

Groupe de travail Réseau  
**Request for Comments : 5144**  
 Catégorie : Sur la voie de la normalisation  
 Traduction Claude Brière de L'Isle

A. Newton, American Registry for Internet Numbers  
 M. Sanz, DENIC eG  
 février 2008

## Type de registre de vérification de disponibilité de domaine (DCHK) pour le service d'information des registres de l'Internet (IRIS)

### Statut du présent mémoire

Le présent document spécifie un protocole de l'Internet sur la voie de la normalisation pour la communauté de l'Internet, et appelle à des discussions et suggestions pour son amélioration. Prière de se référer à l'édition en cours des "Protocoles officiels de l'Internet" (STD 1) pour voir l'état de normalisation et le statut de ce protocole. La distribution du présent mémoire n'est soumise à aucune restriction.

### Résumé

Le présent document décrit un service léger de disponibilité de domaine qui utilise le cadre du service d'informations de registre Internet (IRIS, *Internet Registry Information Service*) et le modèle de données du service de registre de domaine (DREG, *Domain Registry*) IRIS.

### Table des Matières

1. Introduction.....	1
2. Terminologie du document.....	2
3. Registre de vérification de disponibilité de domaine.....	2
3.1 Description du schéma.....	2
3.2 Syntaxe XML formelle pour DCHK.....	4
3.3 Conformité au transport du protocole d'échange de blocs extensible (BEEP).....	7
3.4 Résolution d'URI.....	8
4. Considérations d'internationalisation.....	8
5. Considérations relatives à l'IANA.....	8
5.1 Enregistrement d'espace de noms XML.....	8
5.2 Enregistrement de schéma XML.....	8
5.3 Enregistrement S-NAPTR.....	9
5.4 Enregistrement BEEP.....	9
6. Considérations sur la sécurité.....	9
7. Références.....	9
7.1 Références normatives.....	9
7.2 Références pour information.....	9
Adresse des auteurs.....	10
Déclaration complète de droits de reproduction.....	10

## 1. Introduction

Le présent document décrit un service léger pour vérifier la disponibilité des noms de domaines. Ce service se fonde sur le cadre IRIS et utilise le modèle de données défini par la [RFC3982]. En faisant ainsi, le service de disponibilité de domaine obtient les avantages fournis par IRIS et DREG, comme les méthodes bien connues de navigation de serveur, d'interrogations et résultats structurés, et d'extensibilité en couches.

L'utilisation de IRIS pour ce service permet aussi une intégration sans interruption entre le service de disponibilité de domaine et le service fourni par DREG. Cela permet à un utilisateur de trouver l'état de disponibilité d'un domaine et de faire référence aux informations d'enregistrement complètes dans DREG.

Le modèle de données dans ce service (appelé un schéma de registre dans la terminologie de IRIS) est un sous ensemble strict du modèle de données DREG. Cela permet aux mises en œuvre de réutiliser directement les chemins de code DREG et permet aux opérateurs de déployer le service avec les mêmes processus de serveur qu'un service DREG (même hôte et accès) ou dans un processus de serveur différent (accès différent) ou une machine différente (hôte différent).

Par exemple, un opérateur peut souhaiter déployer les deux types de services sur le même ensemble de machines. Plus tard, l'opérateur peut souhaiter séparer les services, en plaçant le service de disponibilité de domaine sur un ensemble de

machines et le service DREG sur un autre ensemble de machines avec un ensemble plus strict de contrôles. L'un et l'autre de ces scénarios de déploiement est transparent pour l'utilisateur final et ils apparaissent toujours comme étant complémentaires sans séparation.

Lorsque il est couplé avec la [RFC4993], ce service de disponibilité de domaine est léger et extrêmement efficace pour le service de fort volume offert au public.

## 2. Terminologie du document

Les mots clés "DOIT", "NE DOIT PAS", "EXIGE", "DEVRA", "NE DEVRA PAS", "DEVRAIT", "NE DEVRAIT PAS", "RECOMMANDE", "PEUT", et "FACULTATIF" en majuscules dans ce document sont à interpréter comme décrit dans le BCP 14, [RFC2119].

## 3. Registre de vérification de disponibilité de domaine

Le modèle de données utilisé pour le service de vérification de disponibilité de domaine (DCHK) est un strict sous ensemble du modèle de données DREG. Cette Section décrit le type de registre DCHK.

### 3.1 Description du schéma

Les références aux éléments XML sans qualificatif d'espace de nom proviennent du schéma défini au paragraphe 3.2. Les références aux éléments et attributs avec le qualificatif d'espace de nom XML "iris" proviennent du schéma défini dans IRIS [RFC3981].

Le schéma présent dans ce document est lié à la version de protocole associée à l'URI d'espace de noms XML défini au paragraphe 5.2. Des extensions au présent schéma DCHK sont permises, bien que non recommandées, mais vont exiger une nouvelle version. Se reporter à la [RFC3981] pour les détails sur les versions dans le protocole IRIS.

Les descriptions contenues dans cette section se réfèrent à des éléments et attributs XML et à leur relation à l'échange de données au sein du protocole. Ces descriptions contiennent aussi des spécifications qui sortent du domaine d'application de la syntaxe formelle XML. Donc, cette section va utiliser les termes définis par la [RFC2119] pour décrire les spécifications qui sortent du domaine d'application de la syntaxe formelle XML. Pour lire cette section, se référer au paragraphe 3.2 pour les détails de la syntaxe formelle XML.

#### 3.1.1 Résultat <domain>

Exemple de résultat <domain> :

```
<domain
  authority="iana.org" registryType="dchk1"
  entityClass="domain-name" entityName="example.com">
  <domainName>example.com</domainName>
  <status><active/></status>
</domain>
```

Exemple de <domain> :

Le résultat <domain> représente une instance d'une allocation de domaine. Les enfants de l'élément <domain> sont les suivants :

- o <domainName> - nom complet du domaine comme il se trouve dans le DNS. Le contenu de cet élément DOIT être un nom de domaine comme spécifié par la [RFC1035].
- o <idn> - nom du domaine en forme nameprep, si applicable. Voir la [RFC3491].
- o <status> - cet élément peut contenir des éléments fils représentant des informations d'état de domaine. Il définit les types d'état suivants :
  - \* <active> - disponible via le DNS (par délégation ou par publication directe).
  - \* <inactive> - indisponible via le DNS.
  - \* <dispute> - l'allocation de l'enregistrant est contestée.
  - \* <addPeriod> - le domaine est dans la période de grâce après la création ou l'activation (voir la [RFC3915]).

- \* <renewPeriod> - le domaine est dans la période de grâce après le renouvellement (voir la [RFC3915]).
  - \* <autoRenewPeriod> - le domaine est dans la période de grâce après le renouvellement automatique (voir la [RFC3915]).
  - \* <transferPeriod> - le domaine est dans la période de grâce après le transfert (voir la [RFC3915]).
  - \* <redemptionPeriod> - le domaine est dans la période de grâce après la suppression (voir la [RFC3915]).
  - \* <policyCompliant> - le domaine est considéré conforme d'après une certaine politique spécifiée par l'identifiant de sous état.
  - \* <policyNoncompliant> - le domaine est considéré comme non conforme d'après une certaine politique spécifiée par l'identifiant de sous état.
  - \* <reserved> - le domaine est réservé et n'est pas disponible pour l'enregistrement selon les procédures normales d'enregistrement.
  - \* <create> - spécifie la création du domaine dans le système d'enregistrement. Ce statut est généralement précisé par l'attribut de disposition.
  - \* <delete> - spécifie la suppression du domaine dans le système d'enregistrement. Cet état est généralement précisé par l'attribut de disposition.
  - \* <renew> - spécifie le renouvellement d'un enregistrement de domaine. Cet état est généralement précisé par l'attribut de disposition.
  - \* <restore> - spécifie la restauration de l'état antérieur du domaine avant sa suppression. Cet état est généralement précisé par l'attribut de disposition.
  - \* <transfer> - spécifie le transfert à une autre du domaine d'une entité responsable ou propriétaire dans le système d'enregistrement. Cet état est généralement précisé par l'attribut de disposition.
  - \* <update> - spécifie une modification générale des informations du domaine. Cet état est généralement précisé par l'attribut de disposition.
  - \* <other> - spécifie un état spécifique du système d'enregistrement du domaine.
- o <registrationReference> - élément contenant une référence d'entité, dont le référent DOIT être un <domain> (paragraphe 3.1.1) ou un <domain> comme défini dans la [RFC3982]. L'intention de cet élément est de pointer sur la référence d'enregistrement en aval. Donc, si c'est un résultat restitué par un registre de domaines, il devrait pointer sur le domaine dans le registraire de domaine ou le service enregistrant.
  - o <createdDateTime> - élément qui contient la date et l'heure de la création du domaine.
  - o <initialDelegationDateTime> - élément contenant la date et l'heure de la délégation initiale de ce domaine.
  - o <expirationDateTime> - élément contenant la date et l'heure de l'expiration de ce domaine.
  - o <lastDatabaseUpdateDateTime> - élément contenant la date et l'heure de l'expiration de la dernière actualisation de la base de données qui est la source de ce résultat.
  - o <iris:seeAlso> - élément contenant une référence d'entité qui spécifie un référent qui est indirectement associé à ce domaine.

### 3.1.1.1 Type d'état Domain

Chaque élément de type "domainStatusType" a la composition suivante :

- o <appliedDate> - élément fils facultatif contenant la date applicable à la création de l'état.
- o <ticket> - élément fils facultatif contenant un identifiant de ticket de service pertinent pour cet état.
- o <description> - zéro, un ou plusieurs éléments fils avec du texte pour décrire l'état en langage naturel. Chacun de ces éléments DOIT avoir un attribut "language" qui décrit la langue de l'élément de description.
- o <subStatus> - élément fils indiquant plus d'informations d'état. Les valeurs de cet élément ne sont pas définies par la présente spécification. Cet élément fils a un attribut "authority" exigé pour indiquer l'origine de la spécification de la valeur de cet élément.
- o 'actor' - attribut facultatif indiquant l'entité agissante à laquelle cet état est appliqué. Les valeurs peuvent être "registre", "registraire", ou "registrationServiceProvider".
- o 'disposition' - attribut facultatif indiquant la nature de cet état. Les valeurs peuvent être "pending" ou "prohibited".

o 'scope' - attribut facultatif indiquant le contexte ou l'origine de la valeur d'état.

### 3.1.2 Prise en charge de <iris:lookupEntity>

Les types suivants de classes d'entité sont reconnus par l'interrogation <lookupEntity> de IRIS pour ce registre :

- o domain-name : nom de domaine pleinement qualifié. C'est un nom de domaine comme spécifié par la [RFC1035]. Donne un <domain> (paragraphe 3.1.1) dans la réponse.
- o idn : nom de domaine pleinement qualifié d'un domaine en forme nameprep (voir la [RFC3491]). Donne un <domain> (paragraphe 3.1.1) dans la réponse.

## 3.2 Syntaxe XML formelle pour DCHK

Ce schéma de registre est spécifié dans la notation de schéma XML (voir [XML-2] et [XML-1]). La syntaxe formelle présentée ici est une représentation complète de schéma d'une instance XML quand elle est combinée avec la syntaxe formelle de schéma de IRIS.

```
<?xml version="1.0"?>
<schema xmlns="http://www.w3.org/2001/XMLSchema"
  xmlns:dchk="urn:ietf:params:xml:ns:dchk1"
  xmlns:iris="urn:ietf:params:xml:ns:iris1"
  targetNamespace="urn:ietf:params:xml:ns:dchk1"
  elementFormDefault="qualified" >

  <import namespace="urn:ietf:params:xml:ns:iris1" />

  <annotation>
    <documentation>
      Schéma de vérification de disponibilité de domaine déduite du schéma IRIS
    </documentation>
  </annotation>

  <!-- ===== -->
  <!-- -->
  <!-- Types de résultat -->
  <!-- -->
  <!-- ===== -->
  <!-- -->
  <!-- Domaine -->
  <!-- -->

  <complexType
    name="domainType">
    <complexContent>
      <extension
        base="iris:resultType">
        <sequence>
          <element
            name="domainName"
            type="token" />
          <element
            name="idn"
            type="token"
            minOccurs="0"
            maxOccurs="1" />
          <element name="status"
            minOccurs="0"
            maxOccurs="1">
            <complexType>
              <choice minOccurs="0" maxOccurs="unbounded">
                <element
```

```
    name="active"
    type="dchk:domainStatusType" />
  <element
    name="inactive"
    type="dchk:domainStatusType" />
  <element
    name="dispute"
    type="dchk:domainStatusType" />
  <element
    name="renew"
    type="dchk:domainStatusType" />
  <element
    name="addPeriod"
    type="dchk:domainStatusType" />
  <element
    name="renewPeriod"
    type="dchk:domainStatusType" />
  <element
    name="autoRenewPeriod"
    type="dchk:domainStatusType" />
  <element
    name="transferPeriod"
    type="dchk:domainStatusType" />
  <element
    name="redemptionPeriod"
    type="dchk:domainStatusType" />
  <element
    name="restore"
    type="dchk:domainStatusType" />
  <element
    name="policyCompliant"
    type="dchk:domainStatusType" />
  <element
    name="policyNoncompliant"
    type="dchk:domainStatusType" />
  <element
    name="reserved"
    type="dchk:domainStatusType" />
  <element
    name="create"
    type="dchk:domainStatusType" />
  <element
    name="delete"
    type="dchk:domainStatusType" />
  <element
    name="transfer"
    type="dchk:domainStatusType" />
  <element
    name="update"
    type="dchk:domainStatusType" />
  <element
    name="other"
    type="dchk:domainStatusType" />
</choice>
</complexType>
</element>
<element
  name="registrationReference"
  type="iris:entityType"
  minOccurs="0"
  maxOccurs="1" />
</element>
```

```

    name="createdDateTime"
    type="dateTime"
    minOccurs="0"
    maxOccurs="1" />
  <element
    name="initialDelegationDateTime"
    type="dateTime"
    minOccurs="0"
    maxOccurs="1" />
  <element
    name="expirationDateTime"
    type="dateTime"
    minOccurs="0"
    maxOccurs="1" />
  <element
    name="lastDatabaseUpdateDateTime"
    type="dateTime"
    minOccurs="0"
    maxOccurs="1" />
  <element
    ref="iris:seeAlso"
    minOccurs="0"
    maxOccurs="unbounded" />
</sequence>
</extension>
</complexContent>
</complexType>

<element
  name="domain"
  type="dchk:domainType"
  substitutionGroup="iris:result" />

<complexType
  name="domainStatusType">
  <sequence>
    <element
      name="appliedDate"
      type="dateTime"
      minOccurs="0"
      maxOccurs="1" />
    <element
      name="ticket"
      type="token"
      minOccurs="0"
      maxOccurs="unbounded" />
    <element
      name="description"
      minOccurs="0"
      maxOccurs="unbounded">
      <complexType>
        <simpleContent>
          <extension
            base="string">
            <attribute
              name="language"
              type="language"
              use="required" />
          </extension>
        </simpleContent>
      </complexType>
    </element>
  </sequence>
</complexType>
</element>

```

```

<element
  name="subStatus"
  minOccurs="0"
  maxOccurs="1">
  <complexType>
    <simpleContent>
      <extension
        base="token">
        <attribute
          type="token"
          use="required"
          name="authority"/>
        </extension>
      </simpleContent>
    </complexType>
  </element>
</sequence>
<attribute
  name="actor">
  <simpleType>
    <restriction
      base="string">
      <enumeration
        value="registry"/>
      <enumeration
        value="registrar"/>
      <enumeration
        value="registrationServiceProvider"/>
      </restriction>
    </simpleType>
  </attribute>
  <attribute
    name="disposition">
    <simpleType>
      <restriction
        base="string">
        <enumeration
          value="prohibited"/>
        <enumeration
          value="pending"/>
        </restriction>
      </simpleType>
    </attribute>
    <attribute
      name="scope"
      type="token" />
  </complexType>
</schema>

```

**Figure 1 : dchk.xsd**

### 3.3 Conformité au transport du protocole d'échange de blocs extensible (BEEP)

Tous les clients et serveurs DCHK DOIVENT mettre en œuvre le protocole léger de transport UDP (IRIS-LWZ) [RFC4993]. L'utilisation d'autres transports comme le transport par tunnelage XML avec tronçons (IRIS-XPC) [RFC4992] ou le transport BEEP [RFC3983] est facultative et complètement à la discrétion de l'opérateur du serveur. Le transport XPC est en tous cas préférable au transport BEEP.

IRIS permet plusieurs extensions aux capacités de base. Cette section récapitule les extensions admises par IRIS-BEEP [RFC3983].

### 3.3.1 Gabarit de message

Ce type de registre utilise le gabarit de message par défaut décrit dans IRIS-BEEP [RFC3983].

### 3.3.2 Authentification de serveur

Ce type de registre utilise la méthode d'authentification de serveur par défaut décrite dans IRIS-BEEP [RFC3983].

## 3.4 Résolution d'URI

### 3.4.1 Étiquette de service d'application

L'étiquette de service d'application associée à ce type de registre DOIT être "DCHK1". C'est la forme abrégée de l'URN pour ce type de registre, urn:ietf:params:xml:ns:dchk1.

### 3.4.2 Résolution de bas en haut

La méthode de résolution de remplacement de bas en haut DOIT être identifiée comme "bottom" dans les URI IRIS. Son traitement est identique au traitement "bottom" décrit par la [RFC3982].

### 3.4.3 Résolution de haut en bas

La méthode de résolution de remplacement de haut en bas DOIT être identifiée comme "top" dans les URI IRIS. Son traitement est identique au traitement "top" décrit par la [RFC3982].

## 4. Considérations d'internationalisation

Les mises en œuvre devraient connaître les considérations pour l'internationalisation de IRIS [RFC3981].

Les clients qui ont besoin de localiser les étiquettes de données dans ce protocole devraient noter que la localisation n'est nécessaire que sur les noms des éléments et attributs XML, à l'exception des éléments qui contiennent des informations de date et heure. Le schéma pour ce registre a été conçu de façon à ce que les clients n'aient pas besoin d'interpréter le contenu des éléments ou attributs pour la localisation, autre que ceux des éléments contenant des informations de date et heure.

Les clients devraient aussi utiliser les éléments <language> fournis dans de nombreux résultats. Les résultats contenant des données internationnalisées peuvent être accompagnés par ces éléments afin d'aider à une meilleure localisation des données par l'utilisateur.

Tous les éléments de date et d'heure utilisent le type de données de schéma XML [XML-2] "dateTime". Si leur contenu est un horodatage en temps universel coordonné (UTC, *Coordinated Universal Time*) ils DOIVENT être spécifiés en utilisant l'indicateur majuscule "Z" (au lieu de "z").

## 5. Considérations relatives à l'IANA

### 5.1 Enregistrement d'espace de noms XML

Le présent document utilise le registre XML spécifié dans la [RFC3688]. En conséquence, l'IANA a fait l'enregistrement suivant :

URN/URI d'espace de noms XML : urn:ietf:params:xml:ns:dchk1

Contacts : Andrew Newton <andy@hxr.us> ; Marcos Sanz <sanz@denic.de>

XML : aucun

### 5.2 Enregistrement de schéma XML

Le présent document utilise le registre XML spécifié dans la [RFC3688]. En conséquence, l'IANA a fait l'enregistrement suivant :

URN/URI de schéma XML : urn:ietf:params:xml:schema:dchk1

Contacts : Andrew Newton <andy@hxr.us> ; Marcos Sanz <sanz@denic.de>

XML : le schéma XML spécifié au paragraphe 3.2.



### 5.3 Enregistrement S-NAPTR

L'étiquette de service d'application Sraightforward-NAPTR (S-NAPTR) suivante a été enregistrée par l'IANA en accord avec les considérations relatives à l'IANA définies dans IRIS [RFC3981] : DCHK1

### 5.4 Enregistrement BEEP

Le profil d'URI BEEP suivant a été enregistré par l'IANA, en plus de l'enregistrement fourni dans IRIS-BEEP [RFC3983] : <http://iana.org/beep/iris1/dchk1>

## 6. Considérations sur la sécurité

Étant un sous ensemble de la [RFC3982], le registre décrit dans le présent document n'introduit aucune considération de sécurité au delà de celles documentées dans la [RFC3981].

## 7. Références

### 7.1 Références normatives

- [RFC1035] P. Mockapetris, "Noms de domaines – [Mise en œuvre](#) et spécification", STD 13, novembre 1987. (*MàJ par RFC1101, 1183, 1348, 1876, 1982, 1995, 1996, 2065, 2136, 2181, 2137, 2308, 2535, 2673, 2845, 3425, 3658, 4033, 4034, 4035, 4343, 5936, 5966, 6604, 7766, 8482, 8767*)
- [RFC2119] S. Bradner, "[Mots clés à utiliser](#) dans les RFC pour indiquer les niveaux d'exigence", BCP 14, mars 1997. (*MàJ par RFC8174*)
- [RFC3491] P. Hoffman et M. Blanchet, "[Nameprep : Profil Stringprep](#) pour les noms de domaine internationalisés (IDN)", mars 2003. (*Remplacée par la RFC5891, P.S.*)
- [RFC3688] M. Mealling, "[Registre XML de l'IETF](#)", BCP 81, janvier 2004.
- [RFC3915] S. Hollenbeck, "[Transposition de la période de grâce de registre de domaine](#) pour le protocole d'approvisionnement extensible (EPP)", septembre 2004. (*P.S.*)
- [RFC3981] A. Newton, M. Sanz, "IRIS : [Protocole central du service d'information des registres Internet](#) (IRIS)", janvier 2005. (*MàJ par RFC4992*) (*P.S.*)
- [RFC3982] A. Newton, M. Sanz, "IRIS : [un type de registre de domaines \(dreg\)](#) pour le service d'information des registres Internet (IRIS)", janvier 2005. (*P.S.*)
- [RFC3983] A. Newton, M. Sanz, "[Utilisation du service d'information des registres Internet](#) (IRIS) sur le protocole extensible d'échange de blocs (BEEP)", janvier 2005. (*P.S.*)
- [RFC4993] A. Newton, "[Protocole léger de transfert](#) UDP pour le service d'information de registre Internet", août 2007. (*P.S.*)
- [XML-1] World Wide Web Consortium, "XML Schema Part 1: Structures", W3C XML Schema, octobre 2004, <<http://www.w3.org/TR/xmlschema-1/>>.
- [XML-2] World Wide Web Consortium, "XML Schema Part 2: Datatypes", W3C XML Schema, octobre 2004, <<http://www.w3.org/TR/xmlschema-2/>>.

### 7.2 Références pour information

- [RFC4992] A. Newton, "[Traitement XML en parallèle avec tronçons](#) pour le service d'information de registre Internet", août 2007. (*MàJ RFC3981 ; P.S. ; MàJ par RFC8996*)

## Adresse des auteurs

Andrew L. Newton  
American Registry for Internet Numbers  
3635 Concorde Parkway, Suite 200  
Chantilly, VA 20151  
USA  
téléphone : +1 703 227 9884  
mél : [andy@arin.net](mailto:andy@arin.net)  
URI : <http://www.arin.net/>

Marcos Sanz  
DENIC eG  
Kaiserstrasse 75-77  
D-60329 Frankfurt  
Germany  
mél : [sanz@denic.de](mailto:sanz@denic.de)  
URI : <http://www.denic.de/>

## 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 à [www.rfc-editor.org](http://www.rfc-editor.org), et sauf pour ce qui est mentionné ci-après, les auteurs conservent tous leurs droits.

Le présent document et les informations contenues sont fournis 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 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 encloses ne viole 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 pourraient 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 le 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).