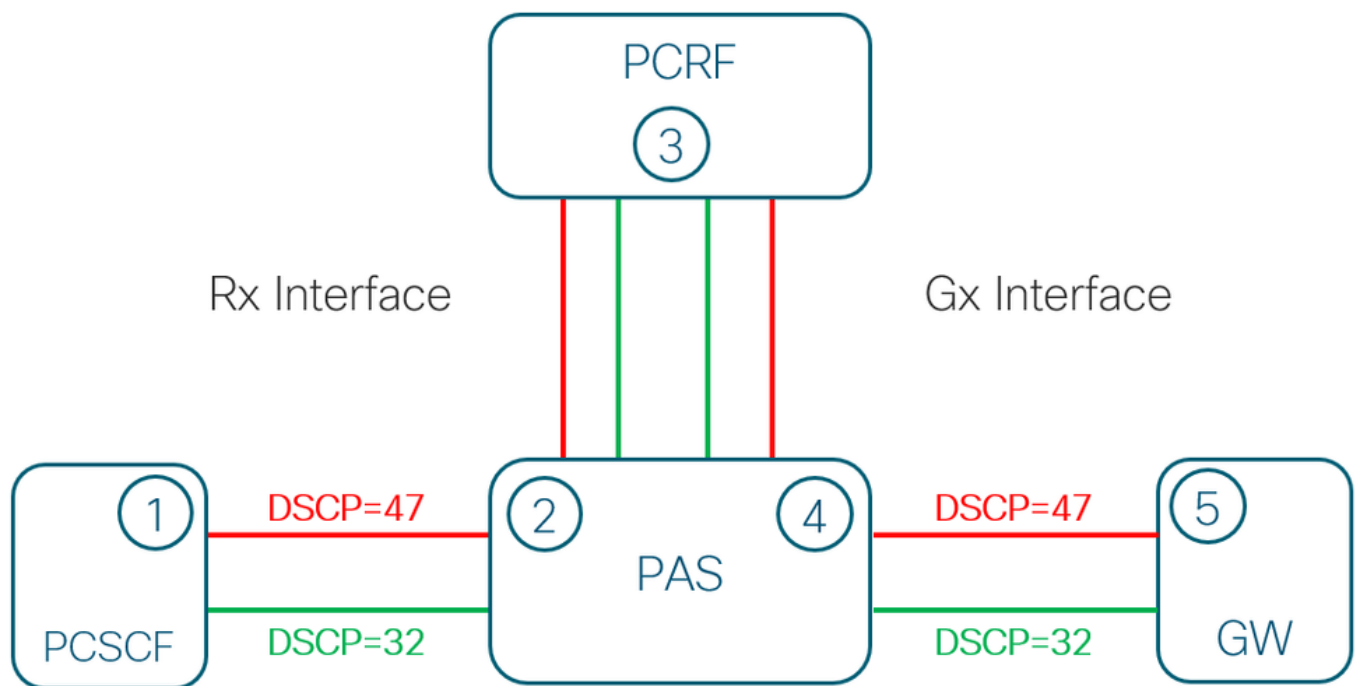
Concept de base du WPS

WPS est l'un des programmes de communication de la Sécurité nationale et de la Protection civile (NS/EP) qui offre au personnel un accès prioritaire et un traitement prioritaire dans tous les réseaux cellulaires nationaux et plusieurs réseaux cellulaires régionaux, ce qui augmente la probabilité d'établissement d'un appel. Les systèmes de communication NS/EP comprennent les réseaux terrestres, sans fil, de diffusion, la télévision par câble, la radio, les systèmes de sécurité publique, les communications par satellite et Internet.

Les utilisateurs du SPW (appelés premiers intervenants) sont responsables des fonctions de commandement et de contrôle qui sont essentielles à la gestion d'une intervention dans des situations de sécurité nationale et d'urgence. Il fournit un accès prioritaire au personnel et un traitement prioritaire dans tous les réseaux cellulaires nationaux et plusieurs réseaux cellulaires régionaux, augmentant ainsi la probabilité de réalisation des appels.

Le réseau des clients transportera le trafic pour les utilisateurs WPS et ces utilisateurs WPS contrôlent le trafic du plan est hautement prioritaire par rapport à d'autres abonnés entre

différentes fonctions réseau dans le coeur de l'évolution à long terme (LTE).

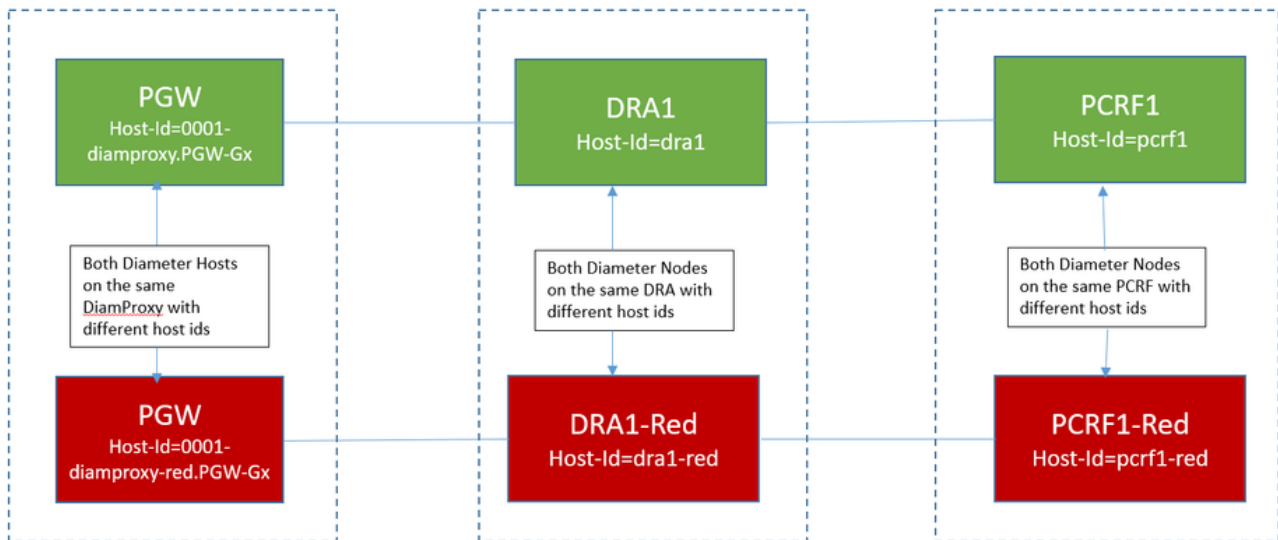


Two sets of peers are maintained between PCSCF, PAS, PCRF and GW. One set is configured to mark all IP packets with DSCP=32 (GREEN Set). while the other set marks all related IP packets with DSCP=47 (RED Set)

Fonctionnalité WPS expliquée

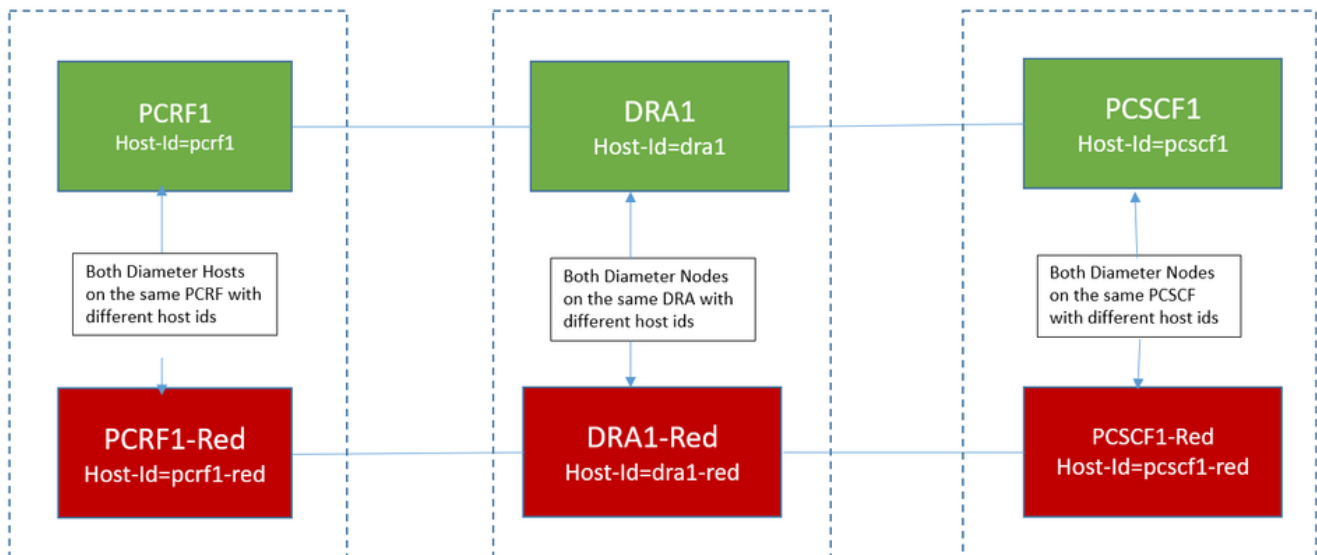
- Concept : Implémentation d'un canal dédié (canal RED) pour le message de priorité à communiquer. Des canaux distincts sont utilisés pour la communication de WPS et de non-WPS où les paquets IP du plan de contrôle des utilisateurs prioritaires sont marqués avec le point de code de services différenciés (DSCP) comme 47 tandis que tous les autres utilisateurs ont le DSCP marqué comme 32.

WPS Red and Green - Gx



WPS_GX

WPS Red and Green - Rx



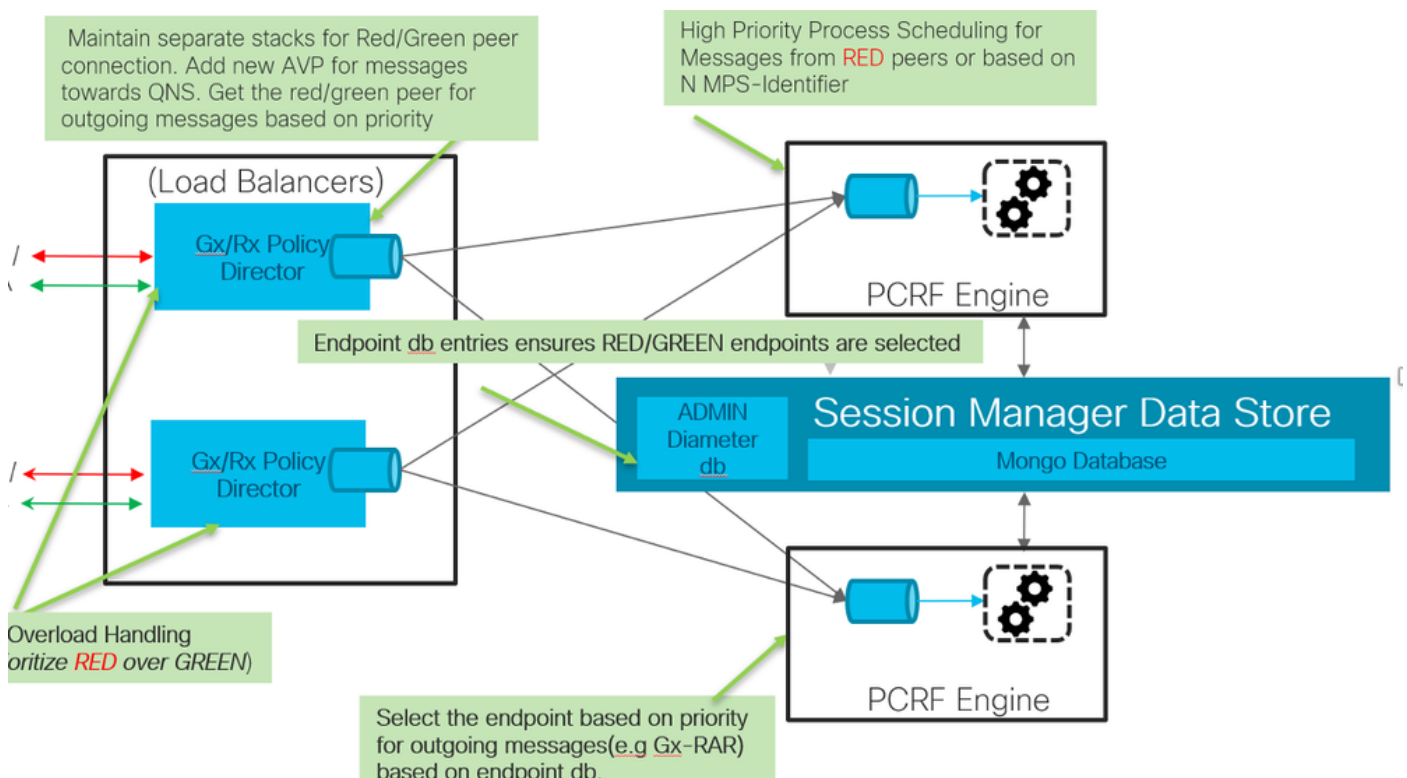
WPS_RX

- Mécanisme : Pour le coeur LTE, l'indication d'une priorité plus élevée pour un utilisateur passe par Gx ou Rx. Pour Gx, cela dépend du canal sur lequel l'utilisateur reçoit les messages Gx (priorité basée sur l'hôte d'origine) ou de la présence de paires de valeurs d'attribut DRMP (Diameter Routing Message Priority). Et pour Rx, les AVP MPS (Multimedia

Priority Service)-Identifier et Reservation Priority indiquent uniquement que les appels Rx sont de type WPS.

- Politiques adaptatives : La mise en oeuvre de WPS permet des configurations de politiques adaptatives au sein de la fonction PCRF (Policy and Charging Rules Function) et de l'agent DRA (Diameter Routing Agent). Grâce aux canaux RED dédiés, les exigences spécifiques du client, telles que l'utilisation de noms de domaine complets (FQDN) ou de domaines (realms) spécifiques, peuvent être configurées pour garantir un flux de trafic optimisé pour les messages prioritaires et non prioritaires.

Composants affectés par les appels par seconde (CPS)



WPS_Noeuds_affectés

Mise en oeuvre dans DRA et PCRF

- Situation de repli : Cette fonctionnalité assure la mise en oeuvre de la situation de secours en envoyant les messages à l'homologue non-WPS actif lorsqu'un homologue WPS n'est pas disponible localement ou globalement et lorsque le message est réellement destiné à être remis car il s'agit d'un message de priorité élevée. Dans ce cas, l'administrateur délégué s'assure que ces messages ne sont jamais perdus/non traités en raison de l'indisponibilité des homologues WPS.
- Implémentation de la fonctionnalité de chemin d'interrogation rouge/vert : Cette fonctionnalité configure des points de terminaison API Rest distincts afin de prendre en charge les requêtes de liaison IPv6 WPS. Il sélectionne les points de terminaison de l'API WPS Rest pour interroger la liaison IPv6 pour tous les messages WPS et les points de terminaison de l'API Non-WPS Rest pour interroger la liaison IPv6 pour tous les messages non-WPS.

- La valeur DSCP est définie sur 47 pour tous les messages WPS allant aux points d'extrémité de l'API WPS Rest et sur 32 pour les messages non WPS allant aux points d'extrémité de l'API non WPS Rest. Partner Advanced Support (PAS) définit « class=wps » comme paramètre de requête pour toutes les requêtes de session WPS PCRF.

Avantages de l'établissement de canaux rouges/verts

Protection contre les surcharges :

La hiérarchisation WPS dans le PCRF inclut des mécanismes qui protègent le flux des messages, même lorsque le réseau est soumis à une charge importante. Cela garantit que les communications WPS sont traitées sans délai, préservant l'intégrité des réponses d'urgence, quelles que soient les conditions générales du réseau.

Protection du répartiteur de charge :

La mise en oeuvre de canaux RED/GREEN dans PCRF atténue les surcharges au niveau de l'équilibreur de charge, une fonction réseau critique. Grâce à cette fonctionnalité, la gestion de la charge devient plus efficace, protégeant indirectement les noeuds essentiels tels que le service QNS (Quality Network Service) contre les fortes pointes de trafic. Même pendant les pics d'utilisation du réseau, les messages WPS sont traités avec la priorité la plus élevée.

Mécanismes de secours :

En cas de défaillance d'un canal WPS, le réseau revient dynamiquement aux chemins non WPS disponibles. Cela garantit que les messages WPS essentiels continuent à circuler sans interférence, tandis que les messages non WPS restent dans leurs canaux désignés, ce qui préserve la séparation du trafic critique et du trafic de routine.

Terminaux API dédiés pour les requêtes de liaison IPv6 WPS :

Des points d'extrémité d'API REST séparés pour les requêtes WPS permettent une gestion réseau plus efficace et empêchent les messages WPS et non WPS marqués DSCP de s'interférer. Cette séparation structurelle des points de terminaison facilite le processus de requête et garantit que le trafic reste dans sa classification de priorité.

Domaines de mise en oeuvre potentiels

Réseaux de télécommunications :

Dans les grands réseaux de télécommunications, WPS s'est avéré efficace pour réduire la latence des communications prioritaires, offrant des temps de réponse plus rapides et des améliorations opérationnelles.

Communications de l'Internet des objets (IoT) et de la machine à la machine (M2M) :

Avec l'augmentation du volume du trafic IoT et M2M, l'encombrement du réseau est un défi constant. En mettant en oeuvre le WPS, les réseaux peuvent gérer le trafic de signalisation IoT

plus efficacement, en hiérarchisant les flux de données critiques sans compromettre les performances globales du réseau.

Services d'urgence :

Pendant les urgences ou les périodes de pointe, la hiérarchisation WPS protège la fiabilité des canaux de communication critiques, garantissant que les intervenants d'urgence reçoivent des données en temps réel et que leurs commandes sont rapidement relayées.

Défis et considérations

Sanctions de performance :

L'un des inconvénients de la mise en oeuvre de WPS est la surcharge de performances lors des évaluations des politiques. Pour les sessions non-WPS, chaque requête passe par une vérification complète de la table, qui peut être gourmande en ressources si la table est étendue. La réduction de la taille des tables et la recherche efficace des politiques sont essentielles pour atténuer ce problème.

Problèmes d'évolutivité :

Avec l'augmentation de la demande en matière d'IoT et de communications prioritaires, la gestion des canaux ROUGE/VERT nécessitera des solutions d'évolutivité robustes. Les planificateurs réseau doivent en tenir compte lorsqu'ils envisagent d'étendre la capacité et d'adopter des fonctionnalités WPS à long terme.



Remarque : Le concept détaillé et la configuration de DRA sont expliqués dans le Guide de configuration de CPS vDRA.

https://www.cisco.com/c/en/us/td/docs/wireless/quantum-policy-suite/R24-2-0/vDRA-ConfigurationGuide/cps24-2-0vdraconfigurationguide/m_dynamic-transport-selection-based-on-transaction-or-origin-host.html?bookSearch=true#Cisco_Reference.dita_29f6b345-85b3-4286-9d10-3b7af0ba5df0.

Différents types d'appel WPS

1. Appel WPS P1 : est considéré comme un appel P1 si la fonction d'application (AF) déclenche une demande d'autorisation/d'authentification (AAR) avec une priorité de réservation :14/15 et un identificateur MPS.
2. WPS P2 : est considéré comme un appel P2 si AF déclenche AAR avec une priorité de réservation :13 et un identificateur MPS.
3. WPS P3 : est considéré comme un appel P3 si AF déclenche AAR avec une priorité de

réserveation :11/12 et un identificateur MPS. CPS ne choisit pas le canal ROUGE pour l'appel P3.

Abréviations

AAA: Réponse d'autorisation/authentification

STR:demande de fin de session

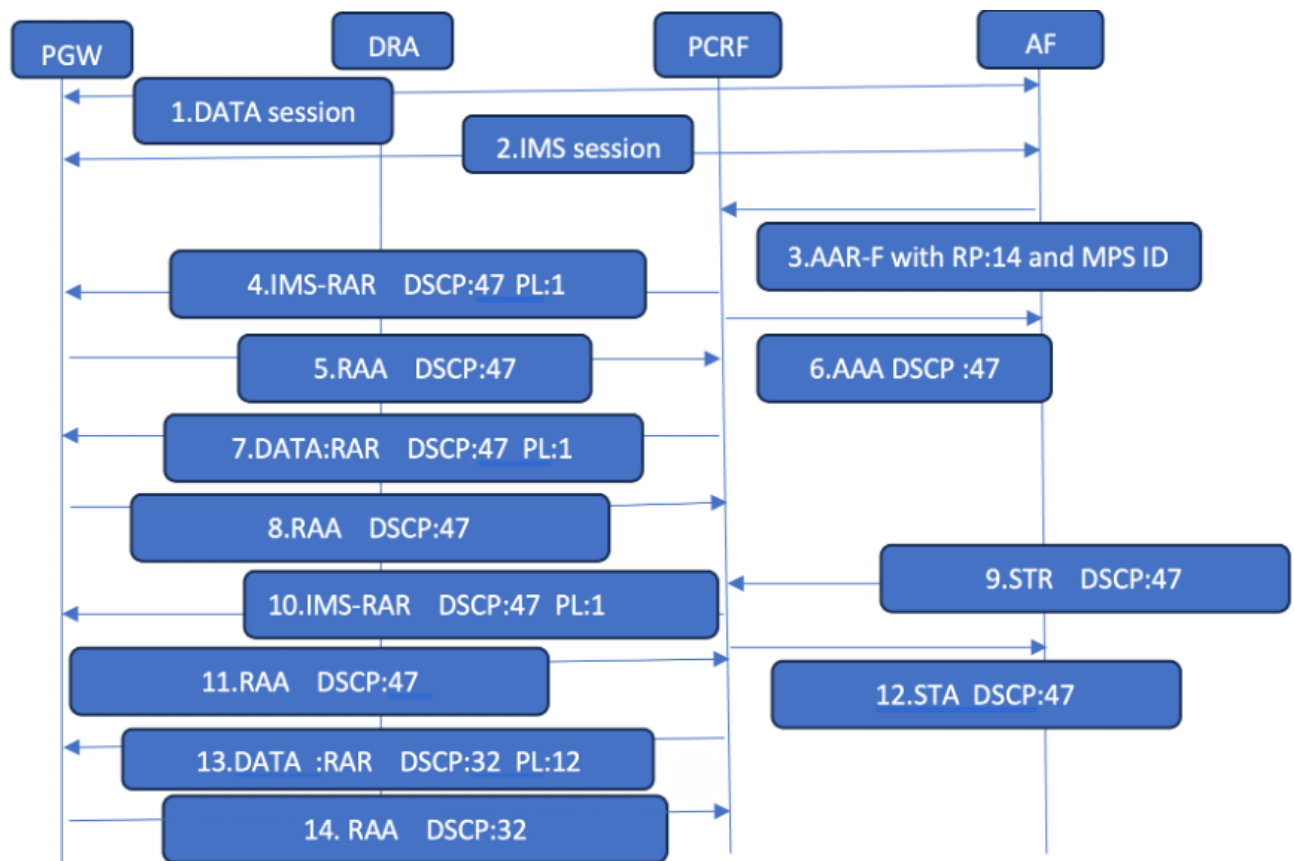
RAR : Demande de réauthentification

RAA : Nouvelle authentification de la réponse

Flux d'appels Gx et Rx

1. Initier le support par défaut du sous-système multimédia IP (IMS) et des données.
2. AF déclenche l'AAR-F (Authorization/Authentication Request Final) avec la priorité de réserveation 14/15/13 et l'identificateur MPS vers PCRF sur l'interface Rx.
3. Maintenant, CPS va élever les données et le support IMS avec le niveau de priorité (PL) : 1 si la priorité de réserveation est 14/15 dans AAR-F, PL : 2 si la priorité de réserveation est 13 dans AAR-F et sélectionne le canal RED.
4. Ensuite, CPS prendra la décision de déplacer le trafic sur le canal RED sur l'interface Gx et Rx pour les données et la session IMS.
5. AF déclenche une demande d'interruption à PCRF, puis CPS met fin à la session Rx et rétrograde le niveau de priorité de la session de données à sa valeur d'origine.
6. Tout le trafic commence à se déplacer sur le canal VERT pour la session de données lorsque la session WPS est terminée.

Flux d'appels avec priorité de réserveation 14



Flux_Appel_Avec_RP_14

Configuration relative à WPS dans l'interface graphique PCRF Policy Builder

1. Activation de WPS basée sur l'ID MPS et la priorité de réservation.

Lorsque CPS reçoit AAR-F de l'AF sur l'interface Rx, CPS évalue les correspondances des valeurs AVP d'identificateur MPS et de priorité de réservation avec les valeurs GETS du réseau de nouvelle génération (NGN) et 15/14/13, puis CPS active WPS à partir de la colonne activée WPS.

Identifiant MPS	Ce tableau correspond à l'ID MPS AVP envoyé par AF dans la requête AAR-F à PCRF sur l'interface Rx.
Priorité de réservation	Ce tableau fait correspondre un AVP envoyé par AF dans une requête AAR-F à PCRF sur l'interface Rx.
Priorité	Cette priorité doit être attribuée aux sessions avant d'activer WPS.
WPS activé	En fonction de l'identificateur MPS et de la priorité de

réserveation, CPS active WPS.

Balance Configuration

USuM Configuration

Voucher Configuration

Unified API Configuration

Notification Configuration

Diameter Configuration

gx_stack

gx_wps_stack

rx_stack

Rx Message Prioritization

*MPS Identifier	*Reservation Priority	*Priority	*Wps Enabled
NGN GETS	15	450	☒
NGN GETS	14	450	☒
NGN GETS	13	450	☒
NGN GETS	12	450	☒
NGN GETS	11	450	☒

Add

Remove

Activation de WPS

2.Suffixe hôte d'origine avec -WPS.

Une fois que WPS est activé pour la session, CPS suffixe l'hôte d'origine avec -WPS et applique PL : 1/2/5 en fonction de la priorité de réserveation.

Nom du point d'accès (APN)	CPS correspond au nom APN de la table APN.
QCI (Quality of Service Class Identifier)	Faites correspondre QCI à partir de la table QCI.
valeur PL ARP	Appliquer PL 1, 2 ou 5 à partir de ce tableau ; le voici : 1.
Suffixe WPS	Appliquez le suffixe dans le nom d'hôte origine.

Threading Configuration

Async Threading Configuration

Balance Configuration

USuM Configuration

Voucher Configuration

Unified API Configuration

Notification Configuration

Diameter Configuration

gx_stack

gx_wps_stack

WPS Prioritization

*WPS Suffix

-wps

*Default WPS Priority

450

WPS Message Prioritization

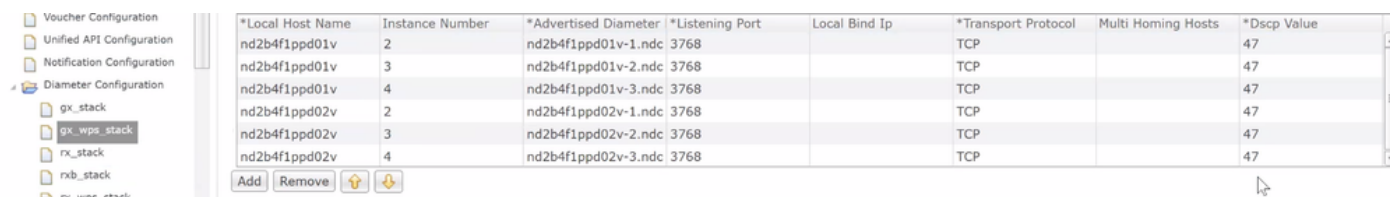
*APN Name	*QCI Value	*ARP PL Value
	6, 7, 8, 9	1, 2, 5
	1	1, 2, 5

Suffixe_WPS

3. Activation du marquage DSCP à 47. Le trafic est déplacé vers le canal RED.

Une fois que le CPS met à niveau les données et la session IMS avec PL à 1/2. Il marquera la valeur DSCP à 47 pour le trafic TCP pour les sessions IMS et de données et maintenant le CPS enverra le trafic du plan de contrôle sur le canal RED à la passerelle DRA/PGW (Packet Data Network Gateway) pour les deux sessions.

Nom d'hôte local	Nom d'hôte des clients PCRF.
Numéro d'instance	Instance de machine virtuelle de clients PCRF.
Port d'écoute	Diamètre port PCRF ; le voici : 3768.
Protocole de transport	Un ensemble de règles et de procédures sur la manière dont les données sont transmises entre différentes applications sur un réseau ; Ici, c'est TCP.
Valeur DSCP	Identificateur numérique, compris entre 0 et 63, utilisé dans l'en-tête IP pour classer et hiérarchiser le trafic réseau pour la QoS ; ici, c'est 47.



*Local Host Name	Instance Number	*Advertised Diameter	*Listening Port	Local Bind Ip	*Transport Protocol	Multi Homing Hosts	*Dscp Value
nd2b4f1ppd01v	2	nd2b4f1ppd01v-1.ndc	3768		TCP		47
nd2b4f1ppd01v	3	nd2b4f1ppd01v-2.ndc	3768		TCP		47
nd2b4f1ppd01v	4	nd2b4f1ppd01v-3.ndc	3768		TCP		47
nd2b4f1ppd02v	2	nd2b4f1ppd02v-1.ndc	3768		TCP		47
nd2b4f1ppd02v	3	nd2b4f1ppd02v-2.ndc	3768		TCP		47
nd2b4f1ppd02v	4	nd2b4f1ppd02v-3.ndc	3768		TCP		47

Enable_WPS_DSCP_47

Fermeture

La fonctionnalité WPS du réseau LTE Core illustre la manière dont les réseaux modernes peuvent évoluer pour répondre aux exigences des services d'urgence et de la sécurité nationale. En introduisant des canaux prioritaires dédiés et des configurations adaptatives, WPS améliore non seulement la réactivité des communications critiques, mais renforce également la capacité des réseaux à gérer les flux de données essentiels dans des conditions défavorables.

Dans un monde où une communication sécurisée et opportune peut faire toute la différence, WPS est une technologie clé, garantissant que les premiers intervenants peuvent compter sur une connectivité rapide et ininterrompue quand cela est le plus important.

À propos de cette traduction

Cisco a traduit ce document en traduction automatisée vérifiée par une personne dans le cadre d'un service mondial permettant à nos utilisateurs d'obtenir le contenu d'assistance dans leur propre langue.

Il convient cependant de noter que même la meilleure traduction automatisée ne sera pas aussi précise que celle fournie par un traducteur professionnel.

À propos de cette traduction

Cisco a traduit ce document en traduction automatisée vérifiée par une personne dans le cadre d'un service mondial permettant à nos utilisateurs d'obtenir le contenu d'assistance dans leur propre langue.

Il convient cependant de noter que même la meilleure traduction automatisée ne sera pas aussi précise que celle fournie par un traducteur professionnel.