

Groupe de travail Réseau  
**Request for Comments : 5264**  
 Catégorie : Sur la voie de la normalisation  
 Traduction Claude Brière de L'Isle

A. Niemi, Nokia  
 M. Lonnfors, Nokia  
 E. Leppanen  
 septembre 2008

## Publication des informations de présence partielles

### Statut du présent mémoire

Le présent document spécifie un protocole Internet sur la voie de la normalisation pour la communauté de l'Internet. Il appelle à la discussion et à des suggestions pour son amélioration. Prière de se référer à l'édition actuelle des "Normes officielles des protocoles de l'Internet" (STD 1) pour connaître l'état de normalisation et le statut de ce protocole. La distribution du présent mémoire n'est soumise à aucune restriction.

### Résumé

L'extension au protocole d'initialisation de session (SIP, *Session Initiation Protocol*) pour la publication d'état d'événement décrit un mécanisme par lequel un agent d'utilisateur de présence est capable de publier des informations de présence chez un agent de présence. En utilisant le format de données d'informations de présence (PIDF, *Presence Information Data Format*) chaque publication de présence contient l'état complet, sans considération de la quantité de ces informations qui a réellement changé depuis la mise à jour précédente. Par conséquent, la mise à jour d'un document de présence d'une certaine taille avec peu de changements supporte des frais généraux considérables et est donc inefficace. En particulier avec des liaisons à faible bande passante et forte latence, cela peut constituer une charge considérable pour le système. Le présent mémoire définit une solution qui aide à réduire l'impact de ces contraintes et augmente l'efficacité du transport en introduisant un mécanisme qui permet la publication d'informations de présence partielles.

### Table des matières

1. Introduction.....	1
2. Définitions et conventions du document.....	2
3. Fonctionnement global+.....	2
3.1 Publication de présence.....	2
3.2 Publication de présence partielle.....	2
4. Fonctionnement du client et du serveur.....	3
4.1 Type de contenu pour publications partielles.....	3
4.2 Génération de publications partielles.....	3
4.3 Traitement des publications partielles.....	4
5. Considérations pour la sécurité.....	5
6. Exemples.....	5
7. Remerciements.....	7
8. Références.....	8
8.1 Références normatives.....	8
8.2 Références pour information.....	8
Adresse des auteurs.....	9
Déclaration complète de droits de reproduction.....	9

## 1. Introduction

L'extension au protocole d'initialisation de session (SIP, *Session Initiation Protocol*) pour la publication d'état d'événement [RFC3903] permet aux agents d'utilisateur de présence (PUA, *Presence User Agent*) de publier les informations de présence d'un utilisateur ('présentité'). L'agent de présence (PA, *Presence Agent*) collecte les publications provenant d'un ou plusieurs agents d'utilisateur de présence, et génère l'état d'événement composite de la présentité.

Le format de base des informations de présence est défini dans le format de données d'informations de présence (PIDF, *Presence Information Data Format*) [RFC3863] et est par défaut utilisé dans la publication de présence. Le PIDF utilise le langage de balisage extensible (XML, *Extensible Markup Language*) [W3C.REC-xml], et groupe les données en éléments appelés des couples (*tuples*). De plus, les [RFC4479], [RFC4480], [RFC4481], [RFC4482], et [RFC5196] définissent des éléments d'extension qui fournissent diverses caractéristiques supplémentaires pour PIDF.

La publication de présence par défaut utilise le format de document PIDF, et chaque publication contient l'état complet, sans considération de la quantité d'informations de présence qui a réellement changé depuis la mise à jour précédente. Par conséquent, la mise à jour d'un document de présence d'une taille notable en particulier avec de petits changements supporte des frais généraux considérables et est donc inefficace. La publication des informations sur des liaisons à faible bande passante et forte latence exacerbe encore cette inefficacité.

Le présent mémoire spécifie un mécanisme avec lequel le PUA est après une publication initiale d'état complet capable de publier seulement les parties du document de présence qui ont changé depuis la mise à jour précédente. Cela est réalisé en utilisant le format de document PIDF partiel [RFC5262] pour communiquer au PA un ensemble de changements au document de présence, qui applique alors les changements à la suite à sa version du document de présence.

Le présent mémoire est structuré de la façon suivante : la Section 3 donne une vue d'ensemble du mécanisme de publication partielle, la Section 4 en est la spécification détaillée, la Section 5 est la discussion des considérations sur la sécurité, et la Section 6 inclut des exemples de publication partielle.

## 2. Définitions et conventions du document

Les mots clés "DOIT", "NE DOIT PAS", "EXIGE", "DEVRA", "NE DEVRA PAS", "DEVRAIT", "NE DEVRAIT PAS", "RECOMMANDÉ", "PEUT", et "FACULTATIF" dans le présent document sont à interpréter comme décrit dans le BCP 14, [RFC2119] et indiquent les niveaux d'exigence pour les mises en œuvre conformes.

Le présent document utilise le vocabulaire défini dans le modèle pour Présence et la messagerie instantanée [RFC2778], dans l'extension de publication d'état d'événement à SIP [RFC3903], et l'extension PIDF pour présence partielle [RFC5262].

## 3. Fonctionnement global+

Cette section introduit les fonctions de base pour la publication de présence, et donne une vue d'ensemble du mécanisme de publication partielle. Cette section est de nature informative. Elle ne contient aucune déclaration normative.

### 3.1 Publication de présence

La publication d'état d'événement est spécifiée dans la [RFC3903].

La publication des informations de présence consiste en l'envoi par un agent d'utilisateur de présence d'une demande SIP PUBLISH [RFC3903] ciblée sur l'adresse d'entretien de la présentité, et servie par un agent de présence ou composeur. Le corps de la demande PUBLISH porte l'état d'événement complet sous la forme d'un document de présence.

Le composeur traite la demande PUBLISH et mémorise les informations de présence. Il alloue aussi une étiquette d'entité qui est utilisée pour identifier la publication. Cette étiquette d'entité (*entity-tag*) est retournée au PUA dans la réponse à la demande PUBLISH.

Le PUA utilise l'étiquette d'entité dans les demandes PUBLISH suivantes pour identifier la publication que la demande est destinée à rafraîchir, modifier ou supprimer. Les informations de présence sont mémorisées dans une publication initiale, et conservées en utilisant les publications de rafraîchissement et de modification. Les informations de présence disparaissent soit en les supprimant explicitement, soit quand elles arrivent en fin de temporisation.

### 3.2 Publication de présence partielle

Le mécanisme de publication partielle permet au PUA de mettre à jour seulement des parties de ses informations de présence, à savoir les sections du document de présence qui ont changé. La publication initiale porte toujours l'état complet. Cependant, les publications successives qui modifient cet état de présence initial peuvent communiquer des deltas d'état, c'est-à-dire, un ou plusieurs changements aux informations de présence depuis la précédente mise à jour. Le numérotage des versions de ces publications partielles est nécessaire pour garantir que les changements sont appliqués dans l'ordre correct. La méthode PUBLISH [RFC3903] a déjà réalisé cela en utilisant des étiquettes d'entité et des demandes conditionnelles, qui garantissent l'ordre correct des mises à jour des publications.

Noter que le format PIDF partiel [RFC5262] contient l'attribut 'version' qui pourrait aussi être utilisé pour avoir les numéros de version. Cependant, on a choisi de ne pas introduire un mécanisme de numérotage des versions supplémentaire pour les publications partielles, car cela ajouterait une ambiguïté et un cas d'erreur potentiellement indéfini si les deux mécanismes de numérotage de version étaient en contradiction.

Pour initialiser sa publication des informations de présence, le PUA publie d'abord une publication initiale à état complet. Les publications modificatrices suivantes peuvent porter soit des deltas d'état soit l'état complet. Les deux publications de présence initiale et de modification partielle sont réalisées en utilisant le type de contenu 'application/pidf-diff+xml' [RFC5262], avec la première qui utilise l'élément racine <pidf-full>, et la dernière qui utilise les éléments racines <pidf-diff> ou <pidf-full>, respectivement.

Alors que <pidf-full> encapsule un document PIDF régulier, <pidf-diff> peut contenir une ou plusieurs opérations pour ajouter de nouveaux éléments ou attributs (éléments <add>) remplacer des éléments ou attributs dont le contenu a changé (éléments <replace>), ou des indications de suppression de certains éléments ou attributs (éléments <remove>). Le PUA est libre de décider de la granularité avec laquelle les changements des informations de présence sont communiqués au composeur. Il peut très bien se faire qu'il y ait assez de changements à communiquer pour qu'il soit plus efficace d'envoyer un état complet de publication au lieu d'un ensemble de deltas d'état.

Quand le composeur de présence reçoit une publication partielle, il applique les opérations de correction incluses à la suite. Le document de présence changé (ou corrigé) résultant est alors soumis à la logique de composition de la même manière qu'avec une publication de présence à état pleins. De même, tous les changements à l'expiration de la publication s'appliquent à la publication de présence corrigée complète. En d'autres termes, il n'y a pas de possibilité de revenir à une version antérieure, sauf en soumettant une publication à état complet.

## 4. Fonctionnement du client et du serveur

Sauf mention contraire spécifiée dans ce document, le comportement de l'agent d'utilisateur de présence et le comportement de l'agent de présence sont comme défini dans la [RFC3903].

### 4.1 Type de contenu pour publications partielles

Les entités qui prennent en charge l'extension de publication partielle décrite dans le présent document DOIVENT prendre en charge le type de contenu 'application/pidf-diff+xml' défini dans le format PIDF partiel [RFC5262], en plus du type de contenu 'application/pidf+xml' de base défini dans la [RFC3863].

Faire la liste des types de contenu PIDF partiels dans le champ d'en-tête Accept d'une réponse SIP est une indication explicite de la prise en charge du mécanisme de publication partielle. Le PUA peut apprendre la prise en charge par le serveur soit par suite d'une demande explicite, c'est-à-dire, dans une réponse à une demande OPTIONS, soit par essai et erreur, c'est-à-dire, après qu'une réponse d'erreur 415 est retournée à une tentative de publication partielle.

### 4.2 Génération de publications partielles

Chaque fois que un PUA décide de commencer la publication d'informations de présence partielles, il a d'abord besoin de faire une publication initiale. Cette publication initiale porte toujours l'état complet. Après la publication initiale, les informations de présence peuvent être mises à jour en utilisant des publications modificatrices ; les modifications peuvent porter des deltas d'état ainsi que l'état complet. Finalement, la publication peut être terminée par une suppression explicite, ou par l'expiration.

Les publications initiales et modificatrices utilisent toutes deux le format de document de présence partielle [RFC5262], et toutes suivent les règles normales de création de publications, comme défini à la Section 4 de la [RFC3903].

Si la demande initiale PUBLISH retourne une réponse 415 (Type de support non accepté) cela signifie que le composeur n'a pas compris le format de publication partielle. Dans ce cas, le PUA DOIT suivre les procédures normales de traitement d'une réponse de classe 400, comme spécifié au paragraphe 8.1.3.5 de la [RFC3261]. Précisément, le PUA DEVRAIT réessayer la publication en utilisant le type de contenu PIDF par défaut, à savoir 'application/pidf+xml'. De plus, pour trouver a priori si un composeur de présence spécifique prend en charge les publications de présence partielles, le PUA PEUT utiliser la méthode OPTIONS, comme décrit dans la [RFC3261].

Pour construire une publication d'état complet, le PUA utilise le processus suivant :

- o Le champ d'en-tête Content-Type dans la demande PUBLISH DOIT être réglé à la valeur 'application/pidf-diff+xml'.
- o Le document dans le corps de la demande est rempli avec un élément racine <pidf-full> qui inclut l'attribut 'entity' réglé à l'identité de la présentité.
- o Sous l'élément racine <pidf-full> existent tous les enfants d'un élément <presence> PIDF [RFC3863]. Le présent document contient l'état complet dont le PUA a connaissance, et PEUT inclure des éléments provenant de tout espace de noms d'extension.

Pour construire une publication partielle, on suit le processus suivant :

- o Le champ d'en-tête Content-Type dans la demande PUBLISH DOIT être réglé à la valeur 'application/pidf-diff+xml'.
- o Le document dans le corps de la demande est rempli avec un élément racine <pidf-diff> incluant l'attribut 'entity' qui identifie la présentité.
- o Sous l'élément racine <pidf-diff> existe un ensemble d'opérations de correction qui communique les changements aux informations de présence de la présentité. Ces opérations DOIVENT être construites à la suite, et comme défini dans le format partiel PIDF [RFC5262].

Le PUA est libre de décider de la granularité avec laquelle les changements aux informations de présence de la présentité sont communiqués au composeur de présence. Afin de réduire le trafic réseau inutile, le PUA DEVRAIT regrouper plusieurs opérations de correction dans une seule demande PUBLISH.

Une granularité raisonnable pourrait être de regrouper les changements d'état résultant d'événements d'UI en rapport dans une seule demande PUBLISH. Par exemple, quand l'utilisateur règle son état à "Away", plusieurs choses, incluant des notes en texte libre, la disponibilité de service, et les activités, pourraient changer.

Si la taille du delta d'état devient supérieure à la taille de l'état complet, le PUA DEVRAIT plutôt envoyer une publication modificatrice portant l'état complet, sauf si cette comparaison de taille n'est pas possible.

Pour une mise en œuvre qui génère des deltas d'état directement à partir de ses événements internes, il peut n'être pas trivial de déterminer la taille de l'état complet correspondant.

### 4.3 Traitement des publications partielles

Pour chaque ressource, le composeur tient un enregistrement de chacune des publications. Elles sont indexées en utilisant l'étiquette d'entité de la publication.

Le traitement des publications suit généralement les lignes directrices de la [RFC3903]. De plus, le traitement des demandes PUBLISH qui contiennent 'application/pidf-diff+xml' exige des opérations supplémentaires qui dépendent de si la demande contient l'état complet ou partiel.

#### 4.3.1 Traitement de <pidf-full>

Si la valeur du champ d'en-tête Content-Type est 'application/pidf-diff+xml', et si le document contient un élément racine <pidf-full>, la publication contient les informations de présence complètes, et l'étape suivante s'applique :

- o le composeur DOIT prendre le document de présence reçu sous le <pidf-full> comme le document de présence local, remplaçant toutes les publications précédentes.

Si des erreurs sont rencontrées avant que la publication entière soit complètement traitée, le composeur DOIT rejeter la demande avec une réponse 500 (Erreur interne du serveur) et revenir à ses informations de présence originales, mémorisées en local.

### 4.3.2 Traitement de <pidf-diff>

Si la valeur du champ d'en-tête Content-Type est 'application/pidf-diff+xml', et si le document dans le corps contient un élément racine <pidf-diff>, la publication contient des informations de présence partielles (delta d'état) et les étapes suivantes s'appliquent :

- o Si la publication contenant l'élément racine <pidf-diff> est une publication modificatrice (c'est-à-dire, contient un champ d'en-tête If-Match avec une étiquette d'entité valide) le composeur DOIT appliquer les opérations de correction incluses à la suite sur son document de présence mémorisé en local.
- o Autrement, la publication est une publication initiale, pour laquelle seul <pidf-full> est permis. Donc, la publication DOIT être rejetée avec une réponse d'erreur appropriée, comme 400 (Publication partielle invalide).

Si une publication portant des informations de présence partielles arrive à expiration sans que le PUA la rafraîchisse, le composeur DOIT supprimer la publication entière, avec tout l'état.

Cela signifie que le composeur ne conserve pas un enregistrement des corrections appliquées, et par conséquent (à la différence de certains systèmes de numérotage de versions) le composeur ne revient pas à une version antérieure si une publication partielle particulière se trouve arriver à expiration.

Si le composeur rencontre des erreurs lorsque il traite le document 'application/pidf-diff+xml', il DOIT rejeter la demande avec une réponse 400 (Mauvaise demande). De plus, le composeur PEUT inclure des informations de diagnostic dans le corps de la réponse, en utilisant un élément de condition d'erreur approprié défini au paragraphe 5.1 de la [RFC5261].

Si d'autres erreurs sont rencontrées avant que la publication partielle entière soit complètement traitée, incluant toutes les opérations de correction dans le corps 'application/pidf-diff+xml', le composeur DOIT rejeter la demande avec une réponse 500 (Erreur interne du serveur) et revenir à ses informations de présence originales mémorisées en local.

## 5. Considérations pour la sécurité

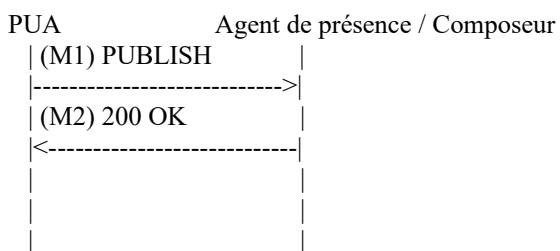
La présente spécification s'appuie sur le comportement de protocole défini dans la [RFC3903]. Les considérations de sécurité générales relatives à la publication d'état d'événement sont discutées extensivement dans cette spécification et toutes les considérations de sécurité identifiées s'appliquent intégralement au présent document. De plus, la présente spécification n'ajoute aucune nouvelle considération de sécurité.

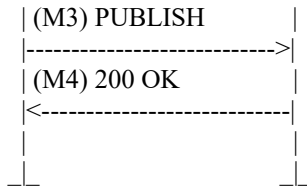
## 6. Exemples

Le flux de messages suivant (Figure 1) montre un exemple d'un système de présence qui applique le mécanisme de publication partielle.

D'abord, le PUA envoie une publication initiale qui contient l'état complet. En retour, il reçoit une réponse 200 OK contenant une étiquette d'entité. Cette étiquette d'entité sert de référence avec laquelle l'état complet initial peut être mis à jour en utilisant des publications partielles contenant des deltas d'état.

Ensuite, à un certain moment, l'état de la ressource change, et le PUA assemble ces changements dans un ensemble d'opérations de correction. Il envoie alors une publication modificatrice contenant les opérations de correction, en utilisant l'étiquette d'entité comme référence à la publication sur laquelle les corrections sont à appliquer. Le composeur applique à la suite les opérations de correction reçues à son document de présence local, et retourne un 200 OK, qui inclut une nouvelle étiquette d'entité.





**Figure 1 : Flux de messages de publication partielle**

Détails des messages :

(M1) : PUA -> Compositeur

PUBLISH sip:resource@exemple.com SIP/2.0

...

Event: presence

Expires: 3600

Content-Type: application/pidf-diff+xml

Content-Length: 1457

```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<p:pidf-full xmlns="urn:ietf:params:xml:ns:pidf"
  xmlns:p="urn:ietf:params:xml:ns:pidf-diff"
  xmlns:r="urn:ietf:params:xml:ns:pidf:rpid"
  xmlns:c="urn:ietf:params:xml:ns:pidf:caps"
  entity="pres:someone@exemple.com">

<tuple id="sg89ae">
  <status>
    <basic>open</basic>
    <r:relationship>assistant</r:relationship>
  </status>
  <c:servcaps>
    <c:audio>>true</c:audio>
    <c:video>>false</c:video>
    <c:message>>true</c:message>
  </c:servcaps>
  <contact priority="0.8">tel:09012345678</contact>
</tuple>

<tuple id="cg231jcr">
  <status>
    <basic>open</basic>
  </status>
  <contact priority="1.0">im:pep@exemple.com</contact>
</tuple>

<tuple id="r1230d">
  <status>
    <basic>closed</basic>
    <r:activity>meeting</r:activity>
  </status>
  <r:homepage>http://exemple.com/~pep</r:homepage>
  <r:icon>http://exemple.com/~pep/icon.gif</r:icon>
  <r:card>http://exemple.com/~pep/card.vcd</r:card>
  <contact priority="0.9">sip:pep@exemple.com</contact>
</tuple>

<note xml:lang="fr">Document de présence à état complet</note>
<r:person>
  
```

```

<r:status>
<r:activities>
<r:on-the-phone/>
<r:busy/>
</r:activities>
</r:status>
</r:person>

```

```

<r:device id="urn:esn:600b40c7">
<r:status>
<c:devcaps>
<c:mobility>
<c:support>
<c:mobile/>
</c:support>
</c:mobility>
</c:devcaps>
</r:status>
</r:device>

```

```
</p:pidf-full>
```

(M2) : Compositeur -> PUA

SIP/2.0 200 OK

...

SIP-ETag: 61763862389729

Expires: 3600

Content-Length: 0

(M3) : PUA -> Compositeur

PUBLISH sip:resource@exemple.com SIP/2.0

...

Event: presence

SIP-If-Match: 61763862389729

Expires: 3600

Content-Type: application/pidf-diff+xml

Content-Length: 778

```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<p:pidf-diff xmlns="urn:ietf:params:xml:ns:pidf"
  xmlns:p="urn:ietf:params:xml:ns:pidf-diff"
  xmlns:r="urn:ietf:params:xml:ns:pidf:rpid"
  entity="pres:someone@exemple.com">

```

```

<p:add sel="presence/note" pos="before"><tuple id="ert4773">
<status>
  <basic>open</basic>
</status>
<contact priority="0.4">mailto:pep@exemple.com</contact>
<note xml:lang="fr">Ceci est un nouveau couple inséré entre le dernier couple et l'élément note</note>
</tuple>

```

```

</p:add>
<p:replace sel="*/tuple[@id='r1230d']/status/basic/text()">open</p:replace>

```

```
<p:remove sel="*/r:person/r:status/r:activities/r:busy"/>
```

```
<p:replace sel="*/tuple[@id='cg231jcr']/contact/@priority">0.7</p:replace>
```

</p:pidf-diff>

(M4) : Compositeur -> PUA

SIP/2.0 200 OK

...

SIP-ETag: 18764920981476

Expires: 3600

Content-Length: 0

## 7. Remerciements

Les auteurs tiennent à remercier Atle Monrad, Christian Schmidt, George Foti, Fridy Sharon-Fridman, et Avshalom Hourri de leur relecture et de leurs commentaires.

## 8. Références

### 8.1 Références normatives

- [RFC2119] S. Bradner, "[Mots clés à utiliser](#) dans les RFC pour indiquer les niveaux d'exigence", BCP 14, mars 1997. (MàJ par [RFC8174](#))
- [RFC3903] A. Niemi, "[Extension au protocole d'initialisation de session](#) (SIP) pour la publication d'état d'événement", octobre 2004.
- [RFC3863] H. Sugano et autres, "[Format des données d'information de présence](#) (PIDF)", août 2004.
- [RFC3261] J. Rosenberg et autres, "SIP : [Protocole d'initialisation de session](#)", juin 2002. (Mise à jour par [3265](#), [3853](#), [4320](#), [4916](#), [5393](#), [6665](#), [8217](#), [8760](#))
- [RFC5261] J. Urpalainen, "[Cadre des opérations Patch](#) du langage de balisage extensible (XML) utilisant les sélecteurs de langage de chemin XML (XPath)", septembre 2008. (P.S.)
- [RFC5262] M. Lonnfors et autres, "[Extension de format de données](#) d'information de présence (PIDF) pour présence partielle", septembre 2008. (P.S.)

### 8.2 Références pour information

- [RFC2778] M. Day, J. Rosenberg et H. Sugano, "[Modèle pour Presence et la messagerie instantanée](#)", février 2000.
- [RFC4479] J. Rosenberg, "[Modèle de données pour Presence](#)", juillet 2006. (P.S.)
- [RFC4480] H. Schulzrinne et autres, "[RPID : Extensions Rich Presence](#) au format de données d'information Presence (PIDF)", juillet 2006. (P.S.)
- [RFC4481] H. Schulzrinne, " au format de données d'information Presence (PIDF) pour indiquer les informations d'état pour les intervalles [Extensions Présence synchronisées](#) de temps passés et futurs", juillet 2006. (P.S.)
- [RFC4482] H. Schulzrinne, "[CIPID : Informations de contact](#) pour le format de données d'information Presence", juillet 2006. (P.S.)
- [RFC5196] M. Lonnfors, K. Kiss, "[Extension de capacité](#) d'agent d'utilisateur au format de données d'information de présence (PIDF) du protocole d'initialisation de session (SIP)", septembre 2008. (P.S.)
- [W3C.REC-xml] Bray, T., Paoli, J., Sperberg-McQueen, C., and E. Maler, "Extensible Markup Language (XML) 1.0 (2nd ed)", W3C REC-xml, octobre 2000, <<http://www.w3.org/TR/REC-xml>>.



## Adresse des auteurs

Mikko Lonnfors  
Nokia  
Itamerenkatu 11-13 00180  
Helsinki  
Finland  
téléphone : +358 71 8008000  
mél : [mikko.lonnfors@nokia.com](mailto:mikko.lonnfors@nokia.com)

Eva Leppanen  
Lempaala  
Finland  
mél : [eva.leppanen@saunalahti.fi](mailto:eva.leppanen@saunalahti.fi)

Aki Niemi  
Nokia  
P.O. Box 407  
Helsinki  
Finland  
téléphone : +358 71800800  
mél : [aki.niemi@nokia.com](mailto:aki.niemi@nokia.com)

## Déclaration complète de droits de reproduction

Copyright (C) The IETF Trust (2008).

Le présent document est soumis aux droits, licences et restrictions contenus dans le BCP 78, et sauf pour ce qui est mentionné ci-après, les auteurs conservent tous leurs droits.

Le présent document et les informations y contenues sont fournies sur une base "EN L'ÉTAT" et le contributeur, l'organisation qu'il ou elle représente ou qui le/la finance (s'il en est), la INTERNET SOCIETY, le IETF TRUST et la INTERNET ENGINEERING TASK FORCE déclinent toutes garanties, exprimées ou implicites, y compris mais non limitées à toute garantie que l'utilisation des informations ci-encloses ne violent aucun droit ou aucune garantie implicite de commercialisation ou d'aptitude à un objet particulier.

### Propriété intellectuelle

L'IETF ne prend pas position sur la validité et la portée de tout droit de propriété intellectuelle ou autres droits qui pourrait être revendiqués au titre de la mise en œuvre ou l'utilisation de la technologie décrite dans le présent document ou sur la mesure dans laquelle toute licence sur de tels droits pourrait être ou n'être pas disponible ; pas plus qu'elle ne prétend avoir accompli aucun effort pour identifier de tels droits. Les informations sur les procédures de l'ISOC au sujet des droits dans les documents de l'ISOC figurent dans les BCP 78 et BCP 79.

Des copies des dépôts d'IPR faites au secrétariat de l'IETF et toutes assurances de disponibilité de licences, ou le résultat de tentatives faites pour obtenir une licence ou permission générale d'utilisation de tels droits de propriété par ceux qui mettent en œuvre ou utilisent la présente spécification peuvent être obtenues sur répertoire en ligne des IPR de l'IETF à <http://www.ietf.org/ipr>.

L'IETF invite toute partie intéressée à porter son attention sur tous copyrights, licences ou applications de licence, ou autres droits de propriété qui pourraient couvrir les technologies qui peuvent être nécessaires pour mettre en œuvre la présente norme. Prière d'adresser les informations à l'IETF à [ietf-ipr@ietf.org](mailto:ietf-ipr@ietf.org).