

Groupe de travail Réseau
Request for Comments : 4698
 Catégorie : Sur la voie de la normalisation
 Traduction Claude Brière de L'Isle

E. Gunduz, RIPE NCC
 A. Newton, VeriSign, Inc.
 S. Kerr, RIPE NCC
 octobre 2006

Type de registre d'adresse pour le service d'information de registre Internet (IRIS)

Statut du présent mémoire

Le présent document spécifie un protocole de l'Internet en cours de 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.

Notice de copyright

Copyright (C) The Internet Society (2006). Tous droits réservés.

Résumé

Les présent document décrit un schéma de registre IRIS pour les informations d'adresse IP et de numéro de système autonome. Le schéma étend les opérations nécessaires d'interrogation et de résultat d'IRIS pour satisfaire les besoins du service d'informations fonctionnelles pour la syntaxe et les résultats utilisés par les registres d'adresse de protocole Internet.

Table des matières

1. Introduction.....	2
2. Terminologie du document.....	2
3. Description de schéma.....	2
3.1 Dérivées d'interrogation.....	2
3.2 Dédution de résultats.....	6
3.3 Prise en charge de <iris:lookupEntity>.....	7
4. Terminologie pour l'incorporation de réseaux.....	8
5. Syntaxe XML formelle.....	10
6. Conformité de transport BEEP.....	20
6.1 Schéma de message.....	20
6.2 Authentification du serveur.....	20
7. Résolution d'URI.....	20
7.1 Étiquette de service d'application.....	20
7.2 Considérations de fonctionnement.....	20
7.3 Résolution de haut en bas.....	21
8. Considérations d'internationalisation.....	21
9. Considérations relatives à l'IANA.....	21
10. Considérations sur la sécurité.....	21
11. Références.....	21
11.1 Références normatives.....	21
11.2 Références pour information.....	22
Appendice A. Considérations sur la confidentialité.....	22
Appendice B. Exemples de demandes et de réponses.....	22
B.1 Exemple 1.....	22
B.2 Exemple 2.....	23
Appendice C. Exemples de spécificités.....	26
Appendice D. Contributeurs.....	29
Appendice E. Remerciements.....	29
Adresse des auteurs.....	29
Déclaration complète de droits de reproduction.....	30

1. Introduction

Un registre d'adresses Internet mémorise des informations sur :

- o Les gammes d'adresses
- o Les gammes de numéros de systèmes autonomes
- o Les contacts et organisations associées
- o Les serveurs de noms

Ces informations sont en relations les unes avec les autres, et les registres d'adresses Internet mémorisent ces informations et les inter relations de ces informations d'une manière qui convienne aux besoins de chaque registre d'adresses Internet et de ses constituants. Le présent document spécifie une méthode pour accéder à ces informations et à les restituer dans un format XML commun.

Le présent document décrit un espace de noms IRIS pour les registres d'adresses Internet utilisant un schéma XML [XML-STR] dérivé du schéma IRIS [RFC3981] et l'utilisant. Ce type de schéma et de registre est fourni pour montrer l'extensibilité du cadre IRIS au delà de l'utilisation des domaines, un critère défini dans CRISP [RFC3707].

Le schéma donné dans ce document est spécifié en utilisant le langage de balisage extensible (XML, *Extensible Markup Language*) 1.0 comme décrit dans [XML], la notation de schéma XML décrite dans [XML-S2] et [XML-STR], et les espaces de noms XML décrits dans [XML-NS].

Des exemples d'échanges client/serveur XML avec ce type de registre sont disponibles à l'Appendice B.

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. Description de schéma

IRIS exige la déduction des éléments d'interrogation et de résultat par un schéma de registre. Voici leurs descriptions.

Les descriptions contenues dans cette section se réfèrent aux éléments et attributs XML et 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 de XML. Donc, cette section va utiliser les termes définis par la [RFC2119] pour décrire les spécifications qui sortent du domaine de la syntaxe formelle XML. On lisant cette section, on se référera à la Section 5 pour les détails sur la syntaxe formelle XML.

3.1 Dérivées d'interrogation

3.1.1 Interrogation <findContacts>

<findContacts> recherche les contacts étant données des contraintes de recherche.

Les champs de recherche admissibles sont traités par un des éléments de "contactSearchGroup" (voir au paragraphe 3.1.9) ou l'élément <organizationId>. L'élément <organizationId> contraint l'interrogation sur la base de l'identifiant d'organisation (bride) associé aux contacts. Cet élément est un "exactMatchParameter" (voir au paragraphe 3.1.11).

Cette interrogation fournit aussi des éléments <language> facultatifs contenant des étiquettes de langage. Les clients PEUVENT utiliser ces éléments pour donner une indication sur le ou les langages naturels de l'élément affecté. Les serveurs PEUVENT utiliser cette information lors du traitement de l'interrogation, comme de confectionner sur mesure des sous programmes de normalisation pour rendre les recherches plus efficaces.

Le client DEVRAIT passer les noms inchangés au serveur, et la mise en œuvre de serveur décide si la recherche est sensible ou non à la casse.

3.1.2 <findOrganizations>

<findOrganizations> recherche des organisations selon des contraintes de recherche.

Les champs de recherche admissibles sont traités par un des éléments dans le "commonSearchGroup" (voir au paragraphe 3.1.10) ou par l'élément <organizationName>. Cet élément est un "exactOrPartialMatchParameter" (voir au paragraphe 3.1.11).

Cette interrogation fournit aussi des éléments <language> facultatifs contenant des étiquettes de langage. Les clients PEUVENT utiliser ces éléments pour donner une indication sur le ou les langages naturels de l'élément affecté. Les serveurs PEUVENT utiliser cette information lors du traitement de l'interrogation, comme de confectionner sur mesure des sous programmes de normalisation pour rendre les recherches plus efficaces.

Le client DEVRAIT passer les noms inchangés au serveur, et la mise en œuvre de serveur décide si la recherche est sensible ou non à la casse.

3.1.3 <findAutonomousSystemsByName> et <findNetworksByName>

Les éléments <findAutonomousSystemsByName> et <findNetworksByName> permettent, respectivement, des recherches par nom de systèmes autonomes et réseaux. Tous deux ont le même format.

L'élément fils <name> est un "exactOrPartialMatchParameter" (voir au paragraphe 3.1.11).

Cette interrogation fournit aussi des éléments <language> facultatifs contenant des étiquettes de langage. Les clients PEUVENT utiliser ces éléments pour donner une indication sur le ou les langages naturels de l'élément affecté. Les serveurs PEUVENT utiliser cette information lors du traitement de l'interrogation, comme de confectionner sur mesure des sous programmes de normalisation pour rendre les recherches plus efficaces.

Le client DEVRAIT passer les noms inchangés au serveur, et la mise en œuvre de serveur décide si la recherche est sensible ou non à la casse.

3.1.4 <findNetworksByAddress>

L'élément <findNetworksByAddress> (*trouver les réseaux par adresses*) est une interrogation sur un réseau étant donnée une adresse ou gamme d'adresses IP en rapport. Il a les éléments fils suivants :

- o <ipv4Address> - a un élément fils <start> qui contient l'adresse IPv4 de début du réseau et un fils facultatif de <end> contenant l'adresse IPv4 de fin du réseau. Les clients DOIVENT convertir toute notation de forme abrégée en la notation pleinement qualifiée.
- o <ipv6Address> - même chose que pour <ipv4Address>, mais les adresses filles contiennent des adresses IPv6. Les clients DOIVENT convertir toute notation de forme abrégée en la notation pleinement qualifiée.
- o <specificity> - détermine les spécificités du réseau pour la recherche (voir la Section 4). Les valeurs valides sont "exact-match" (*correspondance exacte*), "all-less-specific" (*toutes moins spécifiques*), "one-level-less-specific" (*un niveau moins spécifique*), "all-more-specific" (*toutes les plus spécifiques*), et "one-level-more-specific" (*un niveau plus spécifique*). Cet élément peut avoir l'attribut facultatif "allowEquivalences" (*permet les équivalences*). Quand il est réglé à "vrai", l'ensemble de résultats devrait inclure des réseaux avec des adresses de début et de fin équivalentes. La valeur par défaut pour 'allowEquivalences' est "faux".

Le résultat de cette interrogation DOIT être <ipv4Network> ou <ipv6Network>. Plus d'un réseau PEUT être retourné en résultat.

3.1.5 <findNetworksByHandle>

L'élément <findNetworksByHandle> (*trouver les réseaux par brides*) est une interrogation sur un réseau étant donnée une bride d'un réseau en relation. Il a les éléments fils suivants :

- o <networkHandle> - spécifie la bride du réseau.
- o <specificity> - détermine la spécificité du réseau pour la recherche (voir la Section 4). Les valeurs valides sont "all-less-specifics", "one-level-less-specifics", "all-more-specifics", et "one-level-more-specifics".

Le résultat de cette interrogation DOIT être <ipv4Network> ou <ipv6Network>. Plus d'un réseau PEUT être retourné en résultat.

Cette interrogation pourrait être utilisée pour découvrir les relations de parenté entre des réseaux qui ont les mêmes adresses de début et de fin.

Le client DEVRAIT passer les brides inchangées au serveur, et la mise en œuvre de serveur décide si la recherche est sensible ou non à la casse.

3.1.6 <findASByNumber>

L'élément <findASByNumber> (*trouver un AS par numéro*) permet une recherche de systèmes autonomes étant donnée une gamme de numéros de systèmes autonomes (ASN, *autonomous system number*). Il a les éléments fils suivants :

- o <asNumberStart> - spécifie le début de la gamme d'ASN.
- o <asNumberEnd> - spécifie la fin de la gamme d'ASN.
- o <specificity> - détermine la spécificité de la gamme pour la recherche (voir la Section 4). Les valeurs valides sont "exact-match", "all-less-specific", "one-level-less-specific", "all-more-specific", et "one-level-more-specific". Cet élément peut avoir l'attribut facultatif 'allowEquivalences'. Quand il est réglé à "vrai", l'ensemble de résultats devrait inclure des gammes avec des numéros de début et de fin équivalents. La valeur par défaut pour 'allowEquivalences' est "faux".

Le résultat de cette interrogation DOIT être <autonomousSystem>. Plus d'un résultat PEUT être retourné.

3.1.7 <findByContact>

L'élément <findByContact> (*trouver par contact*) permet une recherche de systèmes autonomes, de réseaux IP, et d'organisations sur les champs associés au contact de cette entité. L'élément de recherche facultatif <returnedResultType> (*type de résultat retourné*) DOIT restreindre le résultat aux systèmes autonomes, aux réseaux IPv4, aux réseaux IPv6, ou aux organisations qui utilisent, respectivement, les valeurs 'returnASs', 'returnIPv4Networks', 'returnIPv6Networks', et 'returnOrganizations'.

Les champs de recherche admissibles sont traités avec l'élément <contactHandle> ou un des éléments du "contactSearchGroup" (*groupe de recherche de contact*) (voir au paragraphe 3.1.9). L'élément <contactHandle> permet que les entités soient choisies sur la base du contact ayant la bride de contact spécifiée, et c'est un type "exactMatchParameter" (voir au paragraphe 3.1.11). Le client DEVRAIT passer ces champs de recherche inchangés au serveur, et la mise en œuvre de serveur décide si la recherche est sensible ou non à la casse.

L'interrogation PEUT aussi être restreinte en utilisant l'élément facultatif <role>. Le contenu de cet élément signifie le rôle que le contact a avec l'entité. Les valeurs admissibles pour cet élément sont "adminContact", "nocContact", "techContact", "abuseContact", et "otherContact".

Cette interrogation fournit aussi des éléments facultatifs <language> contenant des étiquettes de langue. Les clients PEUVENT utiliser ces éléments pour donner une indication sur le ou les langages naturels de l'élément affecté. Les serveurs PEUVENT utiliser ces informations dans le traitement de l'interrogation, comme des sous programmes de normalisation sur mesure pour faciliter l'efficacité des recherches.

Le résultat de cette interrogation DOIT être <ipv4Network>, <ipv6Network>, <autonomousSystem>, ou <organization>. Plus d'un résultat PEUT être retourné, et les résultats PEUVENT être de types mixtes.

3.1.8 <findNetworksByNameServer>

L'élément <findNetworksByNameServer> permet une recherche sur les réseaux IP fondée sur leurs serveurs de noms associés. L'élément <nameServer> contient le nom de domaine pleinement qualifié du serveur de noms. L'élément de recherche facultatif <returnedResultType> DOIT restreindre le résultat aux réseaux IPv4 ou aux réseaux IPv6 en utilisant les valeurs 'returnIPv4Networks' et 'returnIPv6Networks', respectivement.

Le résultat de cette interrogation DOIT être <ipv4Network> ou <ipv6Network>. Plus d'un résultat PEUT être retourné, et le résultat PEUT être de types mixtes.

3.1.9 Groupe de recherche de contact

Certaines des interrogations ci-dessus ont des contraintes d'interrogation similaires pour les recherches sur les contacts. Ce paragraphe décrit les paramètres communs.

<commonName> permet que l'interrogation soit contrainte sur la base du nom commun du contact. Cette contrainte est un "exactOrPartialMatchParameter" (*paramètre de correspondance exacte ou partielle*) (voir au paragraphe 3.1.11).

Ce groupe contient aussi tous les membres du "commonSearchGroup" (*groupe de recherche commun*) (paragraphe 3.1.10).

3.1.10 Groupe de recherche commune

Certaines des interrogations ci-dessus ont des contraintes d'interrogation similaires pour les recherches sur les contacts. Ce paragraphe décrit ces paramètres communs.

<eMail> contraint l'interrogation sur la base de l'adresse de messagerie électronique du contact. Cette contrainte est du type "domainResource" (voir au paragraphe 3.1.11).

Les éléments <city>, <region>, <country>, et <postalCode> restreignent la portée de l'interrogation sur la base de, respectivement, la ville, la région, le pays, ou le code postal du contact. Ces contraintes sont toutes du type "exactMatchParameter" (voir au paragraphe 3.1.11). Le contenu de <country> DOIT être conforme aux codes de pays de deux caractères de la norme [ISO3166].

3.1.11 Paramètres de correspondance

Certaines des interrogations ci-dessus ont des contraintes qui correspondent à des chaînes qui utilisent des paramètres de correspondance. Ce paragraphe décrit ces paramètres de correspondance.

Les éléments de type "exactMatchParameter" vont avoir un élément fils de <exactMatch>. Le contenu de cet élément fils doit correspondre exactement à l'utilisation de la contrainte.

Les éléments de type "partialMatchParameter" vont avoir soit un élément fils <beginsWith> avec un élément fils facultatif de <endsWith>, soit un élément fils de <endsWith>. Le contenu de l'élément <beginsWith> spécifie le début de la séquence de caractères pour la contrainte. Le contenu de l'élément <endsWith> spécifie la séquence de caractères de terminaison pour la contrainte.

Les éléments de type "exactOrPartialMatchParameter" peuvent avoir soit l'élément fils permis avec le type "exactMatchParameter", soit les éléments fils permis avec le type "partialMatchParameter".

Les éléments de type "domainResource" peuvent avoir soit l'élément fils permis avec le type "exactMatchParameter", soit un élément fils de <inDomain>. Ce type de paramètre est destiné à correspondre à la messagerie électronique, à SIP, au protocole extensible de messagerie et de présence (XMPP, *Extensible Messaging and Presence Protocol*) et autres types d'adresses "utilisateur@domaine". Quand ce paramètre est spécifié avec l'élément fils <exactMatch>, la contrainte se fonde sur l'adresse de messagerie électronique complète. Quand ce paramètre est spécifié avec l'élément fils <inDomain>, la contrainte se fonde sur toute adresse de messagerie électronique dans le domaine donné. Le <inDomain> DOIT seulement contenir un nom de domaine valide (c'est-à-dire, pas de symbole '@') et la correspondance DEVRAIT n'avoir lieu que sur le domaine donné (c'est-à-dire, pas de correspondance partielle par rapport aux sous chaînes ou domaines parents).

3.2 Déduction de résultats

3.2.1 Résultats <ipv4Network> et <ipv6Network>

Les résultats <ipv4Network> et <ipv6Network> partagent une définition commune de "ipNetworkType". Ils ont les éléments fils suivants :

- o <networkHandle> contient la bride unique au registre allouée pour ce réseau.
- o <name> contient un nom lisible par l'homme pour le réseau.
- o <startAddress> contient la première adresse IP du réseau.
- o <endAddress> contient la dernière adresse IP du réseau.
- o <networkType> contient une chaîne notant le type de réseau.
- o <networkTypeInfo> est une référence d'entité à une définition des valeurs expliquées en langage naturel. La référence DOIT être une <simpleEntity> comme défini dans la [RFC3981].
- o <nameServer> contient le nom de domaine d'un serveur de noms responsable de la transposition DNS inverse pour ce réseau.
- o <organization> contient une référence d'entité à l'organisation allouée à ce réseau. La référence DOIT être un résultat <organization> (paragraphe 3.2.4).
- o Un de ce qui suit :
 - * <parent> contient une référence d'entité au réseau parent de ce réseau. La référence DOIT être un résultat <ipv4Network> (paragraphe 3.2.1) si cette référence est une fille de <ipv4Network>. La référence DOIT être un résultat <ipv6Network> (paragraphe 3.2.1) si cette référence est une fille de <ipv6Network>.
 - * <noParent> signifie que ce réseau n'a pas de réseau parent.
- o Références de contact (voir au paragraphe 3.2.5).
- o Éléments fils communs (voir au paragraphe 3.2.6).

3.2.2 Résultat <autonomousSystem>

L'élément <autonomousSystem> représente une gamme de numéros de système autonome assignée ou allouée. Il a les fils suivants :

- o <asHandle> contient une bride unique au registre allouée pour cette gamme de numéros de système autonome.
- o <asNumberStart> contient un entier indiquant le numéro de début de la gamme de numéros de système autonome.
- o <asNumberEnd> contient un entier indiquant le numéro de fin de la gamme de numéros de système autonome.
- o <name> contient un nom lisible par l'homme pour ce système autonome.
- o <organization> contient une référence d'entité à l'organisation assignée ou allouée à cette gamme de numéros de système autonome. La référence DOIT être un résultat <organization> (paragraphe 3.2.4).
- o Un de ce qui suit :
 - * <parent> contient une référence d'entité au système autonome parent de ce système autonome. La référence DOIT être un résultat <autonomousSystem> (paragraphe 3.2.2).
 - * <noParent> signifie que ce système autonome n'a pas de système autonome parent.
- o Références de contact (voir au paragraphe 3.2.5).
- o Éléments fils communs (voir au paragraphe 3.2.6).

3.2.3 Résultat <contact>

L'élément <contact> représente l'enregistrement d'un point de contact. Il a les éléments fils suivants :

- o <contactHandle> contient la bride unique du registre allouée pour ce contact.
- o <commonName> spécifie le nom du contact.
- o <eMail> contient l'adresse de messagerie électronique pour ce contact.
- o <sip> contient l'adresse sip pour ce contact.
- o <organization> contient une référence d'entité à l'organisation associée à ce contact. La référence DOIT être un résultat <organization> (paragraphe 3.2.4).
- o <postalAddress> contient des informations pour joindre le contact par voie postale. Il est composé des éléments fils suivants :
 - * <address> contient l'adresse de ce contact.
 - * <city> contient la ville où ce contact est situé.
 - * <region> contient la région nationale où ce contact est situé.
 - * <postalCode> contient le code postal où ce contact est situé.
 - * <country> contient le code de pays où ce contact est situé. Ce DOIT être conforme aux codes de pays [ISO3166] à deux caractères.
- o <phone> contient les éléments fils décrivant le numéro de téléphone du contact. Les éléments fils sont <number>.

<extension>, et <type>.

- o Éléments fils communs +(voir au paragraphe 3.2.6).

3.2.4 Résultat <organization>

L'élément <organization> représente une organisation. Il a les éléments fils suivants :

- o <name> contient le nom de l'organisation.
- o <id> contient un identifiant unique pour le registre de cette organisation.
- o <eMail> contient l'adresse de messagerie électronique pour cette organisation.
- o <postalAddress> contient les informations pour joindre l'organisation par voie postale. Il est composé des éléments fils suivants :
 - * <address> contient l'adresse de l'organisation.
 - * <city> contient la ville où cette organisation est située.
 - * <region> contient la région nationale où cette organisation est située.
 - * <postalCode> contient le code postal où cette organisation est située.
 - * <country> contient le code de pays où cette organisation est située. Ce DOIT être conforme aux codes de pays [ISO3166] à deux caractères.
- o <phone> contient les éléments fils décrivant le numéro de téléphone du contact. Les éléments fils sont <number>, <extension>, et <type>.
- o Références de contact (voir au paragraphe 3.2.5).
- o Éléments fils communs +(voir au paragraphe 3.2.6).

3.2.5 Références de contact

Le schéma de registre défini à la Section 5 normalise un groupe d'éléments utilisés pour référencer les contacts. Ce groupe est utilisé par beaucoup de types de résultats pour ce registre. Le groupe a les éléments suivants, dont chacun peut apparaître autant de fois que nécessaire. La référence de chacun DOIT être un résultat <contact> (paragraphe 3.2.3).

- o <adminContact>
- o <techContact>
- o <nocContact>
- o <abuseContact>
- o <otherContact>

3.2.6 Éléments fils de résultat commun

Le schéma de registre défini à la Section 5 normalise un groupe d'éléments communs qui sont utilisés surtout pour les types de résultats. Le groupe a les éléments suivants :

- o <numberResourceRegistry> contient une référence d'entité au registre de ressources de nombre d'enregistrements. La référence DOIT être un résultat <organization> (paragraphe 3.2.4).
- o <registrationDate> contient la date du premier enregistrement.
- o <lastUpdatedDate> contient la date de la dernière mise à jour de l'enregistrement.
- o L'élément <iris:seeAlso> contient une référence d'entité qui spécifie une entité indirectement associée à cet objet de résultat. Cet élément peut être utilisé pour des commentaires et remarques.

3.3 Prise en charge de <iris:lookupEntity>

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

- o ipv4-handle – identifiant unique par registre qui spécifie un réseau IPv4. Les interrogations sur ces noms vont donner un résultat <ipv4Network>.
- o ipv6-handle – identifiant unique par registre qui spécifie un réseau IPv6. Les interrogations sur ces noms vont donner un résultat <ipv6Network>.
- o as-handle – identifiant unique par registre qui spécifie un système autonome. Donne un résultat de <autonomousSystem>.
- o contact-handle – identifiant unique par registre d'un contact. Donne un résultat de <contact>.
- o organization-id – identifiant unique par registre d'une organisation. Donne un résultat de <organization>.
- o Les noms d'entité de ces classes d'entité sont insensibles à la casse.

Ici, les réseaux A et B se chevauchent parce que le réseau A englobe partiellement l'espace du réseau B, et que le réseau B englobe partiellement l'espace du réseau A.

```

C |-----|
D |-----|

```

Figure 4 : Exemple 4 d'incorporation

Ici, les réseaux C et D NE sont PAS des réseaux en chevauchement parce que même si le réseau D englobe une partie de l'espace du réseau C, celui-ci n'englobe pas partiellement l'espace du réseau D (il englobe complètement le réseau D).

Le répertoire d'adresses peut contenir plus d'un réseau avec la même gamme. Ils sont dits être des réseaux à correspondance exacte.

La relation parent/enfant dans le répertoire d'adresses internet est unidirectionnelle. C'est-à-dire, il pourrait aussi y avoir une relation parent/enfant avec des réseaux à correspondance exacte, mais un réseau ne peut pas être en même temps un parent et un enfant de son réseau à correspondance exacte.

Les recherches de correspondance incorporée sont les suivantes :

- (1) Recherche de tous les moins spécifiques : étant donnée une gamme, trouver tous les réseaux qui contiennent cette gamme (c'est-à-dire, tous les moins spécifiques et toutes les correspondances exactes). Ces réseaux sont ceux qui satisfont la condition suivante :

$$(\text{début}(\text{réseau}) \leq \text{début}(\text{recherche})) \text{ ET } (\text{fin}(\text{réseau}) \geq \text{fin}(\text{recherche}))$$

- (2) Recherche un niveau moins spécifique : étant donnée une gamme, trouver seulement le réseau le plus spécifique qui contient cette gamme (ce pourrait être plusieurs réseaux, mais généralement un seul). C'est l'ensemble de réseaux résultant du point (1), avec la disposition qu'aucun réseau dans l'ensemble retourné n'est contenu par un autre réseau de l'ensemble. Si il y a des réseaux à correspondance exacte dans l'ensemble provenant de (1), il doivent tous deux apparaître dans l'ensemble de résultats. L'ensemble de résultats peut contenir un réseau qui est la correspondance exacte de la gamme d'interrogation, si la recherche permet les correspondances exactes.

```

A |-----|
B |-----|
C |-----|
Interrogation |-----|

```

Figure 5 : Exemple 5 d'incorporation

Dans le cas ci-dessus, l'interrogation doit retourner B.

```

A |-----|
B |-----|
C |-----|
D |-----|
Interrogation |-----|

```

Figure 6 : Exemple 6 d'incorporation

Ici, l'interrogation doit retourner B et C (ils sont des correspondances exactes l'un de l'autre).

```

A |-----|
B |-----|
C |-----|
D |-----|
Interrogation |-----|

```

Figure 7 : Exemple 7 d'incorporation

Ici, l'interrogation doit retourner B et C (ils sont des correspondances exactes l'un de l'autre). Si la recherche spécifie que les correspondances exactes de la gamme d'interrogation ne devraient pas apparaître dans l'ensemble de résultats, D ne doit pas être dans l'ensemble de résultats, car il est la correspondance exacte de l'interrogation. Dans la Figure 7, si la recherche spécifie que les correspondances exactes de la gamme d'interrogation sont permises dans l'ensemble de résultats, alors seulement D doit être retourné.

- (3) Recherche de tous les plus spécifiques : étant donnée une gamme, trouver tous les réseaux qui sont pleinement dans la gamme. La recherche contient un fanion qui spécifie si une correspondance exacte à la gamme d'interrogation devrait apparaître dans l'ensemble de résultats ou non. Donc, l'ensemble de résultats peut ou non contenir la correspondance exacte à la gamme d'interrogation, comme indiqué par la recherche.

$(\text{début}(\text{réseau}) \geq \text{début}(\text{recherche})) \text{ ET } (\text{fin}(\text{réseau}) \leq \text{fin}(\text{recherche}))$

- (4) Recherche d'un niveau plus spécifique : étant donnée une gamme, trouver seulement les réseaux les moins spécifiques qui sont pleinement dans cette gamme. C'est l'ensemble de réseaux de (3), avec la restriction qu'aucun réseau dans l'ensemble retourné ne contient d'autre réseau dans l'ensemble retourné.

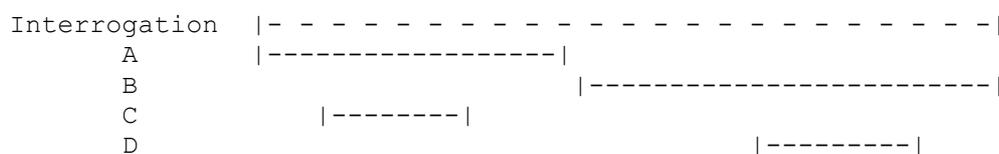


Figure 8 : Exemple 8 d'incorporation

- (5) Recherche de correspondance exacte : étant donnée une gamme, trouver les réseaux qui commencent et finissent sur la même adresse IP que la gamme. C'est-à-dire, les réseaux qui satisfont la condition suivante :

$(\text{début}(\text{réseau}) = \text{début}(\text{recherche})) \text{ ET } (\text{fin}(\text{réseau}) = \text{fin}(\text{recherche}))$

- (6) Étant donnée une gamme, trouver le réseau de correspondance exacte si il existe, et sinon, effectuer la recherche (2).

Les recherches suivantes sont de relation parent-enfant :

- (7) Étant donnée une bride de réseau, trouver le réseau qui est le parent direct (un niveau au dessus) du réseau qui a la bride donnée.
- (8) Étant donnée une bride de réseau, trouver le ou les réseaux qui sont des enfants directs (un niveau en dessous) du réseau avec la bride donnée.

5. Syntaxe XML formelle

Ce registre d'adresses IP est spécifié dans la notation de schéma XML. La syntaxe formelle présentée ici est une représentation complète de schéma qui convient pour la validation automatique 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:areg="urn:ietf:params:xml:ns:areg1"
  xmlns:iris="urn:ietf:params:xml:ns:iris1"
  targetNamespace="urn:ietf:params:xml:ns:areg1"
  elementFormDefault="qualified" >

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

  <annotation>
    <documentation> schéma de registre d'adresse IP dérivé de IRIS
    schema </documentation>
  </annotation>
```

```

<!-- ===== -->
<!-- Types d'interrogation -->
<!-- ===== -->
<!-- Trouver les systèmes autonomes par nom -->
<!-- Trouver les réseaux par nom -->
<!-- -->

<complexType name="findByNameType" >
  <complexContent>
    <extension base="iris:queryType">
      <sequence>
        <element name="name"
          type="areg:exactOrPartialMatchParameter" />
        <element name="language" type="language" minOccurs="0"
          maxOccurs="unbounded"/>
      </sequence>
    </extension>
  </complexContent>

</complexType>

<element name="findNetworksByName" type="areg:findByNameType"
  substitutionGroup="iris:query" />
<element name="findAutonomousSystemsByName"
  type="areg:findByNameType"
  substitutionGroup="iris:query" />

  <!-- -->
  <!-- Type d'adresse/gamme d'adresses pour -->
  <!-- trouver le réseau -->
  <!-- -->

<complexType name="addressRangeType">
  <sequence>
    <element name="start" type="token" />
    <element name="end" type="token" minOccurs="0" maxOccurs="1" />
  </sequence>
</complexType>

  <!-- -->
  <!-- Trouver les réseaux par adresse -->
  <!-- -->

<complexType name="findNetworksByAddressType" >
  <complexContent>
    <extension base="iris:queryType">
      <sequence>
        <choice>
          <element name="ipv4Address" type="areg:addressRangeType"
            />
          <element name="ipv6Address" type="areg:addressRangeType"
            />
        </choice>
        <element name="specificity">
          <complexType>
            <simpleContent>
              <extension base="areg:specificityType" >
                <attribute name="allowEquivalences" type="booléen"
                  default="faux" />
              </extension>
            </simpleContent>
          </complexType>
        </element>
      </sequence>
    </extension>
  </complexContent>

```

```

        </simpleContent>
      </complexType>
    </element>
  </sequence>
</extension>
</complexContent>
</complexType>

<element name="findNetworksByAddress"
  type="areg:findNetworksByAddressType"
  substitutionGroup="iris:query" />

  <!-- -->
  <!-- Trouver l'AS par numéro -->
  <!-- -->

<complexType name="findASByNumberType" >
  <complexContent>
    <extension base="iris:queryType">
      <sequence>
        <element name="asNumberStart" type="token" />
        <element name="asNumberEnd" type="token" minOccurs="0"
          maxOccurs="1" />
        <element name="specificity">
          <complexType>
            <simpleContent>
              <extension base="areg:specificityType" >
                <attribute name="allowEquivalences" type="booléen"
                  default="faux" />
              </extension>
            </simpleContent>
          </complexType>
        </element>
      </sequence>
    </extension>
  </complexContent>
</complexType>

<element name="findASByNumber" type="areg:findASByNumberType"
  substitutionGroup="iris:query" />

  <!-- -->
  <!-- Type de spécificité -->
  <!-- -->

<simpleType name="specificityType">
  <restriction base="string">
    <enumeration value="exact-match" />
    <enumeration value="all-less-specific" />
    <enumeration value="one-level-less-specific" />
    <enumeration value="all-more-specific" />
    <enumeration value="one-level-more-specific" />
  </restriction>
</simpleType>

  <!-- -->
  <!-- Trouver par contact -->
  <!-- -->

<complexType name="findByContactType">
  <complexContent>

```

```

<extension base="iris:queryType">
  <sequence>
    <choice>
      <group ref="areg:contactSearchGroup" />
      <element name="contactHandle"
        type="areg:exactMatchParameter" />
    </choice>
    <element name="returnedResultType" minOccurs="0"
      maxOccurs="1" >
      <simpleType>
        <restriction base="string" >
          <enumeration value="returnASs" />
          <enumeration value="returnIPv4Networks" />
          <enumeration value="returnIPv6Networks" />
          <enumeration value="returnOrganizations" />
        </restriction>
      </simpleType>
    </element>
    <element name="role" minOccurs="0" maxOccurs="1" >
      <simpleType>
        <restriction base="string" >
          <enumeration value="adminContact" />
          <enumeration value="techContact" />
          <enumeration value="nocContact" />
          <enumeration value="abuseContact" />
          <enumeration value="otherContact" />
        </restriction>
      </simpleType>
    </element>
    <element name="language" type="language" minOccurs="0"
      maxOccurs="unbounded"/>
  </sequence>
</extension>
</complexContent>
</complexType>

<element name="findByContact" type="areg:findByContactType"
  substitutionGroup="iris:query" />

  <!-- -->
  <!-- Trouver les réseaux par bride -->
  <!-- -->

<complexType name="findNetworksByHandleType" >
  <complexContent>
    <extension base="iris:queryType">
      <sequence>
        <element name="networkHandle" type="token" />
        <element name="specificity"
          type="areg:specificitySubsetType" />
      </sequence>
    </extension>
  </complexContent>
</complexType>

<element name="findNetworksByHandle" type="areg:findNetworksByHandleType"
  substitutionGroup="iris:query" />

  <!-- -->
  <!-- Sous type de spécificité -->
  <!-- -->

```

```

<simpleType name="specificitySubsetType">
  <restriction base="string">
    <enumeration value="all-less-specific" />
    <enumeration value="one-level-less-specific" />
    <enumeration value="all-more-specific" />
    <enumeration value="one-level-more-specific" />
  </restriction>
</simpleType>

  <!-- -->
  <!-- Trouver les contacts -->
  <!-- -->

<complexType name="findContactsType">
  <complexContent>
    <extension base="iris:queryType">
      <sequence>
        <choice>
          <group ref="areg:contactSearchGroup" />
          <element name="organizationId"
            type="areg:exactMatchParameter" />
        </choice>
        <element name="language" type="language" minOccurs="0"
          maxOccurs="unbounded"/>
      </sequence>
    </extension>
  </complexContent>
</complexType>

<element name="findContacts" type="areg:findContactsType"
  substitutionGroup="iris:query" />

  <!-- -->
  <!-- Trouver les organisations -->
  <!-- -->

<complexType name="findOrganizationsType">
  <complexContent>
    <extension base="iris:queryType">
      <sequence>
        <choice>
          <element name="organizationName"
            type="areg:exactOrPartialMatchParameter" />
          <group ref="areg:commonSearchGroup" />
        </choice>
        <element name="language" type="language" minOccurs="0"
          maxOccurs="unbounded"/>
      </sequence>
    </extension>
  </complexContent>
</complexType>

<element name="findOrganizations" type="areg:findOrganizationsType"
  substitutionGroup="iris:query" />

  <!-- -->
  <!-- Trouver les réseaux par serveur de noms -->
  <!-- -->

<complexType name="findNetworksByNameServerType">

```

```

<complexContent>
  <extension base="iris:queryType">
    <sequence>
      <element name="nameServer" type="normalizedString" />
      <element name="returnedResultType" minOccurs="0"
        maxOccurs="1" >
        <simpleType>
          <restriction base="string" >
            <enumeration value="returnIPv4Networks" />
            <enumeration value="returnIPv6Networks" />
          </restriction>
        </simpleType>
      </element>
    </sequence>
  </extension>
</complexContent>
</complexType>

<element name="findNetworksByNameServer"
  type="areg:findNetworksByNameServerType"
  substitutionGroup="iris:query" />

  <!-- -->
  <!-- Groupe de recherche de contact -->
  <!-- -->

<group name="contactSearchGroup">
  <choice>
    <element name="commonName"
      type="areg:exactOrPartialMatchParameter" />
    <group ref="areg:commonSearchGroup" />
  </choice>
</group>

  <!-- -->
  <!-- Groupe de recherche commune -->
  <!-- -->

<group name="commonSearchGroup">
  <choice>
    <element name="eMail" type="areg:domainResourceParameter" />
    <element name="city" type="areg:exactMatchParameter" />
    <element name="region" type="areg:exactMatchParameter" />
    <element name="country" type="areg:exactMatchParameter" />
    <element name="postalCode" type="areg:exactMatchParameter" />
  </choice>
</group>

  <!-- -->
  <!-- Paramètres pour groupes de recherche -->
  <!-- -->

<complexType name="exactOrPartialMatchParameter">
  <choice>
    <group ref="areg:partialMatchGroup" />
    <group ref="areg:exactMatchGroup" />
  </choice>
</complexType>

<complexType name="exactMatchParameter">
  <group ref="areg:exactMatchGroup" />

```

```

</complexType>

<complexType name="partialMatchParameter">
  <sequence>
    <group ref="areg:partialMatchGroup" />
  </sequence>
</complexType>

<complexType name="domainResourceParameter" >
  <choice>
    <group ref="areg:exactMatchGroup" />
    <element name="inDomain" type="token" />
  </choice>
</complexType>

<group name="partialMatchGroup">
  <choice>
    <sequence>
      <element name="beginsWith">
        <simpleType>
          <restriction base="token">
            <minLength value="1"/>
          </restriction>
        </simpleType>
      </element>
      <element minOccurs="0" ref="areg:endsWith"/>
    </sequence>
    <element ref="areg:endsWith" />
  </choice>
</group>

<element name="endsWith">
  <simpleType>
    <restriction base="token">
      <minLength value="1"/>
    </restriction>
  </simpleType>
</element>

<group name="exactMatchGroup">
  <sequence>
    <element name="exactMatch" type="normalizedString" />
  </sequence>
</group>

<!-- ===== -->
<!-- -->
<!-- Types de résultat -->
<!-- -->
<!-- ===== -->
<!-- -->
<!-- Résultats de réseau IPv4 et IPv6 -->
<!-- -->

<complexType name="ipNetworkType">
  <complexContent>
    <extension base="iris:resultType">
      <sequence>
        <element name="networkHandle" type="token"
          minOccurs="0" maxOccurs="1" />
      </sequence>
    </extension>
  </complexContent>
</complexType>

```

```

<element name="name" minOccurs="0" maxOccurs="1"
  type="normalizedString" />
<element name="startAddress" type="token" />
<element name="endAddress" type="token" />
<sequence minOccurs="0" maxOccurs="1">
  <element name="networkType" type="normalizedString"
    minOccurs="1" maxOccurs="1" />
  <element name="networkTypeInfo" type="iris:entityType"
    minOccurs="0" maxOccurs="1" />
</sequence>
<element name="nameServer" type="normalizedString"
  minOccurs="0" maxOccurs="unbounded" />
<element name="organization" type="iris:entityType"
  minOccurs="0" maxOccurs="1" />
<choice minOccurs="0" maxOccurs="1" >
  <element name="parent" type="iris:entityType" />
  <element name="noParent">
    </element>
  </choice>
<group ref="areg:contactGroup" />
<group ref="areg:commonGroup" />
</sequence>
</extension>
</complexContent>
</complexType>

<element name="ipv4Network" type="areg:ipNetworkType"
  substitutionGroup="iris:result" />

<element name="ipv6Network" type="areg:ipNetworkType"
  substitutionGroup="iris:result" />

  <!-- -->
  <!-- Système autonome -->
  <!-- -->

<complexType name="autonomousSystemType">
  <complexContent>
    <extension base="iris:resultType">
      <sequence>
        <element name="asHandle" type="token"
          minOccurs="0" maxOccurs="1" />
        <element name="asNumberStart" type="integer" minOccurs="0"
          maxOccurs="1" />
        <element name="asNumberEnd" type="integer" minOccurs="0"
          maxOccurs="1" />
        <element name="name" type="normalizedString" minOccurs="0"
          maxOccurs="1" />
        <element name="organization" type="iris:entityType"
          minOccurs="0" maxOccurs="1" />
        <choice minOccurs="0" maxOccurs="1">
          <element name="parent" type="iris:entityType" />
          <element name="noParent" />
        </choice>
        <group ref="areg:contactGroup" />
        <group ref="areg:commonGroup" />
      </sequence>
    </extension>
  </complexContent>
</complexType>

```

```

<element name="autonomousSystem" type="areg:autonomousSystemType"
  substitutionGroup="iris:result" />

  <!-- -->
  <!-- Contact -->
  <!-- -->

<complexType name="contactType">
  <complexContent>
    <extension base="iris:resultType">
      <sequence>
        <element name="contactHandle" type="token"
          minOccurs="0" maxOccurs="1" />
        <element name="commonName" type="normalizedString"
          minOccurs="0" maxOccurs="1" />
        <element name="eMail" type="normalizedString" minOccurs="0"
          maxOccurs="unbounded" />
        <element name="sip" type="normalizedString" minOccurs="0"
          maxOccurs="unbounded" />
        <element name="organization" type="iris:entityType"
          minOccurs="0" maxOccurs="unbounded" />
        <element name="postalAddress" minOccurs="0"
          maxOccurs="unbounded">
          <complexType>
            <sequence>
              <element name="address" type="string" minOccurs="0"
                maxOccurs="1" />
              <element name="city" type="string" minOccurs="0"
                maxOccurs="1" />
              <element name="region" type="string" minOccurs="0"
                maxOccurs="1" />
              <element name="postalCode" type="normalizedString"
                minOccurs="0" maxOccurs="1" />
              <element name="country" type="token" minOccurs="0"
                maxOccurs="1" />
            </sequence>
          </complexType>
        </element>
        <element name="phone" minOccurs="0" maxOccurs="unbounded" >
          <complexType>
            <sequence>
              <element name="number" type="normalizedString" />
              <element name="extension" type="normalizedString"
                minOccurs="0" maxOccurs="unbounded" />
              <element name="type" type="normalizedString"
                minOccurs="0" maxOccurs="1" />
            </sequence>
          </complexType>
        </element>
        <group ref="areg:commonGroup" />
      </sequence>
    </extension>
  </complexContent>
</complexType>

<element name="contact" type="areg:contactType"
  substitutionGroup="iris:result" />

  <!-- -->
  <!-- Organisation -->
  <!-- -->

```

```

<complexType name="organizationType">
  <complexContent>
    <extension base="iris:resultType">
      <sequence>
        <element name="name" type="normalizedString"
          minOccurs="0" maxOccurs="1" />
        <element name="eMail" type="normalizedString" minOccurs="0"
          maxOccurs="unbounded" />
        <element name="id" type="token" />
        <element name="postalAddress" minOccurs="0"
          maxOccurs="unbounded">
          <complexType>
            <sequence>
              <element name="address" type="string" minOccurs="0"
                maxOccurs="1" />
              <element name="city" type="string" minOccurs="0"
                maxOccurs="1" />
              <element name="region" type="string" minOccurs="0"
                maxOccurs="1" />
              <element name="postalCode" type="normalizedString"
                minOccurs="0" maxOccurs="1" />
              <element name="country" type="token" minOccurs="0"
                maxOccurs="1" />
            </sequence>
          </complexType>
        </element>
        <element name="phone" minOccurs="0" maxOccurs="unbounded" >
          <complexType>
            <sequence>
              <element name="number" type="normalizedString" />
              <element name="extension" type="normalizedString"
                minOccurs="0" maxOccurs="unbounded" />
              <element name="type" type="normalizedString"
                minOccurs="0" maxOccurs="1" />
            </sequence>
          </complexType>
        </element>
        <group ref="areg:contactGroup" />
        <group ref="areg:commonGroup" />
      </sequence>
    </extension>
  </complexContent>
</complexType>

<element name="organization" type="areg:organizationType"
  substitutionGroup="iris:result" />

  <!-- -->
  <!-- Groupe de contact -->
  <!-- -->

```

```

<group name="contactGroup">
  <sequence>
    <element name="adminContact" type="iris:entityType"
      minOccurs="0" maxOccurs="unbounded" />
    <element name="techContact" type="iris:entityType"
      minOccurs="0" maxOccurs="unbounded" />
    <element name="nocContact" type="iris:entityType" minOccurs="0"
      maxOccurs="unbounded" />
    <element name="abuseContact" type="iris:entityType"

```

```

    minOccurs="0" maxOccurs="unbounded" />
    <element name="otherContact" type="iris:entityType"
    minOccurs="0" maxOccurs="unbounded" />
  </sequence>
</group>

    <!--                               -->
    <!-- Groupe commun                 -->
    <!--                               -->

<group name="commonGroup">
  <sequence>
    <element name="numberResourceRegistry" type="iris:entityType"
    minOccurs="0" maxOccurs="1" />
    <element name="registrationDate" type="dateTime" minOccurs="0"
    maxOccurs="1" />
    <element name="lastUpdatedDate" type="dateTime" minOccurs="0"
    maxOccurs="1" />
    <element ref="iris:seeAlso" minOccurs="0" maxOccurs="unbounded"
    />
  </sequence>
</group>
</schema>

```

Figure 9

6. Conformité de transport BEEP

IRIS permet plusieurs extensions du cœur de capacités. Cette section mentionne les extensions permises par IRIS-BEEP [RFC3983].

6.1 Schéma de message

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

6.2 Authentification du serveur

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

7. Résolution d'URI

7.1 Étiquette de service d'application

Voir à la Section 9 l'enregistrement d'étiquette de service d'application.

7.2 Considérations de fonctionnement

Les registres adresses n'ont pas de liens naturels au DNS. L'utilisation de l'arborescence inverse du DNS pose des problèmes pour la délégation d'adresse IP (par exemple, les délégations ne tombent pas sur des limites d'octet, à la différence du DNS inverse) et le DNS ne contient actuellement pas d'informations sur la délégation de système autonome.

Donc, afin que la résolution de haut en bas se fasse correctement, il est demandé que l'IAB donne des instructions à l'IANA pour insérer et maintenir un enregistrement de ressource NAPTR dans le DNS pour `arg.iris.arpa`, comme décrit à la Section 9.

7.3 Résolution de haut en bas

La méthode alternative de résolution de haut en bas DOIT être identifiée comme 'top' dans les URI IRIS.

Le processus pour cette condition est comme suit :

1. Le processus de résolution directe IRIS [RFC3981] est essayé sur `areg.iris.arpa`.
2. Si le processus de résolution directe ne donne pas de serveur pour lequel une connexion puisse être faite, une réponse négative est retournée, et aucune autre action n'est entreprise.

Il est RECOMMANDÉ que les clients IRIS qui produisent des demandes AREG1 utilisent la méthode de résolution 'top' quand aucune méthode de résolution n'a été donnée explicitement par un utilisateur. Les serveurs IRIS qui acceptent les demandes AREG1 qui cherchent des informations pour lesquelles ils ne sont pas d'autorité DEVRAIENT se référer aux clients en utilisant la méthode de résolution 'top'.

8. Considérations d'internationalisation

Ce document ne pose aucune nouvelle considérations d'internationalisation au delà de celles spécifiées dans IRIS [RFC3981].

9. Considérations relatives à l'IANA

L'URN suivant a été enregistré par l'IANA en accord avec les considérations relatives à l'IANA définies dans IRIS [RFC3981] : `urn:ietf:params:xml:ns:areg1`

L'étiquette de service d'application S-NAPTR suivante a été enregistrée par l'IANA en accord avec les considérations relatives à l'IANA définies dans IRIS [RFC3981] : AREG1

Sur instructions de l'IAB, l'IANA va créer un nouveau domaine de second niveau sous `.arpa` appelé `iris` (c'est-à-dire, `iris.arpa`). Le contenu de ce nouveau domaine est sous le contrôle de l'IAB. Sur les instructions de l'IAB, l'IANA insèrera et tiendra l'enregistrement de ressource DNS NAPTR dans le domaine `iris.arpa` pour le nom `areg.iris.arpa`. Le contenu initial de cet enregistrement est :

```
areg.iris.arpa.
;;      ordre préf. fanions service      re remplacement
IN NAPTR 100 10 "" "AREG1:iris.xpc:iris.lwz" "" areg.nro.net
```

10. Considérations sur la sécurité

Le présent document ne pose pas de nouvelles considérations pour des précautions de sécurité au delà de celles spécifiées dans IRIS [RFC3981].

11. Références

11.1 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](#))
- [RFC3707] A. Newton, "Exigences pour le protocole d'enregistrement croisé de service Internet (CRISP)", février 2004. (Info.)
- [RFC3981] A. Newton, M. Sanz, "IRIS : [Protocole central du service d'information des registres Internet](#) (IRIS)", janvier 2005. (MàJ par [RFC4992](#)) (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.)

11.2 Références pour information

[XML] World Wide Web Consortium, "Extensible Markup Language (XML) 1.0", W3C XML, février 1998, <<http://www.w3.org/TR/1998/REC-xml-19980210>>.

[XML-NS] World Wide Web Consortium, "Namespaces in XML", W3C XML Namespaces, janvier 1999, <<http://www.w3.org/TR/1999/REC-xml-names-19990114>>.

[XML-S2] World Wide Web Consortium, "XML Schema Part 2: Datatypes", W3C schéma XML, octobre 2000, <<http://www.w3.org/TR/2001/REC-xmldata-20010502/>>.

[XML-STR] World Wide Web Consortium, "XML Schema Part 1: Structures", W3C schéma XML, octobre 2000, <<http://www.w3.org/TR/2001/REC-xmldata-1-20010502/>>.

[ISO3166] Organisation internationale de normalisation, "Codes pour la représentation des noms de pays, 3ème édition", norme ISO 3166, août 1988.

Appendice A. Considérations sur la confidentialité

Les registres d'adresse Internet mémorisent les détails de contact et autres informations qui peuvent être détournés. Le schéma XML défini dans ce document fait délibérément de l'inclusion de toutes données dans une réponse une option qui dépend des besoins et des politiques du registre d'adresses Internet qui dessert les données.

Combinés aux mécanismes d'authentification d'un protocole de transfert IRIS, les registres d'adresse Internet peuvent déduire des politiques d'autorisation pour satisfaire leurs besoins sans compromettre les politiques générales de confidentialité. Par exemple, les constituants d'un registre d'adresses Internet peuvent créer une politique par laquelle les adresses de messagerie électronique d'un contact NOC ne sont disponibles qu'aux membres du registre d'adresses Internet. Pour instituer cette politique, les éléments XML pour les contacts NOC ne vont jamais apparaître dans une réponse à un usager qui n'a pas été authentifié comme étant un membre du registre d'adresses Internet.

Appendice B. Exemples de demandes et de réponses

Les exemples de cette section utilisent "C:" pour noter les données envoyées par un client à un serveur et "S:" pour noter les données envoyées d'un serveur à un client.

B.1 Exemple 1

Voici un exemple de recherche d'entité pour la bride de contact 'JN560-RIR1'.

```
C: <?xml version="1.0"?>
C: <request xmlns="urn:ietf:params:xml:ns:iris1"
C:   xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
C:   xsi:schemaLocation="urn:ietf:params:xml:ns:iris1 iris.xsd" >
C:
C: <searchSet>
C:
C: <lookupEntity
C:   registryType="urn:ietf:params:xml:ns:areg1"
C:   entityClass="contact-handle"
C:   entityName="JN560-RIR1" />
C:
C: </searchSet>
```

```

C:
C: </request>

S: <?xml version="1.0"?>
S: <iris:response
S:   xmlns:iris="urn:ietf:params:xml:ns:iris1"
S:   xmlns="urn:ietf:params:xml:ns:areg1"
S:   xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance">
S:
S:   <iris:resultSet>
S:     <iris:answer>
S:
S:       <contact
S:         authority="rir.exemple.net"
S:         registryType="areg1"
S:         entityClass="contact-handle"
S:         entityName="JN560-RIR1">
S:
S:       <contactHandle>JN560-RIR1</contactHandle>
S:
S:       <commonName>Bob Smurd</commonName>
S:
S:       <organization
S:         iris:referentType="organization"
S:         authority="rir.exemple.net"
S:         registryType="areg1"
S:         entityClass="organization-id"
S:         entityName="ORGX">
S:         <iris:displayName
S:           language="en">
S:           Organization X, Inc.
S:         </iris:displayName>
S:       </organization>
S:
S:       <phone>
S:         <number>+1-703-555-5555</number>
S:         <type>office</type>
S:       </phone>
S:
S:     </contact>
S:
S:   </iris:answer>
S: </iris:resultSet>
S:
S: </iris:response>

```

Figure 11 : Exemple 1

B.2 Exemple 2

L'exemple suivant montre une interrogation pour trouver les réseaux IP contenant une certaine adresse.

```

C: <?xml version="1.0"?>
C: <request xmlns="urn:ietf:params:xml:ns:iris1"
C:   xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance">
C:
C:   <searchSet>
C:     <findNetworksByAddress
C:       xmlns="urn:ietf:params:xml:ns:areg1">
C:

```

```

C: <ipv4Address>
C: <start>192.0.2.134</start>
C: </ipv4Address>
C:
C: <specificity
C: allowEquivalences="vrai"
C: >one-level-less-specific</specificity>
C:
C: </findNetworksByAddress>
C: </searchSet>
C:
C: </request>

S: <?xml version="1.0"?>
S: <iris:response xmlns:iris="urn:ietf:params:xml:ns:iris1"
S: xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance">
S:
S: <iris:resultSet>
S: <iris:answer>
S: <areg:ipv4Network
S: xmlns="urn:ietf:params:xml:ns:areg1"
S: xmlns:areg="urn:ietf:params:xml:ns:areg1"
S: xsi:schemaLocation="urn:ietf:params:xml:ns:areg1 areg.xsd"
S: authority="rir.exemple.net" registryType="areg1"
S: entityClass="ipv4-handle" entityName="NET-192-0-2-128-1" >
S: <networkHandle>
S: NET-192-0-2-128-1
S: </networkHandle>
S: <name>
S: UU-192-0-2-D6
S: </name>
S: <startAddress>
S: 192.0.2.128
S: </startAddress>
S: <endAddress>
S: 192.0.2.255
S: </endAddress>
S: <networkType>reassigned</networkType>
S: <organization
S: iris:referentType="areg:organization"
S: authority="rir.exemple.net" registryType="areg1"
S: entityClass="organization-id" entityName="ORGX">
S: <iris:displayName language="en">
S: Organization X, Inc.
S: </iris:displayName>
S: </organization>
S: <parent
S: iris:referentType="areg:ipv4Network"
S: authority="rir.exemple.net" registryType="areg1"
S: entityClass="ipv4-handle" entityName="NET-192-0-2-0-1"/>
S: <techContact
S: iris:referentType="areg:contact"
S: authority="rir.exemple.net" registryType="areg1"
S: entityClass="contact-handle" entityName="JN560-RIR1">
S: <iris:displayName language="en">
S: Smurd, Bob
S: </iris:displayName>
S: </techContact>
S: <registrationDate>
S: 2002-11-18T00:00:00-00:00
S: </registrationDate>

```

```

S: <lastUpdatedDate>
S: 2002-11-18T00:00:00-00:00
S: </lastUpdatedDate>
S: <iris:seeAlso
S: iris:referentType="ANY"
S: authority="rir.exemple.net" registryType="areg1"
S: entityClass="local" entityName="portability-notice"/>
S: </areg:ipv4Network>
S: <areg:ipv4Network
S: xmlns="urn:ietf:params:xml:ns:areg1"
S: xmlns:areg="urn:ietf:params:xml:ns:areg1"
S: xsi:schemaLocation="urn:ietf:params:xml:ns:areg1 areg.xsd"
S: authority="rir.exemple.net" registryType="areg1"
S: entityClass="ipv4-handle" entityName="NET-192-0-2-0-2" >
S: <networkHandle>
S: NET-192-0-2-0-2
S: </networkHandle>
S: <name>
S: UU-192-0-2-0-D5
S: </name>
S: <startAddress>
S: 192.0.2.0
S: </startAddress>
S: <endAddress>
S: 192.0.2.255
S: </endAddress>
S: <networkType>direct allocation</networkType>
S: <nameServer>auth03.ns.exemple.org</nameServer>
S: <nameServer>auth00.ns.exemple.org</nameServer>
S: <organization
S: iris:referentType="areg:organization"
S: authority="rir.exemple.net" registryType="areg1"
S: entityClass="organization-id" entityName="ORGY">
S: <iris:displayName language="en">
S: Organization Y, Inc.
S: </iris:displayName>
S: </organization>
S: <parent
S: iris:referentType="areg:ipv4Network"
S: authority="rir.exemple.net" registryType="areg1"
S: entityClass="ipv4-handle" entityName="NET-192-0-2-0-1"/>
S: <techContact
S: iris:referentType="areg:contact"
S: authority="rir.exemple.net" registryType="areg1"
S: entityClass="contact-handle" entityName="OA12-RIR1" />
S: <registrationDate>
S: 2000-10-27T00:00:00-00:00
S: </registrationDate>
S: <lastUpdatedDate>
S: 2002-02-13T00:00:00-00:00
S: </lastUpdatedDate>
S: <iris:seeAlso
S: iris:referentType="ANY"
S: authority="rir.exemple.net" registryType="areg1"
S: entityClass="local" entityName="portability-notice"/>
S: </areg:ipv4Network>
S: </iris:answer>
S: <iris:additional>
S: <iris:simpleEntity
S: authority="rir.exemple.net" registryType="areg1"
S: entityClass="local" entityName="portability-notice" >

```

```

S: <iris:property name="portability" language="fr">
S:   Les adresses dans ce bloc sont non portables.
S: </iris:property>
S: </iris:simpleEntity>
S: </iris:additional>
S: </iris:resultSet>
S:
S: </iris:response>

```

Figure 12 : Exemple 2

Appendice C. Exemples de spécificités

Cette Section comporte des exemples pour préciser les options de spécificité pour les recherches de réseau et d'ASN.

A	-----		192.0.2.0 - 192.0.2.15
B		-----	192.0.2.16 - 192.0.2.31
C	-----		192.0.2.0 - 192.0.2.9
D		-----	192.0.2.16 - 192.0.2.30
E		-----	192.0.2.16 - 192.0.2.30
F	-----		192.0.2.0 - 192.0.2.5
G	-----	-----	192.0.2.6 - 192.0.2.9

Contenu de la base de données

Figure 13 : Exemple 1 de spécificités

A	-----		192.0.2.0 - 192.0.2.15
B		-----	192.0.2.16 - 192.0.2.31
C	-----		192.0.2.0 - 192.0.2.9
D		-----	192.0.2.16 - 192.0.2.30
E		-----	192.0.2.16 - 192.0.2.30
F	-----		192.0.2.0 - 192.0.2.5
G	-----	-----	192.0.2.6 - 192.0.2.9
Interrog	-----		192.0.2.0 - 192.0.2.9

Correspondance exacte (1)

Résultat : C

Figure 14 : Exemple 2 de spécificités

A	-----		192.0.2.0 - 192.0.2.15
B		-----	192.0.2.16 - 192.0.2.31
C	-----		192.0.2.0 - 192.0.2.9
D		-----	192.0.2.16 - 192.0.2.30
E		-----	192.0.2.16 - 192.0.2.30
F	-----		192.0.2.0 - 192.0.2.5
G	-----	-----	192.0.2.6 - 192.0.2.9
Interrog	-----		192.0.2.0 - 192.0.2.12

Correspondance exacte (2)

Résultat : aucun

Figure 15 : Exemple 3 de spécificités

A	-----		192.0.2.0 - 192.0.2.15
B		-----	192.0.2.16 - 192.0.2.31
C	-----		192.0.2.0 - 192.0.2.9
D		-----	192.0.2.16 - 192.0.2.30

E	-----	192.0.2.16 - 192.0.2.30
F	-----	192.0.2.0 - 192.0.2.5
G	-----	192.0.2.6 - 192.0.2.9
Interrog	-----	192.0.2.0 - 192.0.2.15

Tous les plus spécifiques, Équivalences permises = faux
 Résultat : C, F, & G (A n'est pas inclus; correspondance exacte)

Figure 16 : Exemple 4 de spécificités

A	-----	192.0.2.0 - 192.0.2.15
B	-----	192.0.2.16 - 192.0.2.31
C	-----	192.0.2.0 - 192.0.2.9
D	-----	192.0.2.16 - 192.0.2.30
E	-----	192.0.2.16 - 192.0.2.30
F	-----	192.0.2.0 - 192.0.2.5
G	-----	192.0.2.6 - 192.0.2.9
Interrog	-----	192.0.2.0 - 192.0.2.15

Tous les plus spécifiques, Équivalences permises = vrai
 Résultat : A, C, F, & G (A est inclus ; correspondance exacte)

Figure 17 : Exemple 5 de spécificités

A	-----	192.0.2.0 - 192.0.2.15
B	-----	192.0.2.16 - 192.0.2.31
C	-----	192.0.2.0 - 192.0.2.9
D	-----	192.0.2.16 - 192.0.2.30
E	-----	192.0.2.16 - 192.0.2.30
F	-----	192.0.2.0 - 192.0.2.5
G	-----	192.0.2.6 - 192.0.2.9
Interrog	-----	192.0.2.0 - 192.0.2.15

Plus spécifiques d'un niveau, Équivalences permises = faux
 Résultat : C

Figure 18 : Exemple 6 de spécificités

A	-----	192.0.2.0 - 192.0.2.15
B	-----	192.0.2.16 - 192.0.2.31
C	-----	192.0.2.0 - 192.0.2.9
D	-----	192.0.2.16 - 192.0.2.30
E	-----	192.0.2.16 - 192.0.2.30
F	-----	192.0.2.0 - 192.0.2.5
G	-----	192.0.2.6 - 192.0.2.9
Interrog	-----	192.0.2.0 - 192.0.2.15

Plus spécifiques d'un niveau, Équivalences permises = vrai
 Résultat : A

Figure 19 : Exemple 7 de spécificités

A	-----	192.0.2.0 - 192.0.2.15
B	-----	192.0.2.16 - 192.0.2.31
C	-----	192.0.2.0 - 192.0.2.9
D	-----	192.0.2.16 - 192.0.2.30
E	-----	192.0.2.16 - 192.0.2.30
F	-----	192.0.2.0 - 192.0.2.5
G	-----	192.0.2.6 - 192.0.2.9
Interrog	-----	192.0.2.6 - 192.0.2.9

Toutes les moins spécifiques, Équivalences permises = vrai
 Résultat : A, C, & G (G est inclus ; correspondance exacte)

Figure 20 : Exemple 8 de spécificités

A	-----		192.0.2.0 - 192.0.2.15
B		-----	192.0.2.16 - 192.0.2.31
C	-----		192.0.2.0 - 192.0.2.9
D		-----	192.0.2.16 - 192.0.2.30
E		-----	192.0.2.16 - 192.0.2.30
F	-----		192.0.2.0 - 192.0.2.5
G	----		192.0.2.6 - 192.0.2.9
Interrogation	- -		192.0.2.6 - 192.0.2.9

Toutes les moins spécifiques, Équivalences permises = faux
 Résultat : A & C (G n'est pas inclus ; correspondance exacte)

Figure 21 : Exemple 9 de spécificités

A	-----		192.0.2.0 - 192.0.2.15
B		-----	192.0.2.16 - 192.0.2.31
C	-----		192.0.2.0 - 192.0.2.9
D		-----	192.0.2.16 - 192.0.2.30
E		-----	192.0.2.16 - 192.0.2.30
F	-----		192.0.2.0 - 192.0.2.5
G	----		192.0.2.6 - 192.0.2.9
Interrogation	- -		192.0.2.6 - 192.0.2.9

Moins spécifiques d'un niveau, Équivalences permises = vrai
 Résultat : G (la correspondance exacte)

Figure 22 : Exemple 10 de spécificités

A	-----		192.0.2.0 - 192.0.2.15
B		-----	192.0.2.16 - 192.0.2.31
C	-----		192.0.2.0 - 192.0.2.9
D		-----	192.0.2.16 - 192.0.2.30
E		-----	192.0.2.16 - 192.0.2.30
F	-----		192.0.2.0 - 192.0.2.5
G	----		192.0.2.6 - 192.0.2.9
Interrogation	- -		192.0.2.6 - 192.0.2.9

Moins spécifiques d'un niveau, Équivalences permises = faux
 Résultat : C

Figure 23 : Exemple 11 de spécificités

A	-----		192.0.2.0 - 192.0.2.15
B		-----	192.0.2.16 - 192.0.2.31
C	-----		192.0.2.0 - 192.0.2.9
D		-----	192.0.2.16 - 192.0.2.30
E		-----	192.0.2.16 - 192.0.2.30
F	-----		192.0.2.0 - 192.0.2.5
G	----		192.0.2.6 - 192.0.2.9
Interrogation	- - - - -		192.0.2.0 - 192.0.2.8

Moins spécifiques d'un niveau, Équivalences permises = faux ou vrai
 Résultat : C

Figure 24 : Exemple 12 de spécificités

```

A      |-----| 192.0.2.0 - 192.0.2.15
B      |-----| |-----| 192.0.2.16 - 192.0.2.31
C      |-----| 192.0.2.0 - 192.0.2.9
D      |-----| |-----| 192.0.2.16 - 192.0.2.30
E      |-----| |-----| 192.0.2.16 - 192.0.2.30
F      |-----| 192.0.2.0 - 192.0.2.5
G      |-----| |-----| 192.0.2.6 - 192.0.2.9
Interrogation = E

```

Trouver un parent (l'argument d'interrogation est une bride)

Résultat : D

Figure 25 : Exemple 13 de spécificités

```

A      |-----| 192.0.2.0 - 192.0.2.15
B      |-----| |-----| 192.0.2.16 - 192.0.2.31
C      |-----| 192.0.2.0 - 192.0.2.9
D      |-----| |-----| 192.0.2.16 - 192.0.2.30
E      |-----| |-----| 192.0.2.16 - 192.0.2.30
F      |-----| 192.0.2.0 - 192.0.2.5
G      |-----| |-----| 192.0.2.6 - 192.0.2.9
Interrogation= D

```

trouver un enfant (l'argument d'interrogation est une bride)

Résultat : E

Figure 26 : Exemple 14 de spécificités

Appendice D. Contributeurs

David Blacka et Tim Christensen ont fait des contributions substantielles à ce document.

Appendice E. Remerciements

Eric Hall, William Leibzon, April Marine, George Michaelson, Tim Christensen Cathy Murphy, Andrei Robachevsky, Marcos Sanz, Frederico Neves, Ted Hardie, et beaucoup d'autres ont contribué de façon constructive aux discussions sur la liste de diffusion et aux sessions de réunions de l'IETF.

Adresse des auteurs

Engin Gunduz
RIPE NCC
Singel 258
Amsterdam 1016AB
The Netherlands
téléphone : +31 20 535 4444
mél : e.gunduz@computer.org

Andrew L. Newton
VeriSign, Inc.
21345 Ridgetop Circle
Sterling, VA 20166
USA
téléphone : +1 703 948 3382
mél : andy@hxr.us

Shane W. Kerr
RIPE NCC
Singel 258
Amsterdam 1016AB
The Netherlands
téléphone : +31 20 535 4444
mél : shane@time-travellers.org

Déclaration complète de droits de reproduction

Copyright (C) The Internet Society (2006)

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 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 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.

Remerciement

Le financement de la fonction d'édition des RFC est fourni par l'activité de soutien administratif de l'IETF (IASA).

