

# Rapport sur la faisabilité technique d'implanter un service de relais vidéo au Canada

**Avertissement:**

Le Conseil de la radiodiffusion et des télécommunications canadiennes (« le Conseil » ou « le CRTC ») a demandé ce rapport en novembre 2012, qui a été préparé par la Groupe Consult-Com Techno. Il présente certains aspects techniques du service de relais vidéo (SRV), tel que l'acheminement des appels, les standards techniques, et offre également une vue d'ensemble sur l'architecture des solutions présentement disponible pour le SRV.

Bien que les auteurs du rapport se sont efforcé de s'assurer que l'information soit exacte et à jour au moment de la rédaction, il est possible que d'importants changements soient survenus dans certains domaines avant la publication. Ce rapport reflète les recherches, les opinions et les recommandations des auteurs, et ne devrait pas être interprété comme représentant les opinions du Conseil.

# Table des matières

Préface.....	i
A propos des auteurs.....	ii
Introduction.....	1
Survol de la situation .....	2
Le point sur les technologies.....	2
Les spécificités canadiennes .....	6
Le territoire canadien .....	6
L’aspect linguistique.....	7
Les technologies en place au Canada.....	8
Le service de relai par téléscripteur .....	8
Le service de relai IP.....	9
Chez Telus .....	10
Chez Bell.....	10
Accès avec un appareil mobile .....	10
Intégration des services de relai texte ou IP avec le SRV.....	10
Les normes et tendances .....	11
Les plateformes de relais vidéo.....	12
La plateforme .....	16
La solution IVèsS .....	16
La solution nWise .....	18
La solution Sorenson.....	19
Les protocoles de communications .....	21
Type d’appareils pouvant être utilisés .....	24
Les appareils mobiles.....	25
Les fonctions.....	27
L’interopérabilité .....	28
Gestion et facturation.....	30
Confidentialité des communications.....	32
Acheminement des appels.....	32
L’implantation d’un service de relai vidéo .....	35

Les options possibles .....	37
La solution d'Ives .....	38
Les applications et leurs spécifications.....	40
Pour les usagers.....	40
Pour la plateforme.....	40
Les défis qui nous attendent.....	40
L'acheminement des appels.....	41
Les appels au 911 .....	54
Conclusion .....	57
ANNEXES.....	58
Annexe 1 : Bloc diagramme d'un service de relai vidéo .....	59
Annexe 2 : L'acheminement des appels .....	62
Annexe 3 : Description des différents protocoles de communications.....	63
Annexe 4 : Lexique des termes techniques.....	69
Annexe 5 : Références vers les manufacturiers cités dans le rapport.....	70

## Préface

Notre mandat était de se concentrer sur les aspects techniques d'un service de relai vidéo au Canada. Nos recherches nous ont permis d'échanger avec des gens passionnés et très intéressants.

Le Groupe Consult-Com Techno tient à remercier les personnes de son équipe qui ont collaborées à la réalisation de cette étude. Il s'agit de M. Louis Houbart ainsi que de M. Claude Dolembreux.

Nous profitons aussi de l'occasion pour remercier toutes les personnes qui ont collaboré de près ou de loin à l'élaboration de cette étude. Je pense aux gens des associations des personnes sourdes, muettes ou malentendantes, aux manufacturiers qui ont répondu à nos questions tout au long de cette étude. Je remercie aussi les organisations précédentes qui ont fait un très beau travail et qui nous ont laissé des renseignements importants.

Ce travail collaboratif a contribué à nous guider avec la meilleure objectivité et de la façon la plus exacte possible tout en respectant l'esprit de notre mandat sur le volet technologique.

Je demeure vôtre,

Louis Houbart  
Président  
Groupe Consult-Com Techno Inc.  
(514) 777-5973  
[Louis.houbart@consultcomtechno.com](mailto:Louis.houbart@consultcomtechno.com)

## A propos des auteurs

### **Louis Houbart**

Louis Houbart est un passionné des télécommunications. Personne de terrain et formateur, il œuvre dans le domaine du sans-fil depuis plus de 33 ans. Sa carrière, toujours en progression, lui a permis de toucher à de nombreuses technologies.

Au cours de sa carrière il a développé des expertises en radiocommunication, en réseau cellulaire, tant en réseau externe que dans les réseaux internes dans les édifices, ainsi que du côté satellite et Wi-Fi. Avec l'évolution des vitesses, principalement du côté des réseaux cellulaires, il a développé de nouvelles expertises dans le domaine de la fibre optique.

Louis est aussi éditeur de nombreux articles en plus d'être un conférencier dynamique, il sait comment vulgariser la technologie afin que tous puissent les comprendre. Il a aussi développé de nombreuses formations qui ont été suivies, tant par du personnel technique qu'administratif.

Il sait s'entourer de spécialistes pour mener à bien les projets qui lui sont confiés. Il est heureux des recherches et des rencontres qui ont été effectuées tout au long de ce mandat pour réaliser ce rapport.

### **Claude Dolembreux**

Claude Dolembreux est un spécialiste en télécommunication depuis plus de 25 années. Il dispose d'une expertise de pointe en matière d'architecture de réseau téléphonique et de communications multimédias. Il a été responsable du soutien technique pour la mise en marché de systèmes téléphoniques, soutien technique en Télésanté et directeur de développement des affaires pour le compte de multinationales œuvrant dans le domaine des télécommunications.

Il a collaboré dans la mise en place de technologie de communications multimédia auprès d'organismes comme la Sûreté du Québec, la CSST, la Voie maritime du St-Laurent, plusieurs établissements de santé au Québec et bien d'autres organisations d'envergure.

Depuis les dernières dix années, l'équipe de Claude Dolembreux comprend plusieurs ingénieurs spécialisés dans le domaine des télécommunications qui possèdent des connaissances approfondies de la structure des équipements, de leurs interfaces et des réseaux qui les relient. Nos connaissances aident nos clients à prendre des décisions éclairées en étant bien informés.

## Introduction

Le service de relais vidéo (SRV) permet à une personne sourde, malentendante ou ayant des troubles de la parole et qui utilise le langage des signes d'avoir recours à un système vidéo pour communiquer. Si la personne qui est appelée parle aussi le langage des signes la communication s'effectue entre les deux personnes. Si la personne appelée ne parle pas le langage des signes, la communication transite par un agent (interprète) qui fait le lien entre les deux personnes.

Plusieurs de ces systèmes ont été déployés dans le monde jusqu'à présent. Un service de relais vidéo permet d'améliorer les expériences de communications entre les personnes ayant des déficiences auditives ou des troubles de la parole, qui parlent le langage des signes, ou avec une personne n'ayant pas ces difficultés. Le Canada ne possède pas de service de relais vidéo permanent, mais le CTRC continue à considérer la faisabilité d'un tel service.

Un test a été réalisé par Telus en Colombie-Britannique ainsi qu'en Alberta. Cet essai, d'une durée de dix-huit mois, a permis de tester une des plateformes qui existe, mais aussi de comprendre son fonctionnement, les besoins à long terme ainsi que les coûts reliés à l'implantation de ce service, tout comme les besoins des usagers.

De plus, une étude exhaustive a été subventionnée par Bell et réalisée par Mission Consulting, une entreprise de Californie. Cette étude regroupe divers sujets discutés avec de nombreux intervenants. Ceux qui ont participé à cette étude sont principalement, mais sans s'y limiter, des représentants des associations qui regroupent les personnes ayant des déficiences auditives ou des troubles de la parole ainsi que des intervenants de différentes sources.

Un système de télécriteur (TTY) est actuellement en service tout comme des services de relais IP. Les deux services fonctionnent de manière relativement similaire, c'est-à-dire qu'une personne écrit son message à l'aide d'un équipement muni d'un clavier, un personne intermédiaire reçoit ce message, et lit ce dernier à une tierce partie. La réponse de la tierce partie est reçue par la personne intermédiaire qui écrit ce qu'elle a entendu à l'aide de son clavier à la personne qui a initié l'appel initial. Il en va de même pour toute la durée de la communication.

Les communications de ce type sont lentes et peu démonstratives, car les messages non verbaux n'ont pas la chance d'être exprimés. En contre partie, le service de relais vidéo apporterait une plus grande fluidité, et plus d'émotion, dans les communications. Le but de ce rapport n'est pas de refaire les exercices qui ont été réalisés antérieurement, mais bien de s'attarder aux aspects techniques et technologiques de l'implantation et de l'exploitation d'un tel service dans le meilleur intérêt des utilisateurs, tout en tenant compte des services actuels ainsi que de l'évolution des technologies.

Pour les besoins de notre étude, nous avons analysé de nombreux documents techniques. Nous avons aussi communiqué avec des gens du domaine et avec des responsables de produits et avons assisté à des démonstrations de certaines solutions SRV.

Le générique masculin est utilisé sans discrimination dans ce rapport et uniquement pour but d'alléger le texte. Les entreprises sont présentées par ordre alphabétique et sans préférence.

## Survol de la situation

### Le point sur les technologies

Depuis plus de cent ans et jusqu'au milieu des années '80, les communications téléphoniques passaient par des équipements fonctionnaient dans, ou à proximité, de la résidence ou du bureau. Il existait un service de téléphonie mobile, mais bien peu de gens possédaient un tel équipement dans sa voiture.

Les années '80 et 90 ont été riches en développements technologiques. Les protocoles de communications ont permis aux réseaux d'améliorer leurs vitesses de transmission que ce soit sur les réseaux câblés ou sans fil. Aujourd'hui, il est facile de rejoindre une personne que ce soit au moyen d'un téléphone conventionnel, d'un téléphone IP, d'un ordinateur ou d'un appareil sans fil.

C'est le premier juillet 1985 qu'un grand changement prenait place, c'était le début officiel des réseaux cellulaires au Canada. Bien malin celui qui aurait prédit, à cette époque, ce qu'allait nous apporter la téléphonie cellulaire. Les gros appareils initiaux ont fait place à des appareils plus petits supportant des plateformes offrant une multitude de services.

À la fin du deuxième trimestre de 2012, selon l'Association canadienne des télécommunications sans fil<sup>1</sup>, il avait 26 146 347 d'abonnés auprès des différents fournisseurs de services sans fil canadiens.

Le recensement canadien de 2011 nous apprend qu'il y avait 33 476 688 personnes vivant au Canada<sup>2</sup>. Si l'on regarde la proportion de canadiens versus le nombre d'abonnés cellulaires, le taux de pénétration du service cellulaire est d'un peu plus de 78%.

Comme on peut le constater, au cours des 27 dernières années, le cellulaire s'est considérablement développé. Au cours des prochaines années, les fournisseurs de services actuels et ceux qui se verront le jour grâce aux enchères des fréquences qui se tiendront au printemps 2013, implanteront des nouvelles technologies encore plus performantes, ouvrant ainsi la porte à de nouvelles possibilités.

<sup>1</sup> ACTS: [http://cwta.ca/wordpress/wp-content/uploads/2011/08/SubscribersStats\\_fr\\_2012\\_Q2.xls.pdf](http://cwta.ca/wordpress/wp-content/uploads/2011/08/SubscribersStats_fr_2012_Q2.xls.pdf)

<sup>2</sup> Statistique Canada: <http://www12.statcan.gc.ca/census-recensement/2011/dp-pd/prof/details/page.cfm?Lang=F&Geo1=PR&Code1=01&Geo2=PR&Code2=01&Data=Count&SearchText=Canada&SearchType=Begins&SearchPR=01&B1=All&Custom=&TABID=1>

Mais le cellulaire n'est pas la seule technologie qui a évolué. Les ordinateurs ainsi que les liens pour accéder à la toile mondiale se sont aussi beaucoup développés. Alors que les vitesses n'étaient que de quelques milliers de bits par secondes dans les années '90, une grande majorité des canadiens, que ce soit à la maison ou au bureau, ont aujourd'hui accès à un débit supérieur ou égale à 1,5 Mbps.

Les réseaux de fibres optiques déployés d'un bout à l'autre du Canada ne sont certainement pas étrangers à l'accroissement des vitesses disponibles. Que ce soit des groupes de recherches, comme le projet CANARIE pour l'avancement de la recherche ou de l'éducation, ou les grands fournisseurs de réseaux de télécommunications, le Canada est sillonné d'un océan à l'autre par de nombreux réseaux de fibre optique redondants.

En 2009, « le gouvernement a affecté 225 millions de dollars à Industrie Canada sur trois ans pour développer et mettre en œuvre une stratégie d'élargissement de l'infrastructure à large bande aux collectivités canadiennes non desservies »<sup>3</sup>.

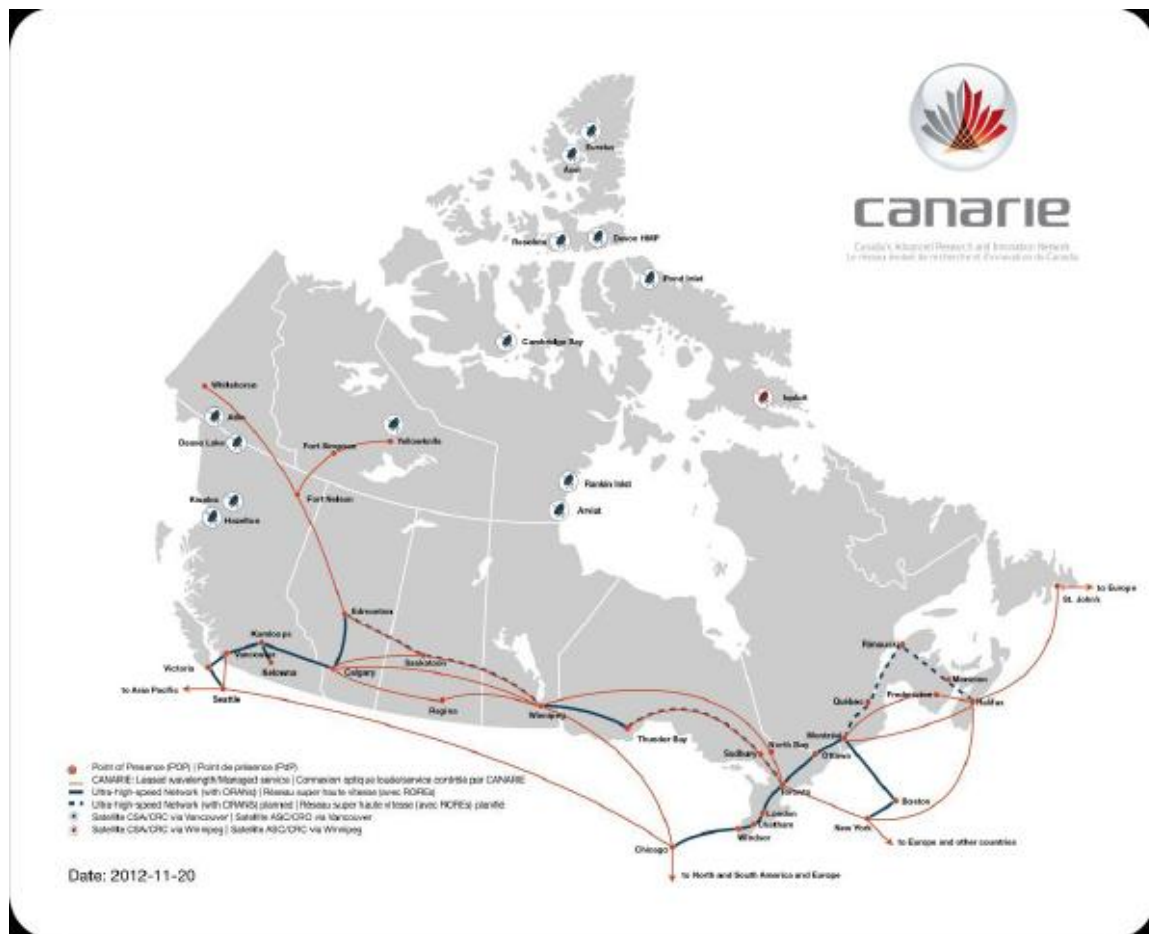


Figure 1 : Réseau optique de Canarie4

<sup>3</sup> [http://www.mccarthy.ca/fr/article\\_detail.aspx?id=4489](http://www.mccarthy.ca/fr/article_detail.aspx?id=4489)

<sup>4</sup> <http://www.canarie.ca/fr/reseau/point-de-vue>



Figure 2 : réseau optique de Telus5

Voici quelques statistiques sur les débits et le niveau de pénétration au niveau résidentiel, qui prévalait en 2010<sup>6</sup> :

- 52% des résidences avaient accès à un débit de 5 Mbps et plus;
- 70% des résidences avaient accès à un débit de 1,5 Mbps et plus;
- 74% des résidences avaient accès à un haut débit.

Comme le tableau suivant nous l'indique, la pénétration du service à large bande a beaucoup évoluée entre 2010 et 2011. Regardons la disponibilité des services à large bande, par vitesse et par province en nous référant à ce tableau<sup>7</sup>.

<sup>5</sup>[http://about.telus.com/community/french/about\\_us/technology\\_%26\\_innovation/telus\\_networks/national\\_fibre\\_network](http://about.telus.com/community/french/about_us/technology_%26_innovation/telus_networks/national_fibre_network)

<sup>6</sup> Statistique Canada : <http://www.statcan.gc.ca/daily-quotidien/120208/dq120208a-fra.htm>

<sup>7</sup> Rapport de surveillance des communications du Conseil de la radiodiffusion et des télécommunications canadiennes (CRTC), publié en juillet 2011.  
<http://www.crtc.gc.ca/fra/publications/reports/policymonitoring/2011/cmr2011.pdf>

Province	1.5 - 5 Mbps	5 - 10 Mbps	10 - 16 Mbps	16 - 25 Mbps	25-100 Mbps
Colombie-Britannique	95%	91%	90%	81%	69%
Alberta	97%	85%	84%	82%	75%
Saskatchewan	95%	73%	63%	54%	54%
Manitoba	89%	80%	58%	54%	54%
Ontario	98%	89%	85%	81%	72%
Québec	94%	84%	80%	79%	73%
Nouveau-Brunswick	100%	81%	72%	71%	71%
Nouvelle-Écosse	100%	79%	71%	50%	50%
Île-du-Prince-Édouard	99%	71%	54%	44%	44%
Terre-Neuve-et-Labrador	82%	77%	64%	40%	40%

• Exclue HSPA +

• La disponibilité ou la vitesse surpassant 25 Mbps ont été combinées en raison de la confidentialité de l'information

Source : Données recueillies par le CRTC

*Tableau 1 : Disponibilité de la large bande, par vitesse et par province en 2010*

Lors de l'essai réalisé par Telus en Alberta et en Colombie-Britannique, l'entreprise demandait que l'utilisateur ait un lien ayant un débit minimum de 1,5 Mbps.

Comme nous le remarquons dans le tableau qui précède, une très grande majorité des résidences ont accès aux services à large bande avec un débit de 1,5 Mbps. Mais ce n'est pas parce que le service est disponible que tous les résidents y sont abonnés.

De plus, comme le présente le tableau qui suit, la combinaison des technologies permet d'obtenir un pourcentage de 98% d'accès en 2010. Cette combinaison est importante, car un nombre croissant de gens choisissent de n'avoir qu'un cellulaire comme moyen de communication. Le système sélectionné qui permettra les services de relais vidéo devra pouvoir fonctionner en tenant compte de cette réalité afin de favoriser l'accès au plus grand nombre de gens possible.

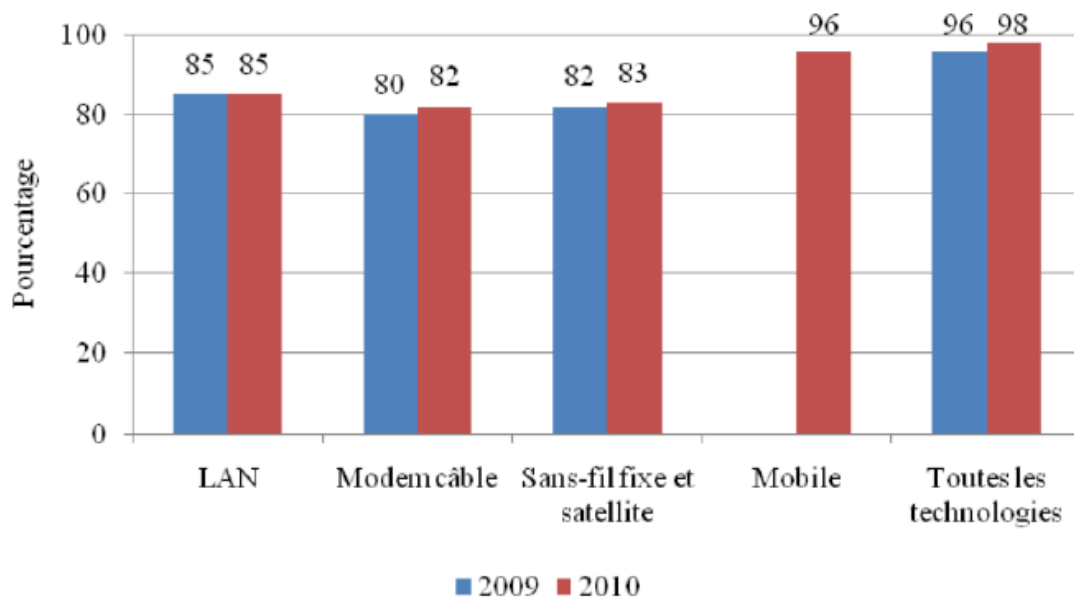


Figure 3 : Disponibilité de la large bande (% des foyers) (2010)<sup>8</sup>

## Les spécificités canadiennes

### Le territoire canadien

Le territoire canadien est immense et fait plus de 9 984 670 Km carrés<sup>9</sup>. La population de plus de 33 millions de personnes est principalement localisée dans le Sud des provinces comme l'indique la carte ci après.

<sup>8</sup> Rapport de surveillance des communications du Conseil de la radiodiffusion et des télécommunications canadiennes (CRTC), publié en juillet 2011. <http://www.crtc.gc.ca/fra/publications/reports/policymonitoring/2011/cmr2011.pdf>

<sup>9</sup> Ressources naturelles Canada: <http://atlas.nrcan.gc.ca/site/francais/learningresources/facts/surfareas.html>

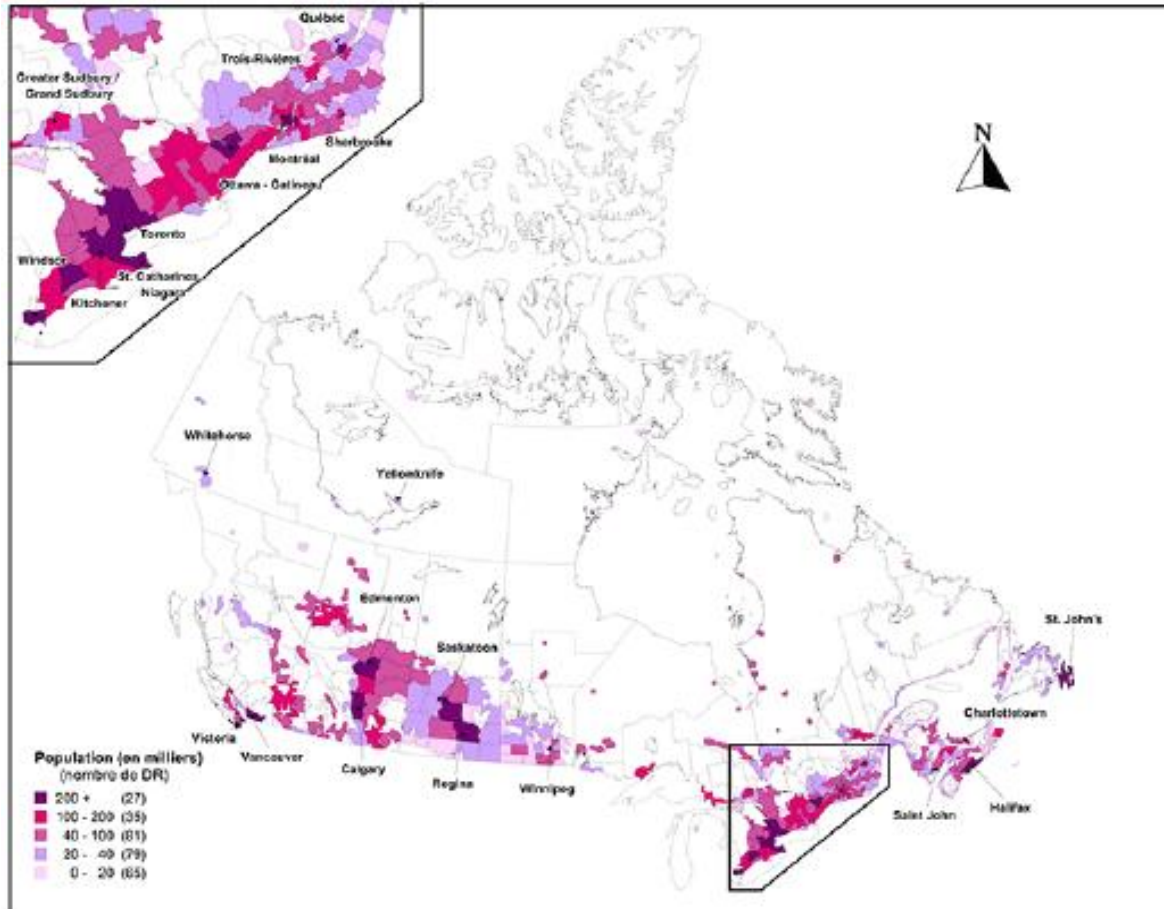


Figure 4 : Répartition de la population canadienne<sup>10</sup>

Malgré le fait que la majorité des habitants se situe dans la partie Sud du pays, il y a de nombreux îlots de population qui parsèment les zones plus au Nord.

La solution retenue devrait pouvoir rassembler tous les canadiens qui désirent avoir accès au service de relais vidéo. Par contre, les groupes de population éloignés dont les communications sont acheminées par satellite pourraient éprouver des difficultés à utiliser le service compte tenu des paramètres techniques qui seraient grandement affectés par le lien satellite.

### L'aspect linguistique

Le français et l'anglais sont les deux langues officielles au Canada. Il y a environ 25 millions de canadiens qui ont comme langue maternelle l'anglais, ou une autre langue. Un peu plus de 8 millions de personnes ont le français comme langue maternelle. La population francophone est principalement établie au Québec, mais il y a aussi plus d'un

<sup>10</sup> Statistique Canada: <http://www.statcan.gc.ca/pub/91-214-x/2009000/m001-fra.htm>

million de francophones et d'acadiens répartis dans les neuf autres provinces ainsi que dans les trois territoires<sup>11</sup>.

Cette dualité linguistique met en évidence deux points importants.

- Les personnes sourdes de naissances, ou qui ont perdu l'ouïe en bas âge, ont comme premier langage, celui des signes.
- Il faudra donc considérer deux types de langage signé, un pour l'anglais et un autre pour le français dans un éventuel projet.

Il faudra donc considérer deux types de langage signé pour les canadiens, si le projet va de l'avant. Le langage des signes américain (ASL) pour les personnes anglophones et le langage des signes québécois pour les personnes francophones (LSQ).

Ces deux types de langage mettent au premier deux facteurs, le premier est humain et le deuxième est technique. Le facteur humain est d'avoir des interprètes en mesure de répondre aux personnes qui requièrent les services de relai vidéo. Le deuxième est de pouvoir identifier la langue des signes utilisée par la personne qui demande le service ou de la personne qui est appelé et qui a besoin du service d'interprète.

Les paramètres de l'utilisateur devront être pris en considération lorsque viendra le temps d'acheminer l'appel à un agent. Les appels, quelque soit leur provenance, devront être acheminés à l'interprète qui possède les bonnes compétences afin que l'appel se déroule sans problème. Cette validation permettra de minimiser les transferts entre interprètes ou pire entre fournisseurs de service.

Notre proximité avec nos voisins du Sud est aussi un élément important qu'il ne faut pas négliger. Que ce soit pour le commerce, les arts ou la communication, pour ne nommer que ceux là, l'influence américaine est bien présente au Canada. Cette proximité pourrait faire qu'une personne utilisant la langue des signes du Québec ait à parler avec une personne anglophone. Cet élément devrait aussi être considéré, principalement dans le cadre d'un service corporatif.

## **Les technologies en place au Canada**

### **Le service de relai par téléscripteur**

Les services de relais par téléscripteur<sup>12</sup> sont offerts partout au Canada. La personne sans difficulté qui désire rejoindre une personne sourde ou malentendante équipé d'un téléscripteur à partir d'un appareil fixe n'a qu'à composer un seul numéro sans frais (1 800 855-0511). L'appelant s'identifie et donne les coordonnées de la personne à qui elle désire parler.

---

<sup>11</sup> Profil des communautés francophones et acadiennes au Canada : <http://profils.fcfa.ca/>

<sup>12</sup> Bell : [http://www.bell.ca/Services\\_accessibilite/Service\\_de\\_relais\\_Bell#3](http://www.bell.ca/Services_accessibilite/Service_de_relais_Bell#3)

La personne malentendante équipée d'un téléscripteur n'a qu'à composer le 711 pour être dirigé au service de relai. Si l'appel est fait à partir d'un appareil sans fil, l'appelant n'a qu'à composer le #711. Le service est disponible 7 jours par semaine et 24 heures par jour. Les téléphonistes peuvent travailler aussi bien en français qu'en anglais.

Les personnes munies d'un téléscripteur peuvent faire des appels à une autre personne munie d'un téléscripteur en composant le 1 800 855 1155.

Il est possible d'appeler le 911 en utilisant, mais le fournisseur de service ne sert que de relai entre vous et le service d'urgence.

Alors que le système a des paramètres identiques pour Bell et Telus, il y a quelques différences en ce qui concerne le service de relais IP.

### **Le service de relai IP**

Le service de relai IP<sup>13</sup> utilise les fonctions des applications de clavardage qui sont disponibles par Internet. Les abonnés de ce service doivent posséder un ordinateur ainsi qu'un code d'identification personnel.

Les spécifications minimales requises auprès des grands fournisseurs ont été combinés dans les points qui suivent :

- Un ordinateur avec un système d'exploitation Windows ou Mac;
  - Windows XP, Vista, Windows 7;
  - Mac OS X.
- Une connexion Internet à large bande avec une vitesse de téléchargement d'au moins 1 Mbit/s;
- Un navigateur Internet (Microsoft Internet Explorer 6 ou 7, Apple Safari 4 ou mieux, Mozilla Firefox 3.5 ou mieux, Google Chrome ou Opera). D'autres navigateurs peuvent également être compatibles.
- Un navigateur Web pour appareil sans fil;
  - Navigateur Bolt pour appareils Blackberry et navigateur Skyfire pour appareils mobiles Windows

Que ce soit pour Bell ou Telus, la personne sourde, malentendante ou ayant des difficultés de la parole, doit avoir créé son profil auprès de son fournisseur de service téléphonique.

La personne désirant placer un appel accède ensuite au service par un hyperlien et elle suit les informations qui sont affichées sur la page Web, pour initier un appel.

---

<sup>13</sup> Bell: [http://www.bell.ca/Services\\_accessibilite/Service\\_Relais\\_IP\\_de\\_Bell](http://www.bell.ca/Services_accessibilite/Service_Relais_IP_de_Bell)

## Chez Telus

Un appelant sans difficulté n'a qu'à composé le 1 877 584- 4747 pour être acheminé au centre de relais IP. Par la suite, l'agent communiquera avec l'abonné par une application de clavardage<sup>14</sup>.

Les appels IP à IP ne sont pas disponibles.

## Chez Bell

Un appelant sans difficulté n'a qu'à composé le 1 888 735-2921 pour être acheminé au centre de relais IP. Par la suite l'agent communiquera avec l'abonné par une application de clavardage.<sup>15</sup>

L'appelant donne ensuite le code personnel de neuf chiffres de la personne à rejoindre.

## Accès avec un appareil mobile

Lorsqu'un appel est fait à partir d'un appareil mobile certaines caractéristiques sont requises pour pleinement tirer profit du service. Il faut :

- Un clavier QWERTY complet
- Un fureteur internet supportant Javascript et AJAX

Lorsque le relai IP est utilisé, la vitesse du réseau n'a pas une incidence aussi importante que s'il s'agissait d'un relai vidéo. L'appareil doit simplement avoir accès à l'Internet et pouvoir communiquer avec l'agent qui fera le relai.

## Intégration des services de relai texte ou IP avec le SRV

À première vue cela pourrait être une bonne idée. D'un point de vue technique et avec les moyens technologiques d'aujourd'hui, ce ne serait pas un problème. Il faudrait rediriger les liens d'accès des services actuels, vers la nouvelle plateforme. Mais qu'arrivera t-il par la suite? Il faudrait acheminer les appels aux personnes ayant les bonnes compétences et c'est là qu'est la différence.

Les compétences requises pour faire le lien lors de communications textuelles ou signées ne sont pas les mêmes. Il faut aussi faire la différence entre quelques informations qui sont échangées en format texte lors d'une communication signée et une communication entièrement textuelle.

---

<sup>14</sup> Telus: [http://www.telusquebec.com/telus\\_fr/consommateurs/centre\\_services\\_speciaux/relais\\_IP.jsp](http://www.telusquebec.com/telus_fr/consommateurs/centre_services_speciaux/relais_IP.jsp)

<sup>15</sup> Bell : [http://www.bell.ca/Services\\_accessibilite/Service\\_Relais\\_IP\\_de\\_Bell/Renseignements\\_pour\\_les\\_utilisateurs\\_du\\_volet\\_Voix.tab](http://www.bell.ca/Services_accessibilite/Service_Relais_IP_de_Bell/Renseignements_pour_les_utilisateurs_du_volet_Voix.tab)

Les personnes qui assurent les relais des communications textuelles possèdent un doigté et ont une vitesse qui peut facilement atteindre les 60 mots par minute, mais ils n'ont aucun besoin de connaître la langue des signes. En contre partie, les interprètes qui seront assignés aux services de relai vidéo devront bien maîtriser la langue des signes, mais n'auront pas besoin d'avoir un doigté avec une vitesse élevée.

L'intégration des services de relai textuel ou IP à la plateforme des services de relai vidéo pourrait être techniquement réalisable. Il faudrait alors que les organisations qui offriront les services de relai vidéo aient aussi des personnes possédant les compétences des gens qui assurent les services de relai textuel ou IP actuellement. Les appels seraient dirigés selon les compétences, tout comme ils se seront avec le SRV selon la langue des signes maîtrisée.

Dans le cas où les personnes possédant un doigté adéquat ne seraient pas en place, l'acheminement des appels vers la plateforme SRV mais ne ferait que consommer de la bande passante inutilement. Les appels devraient quitter la plateforme et être redirigés vers les personnes qui assurent actuellement les services de relai textuel compte tenu de leurs compétences.

## **Les normes et tendances**

La communication visuelle ou visioconférence a été introduite sur le marché lors de l'exposition internationale de Montréal en 1967 par les Laboratoires de recherche Bell (Bell Labs). Déjà ancienne et d'une utilisation variable, depuis les années 80 cette technologie est devenue très répandue dans les entreprises de moyenne et de grande taille dans le monde entier. La réduction des coûts des télécommunications, suite à la venue de nouveaux joueurs, a grandement contribué à l'essor que cette technologie au cours des dernières années. Depuis, les progrès technologiques et l'apparition des appareils portatifs intelligents, en ont fait un moyen commun de communications.

Les moyens et techniques pour établir une communication vidéo ne sont pas encore totalement définis. Voilà pourquoi il existe plusieurs types de protocoles de communications. Par contre, des normes internationales existent afin de permettre l'interopérabilité entre les différents systèmes afin de pouvoir communiquer entre eux sans problème.

L'usage des communications vidéo est très varié. Ils couvrent un champ d'applications, de la simple communication de personne à personne aux conférences grand public, en passant par les téléconférences corporatives, à la formation continue ou interactive, pour la télésanté ou la télémédecine ou le travail collaboratif.

Les progrès incessants des technologies ouvrent des champs d'applications plus larges que celui de la visioconférence. Le nombre d'utilisateurs des services multimédias croît

constamment avec les possibilités d'Internet. Ceci nous mène dans le débat entre l'utilisation de plusieurs types de protocoles propriétaires versus des protocoles standardisés, ainsi que sur les développements continus des logiciels libres sur les réseaux IP.

Le protocole H323 est le principal protocole utilisé par Sorenson aux États-Unis. Par contre, le protocole SIP qui est utilisé par IVès et nWise, s'impose de plus en plus comme étant la norme, non seulement de ce type de communication, mais c'est le cas aussi de bien d'autres, comme la téléphonie terrestre et cellulaire.

Du point de vue technologique Sorenson nous a confirmé soutenir le protocole SIP pour les communications entre ses installations offrant le service SRV et pour ses installations à l'extérieur des États-Unis.

## **Les plateformes de relais vidéo**

Il n'existe pas actuellement de centre de contact vidéo à proprement dit sur le marché. La ligne entre ces fournisseurs est parfois difficile pour définir s'ils offrent une solution bout en bout ou s'ils sont uniquement des intégrateurs.

Le nombre de fournisseurs dans le domaine des services de relais vidéo est assez limité. Cette étude a principalement ciblé trois joueurs, il s'agit de : IVès, nWise et Sorenson. Ils ont développé des passerelles qui permettent de faire le lien entre différentes technologies extérieures et le cœur de leur système.

Chacune de ces passerelles possède ses propres spécificités et ses différences. Afin de mieux comprendre ces éléments, nous avons réalisé un tableau comparatif, permettant de visualiser rapidement les principales caractéristiques retenues et ce pour chacune des plateformes.

La colonne de gauche représente les différentes catégories, en caractère gras, ainsi que des sous catégories. Chacune de ces catégories sera expliquée dans les pages qui suivent le tableau.

Le tableau qui suit présente les trois fournisseurs mentionnés ainsi que différents paramètres liés à leur plateforme.

Paramètres		IVèS	nWise	Sorenson
Plateforme	Plateforme du système (DAA)	Astérix	Ericsson (MMX)	Propriétaire
	Technologie ouverte ou fermée	Ouverte	Fermée	Fermée
	Solution flexible	Oui	Oui	Moins
	Solution clé en main	Plateforme et appareil	Oui – plusieurs choix	Oui
Normes supportées	H 320	Non	Oui	Non
	H 323	Oui	Oui	Oui
	H 324	Oui	Oui	Non
	SIP	Oui	Oui	Oui
	T.140	Oui	Oui	Non
Type d'appareils pouvant être utilisés	Appareil mobile (Cell / Tablette, etc.)	Oui	Oui	Oui
	Ordinateur	Oui	Oui	Oui
	Interface télévision	Possible avec partenaire	Oui (H.323 + SIP)	Oui
Fonctions	Conférence à trois	Oui jusqu'à 8	Oui via MCU	Non
	Transfert d'appel	Oui entre agent	Oui	Oui – entre VRS Sorenson
	Messagerie (identifier le(s) type(s))	Voix, vidéo, texte	T.140 (Video/audio Q2-2013)	Vidéo
	Alerte 911	Oui au superviseur	Oui	Oui
	Transfert direct au 911	Via interprète - Voix	Oui via T.140	Via interprète - Voix
	Gestion prioritaire des appels 911	Oui	Oui	Oui
	Gestion des adresses pour le 911	Oui avec partenaire	Oui	Base de donnée Sorenson

Paramètres		IVèS	nWise	Sorenson
	Géolocalisation des appareils cellulaires	Non	Oui	Non
	Supervision des agents en temps réel	Oui	Oui	Oui
Interopérabilité	Entre SRV au Canada	Oui	Oui via SIP	Entre Sorenson via SIP
	Entre SRV dans différents pays	Oui	Oui via SIP	Non (possible au besoin)
Gestion	Par le fournisseur	Oui	Oui	Oui
	Par un groupe externe	Oui	Non	Non
	Rapports configurables	Oui	Oui	Oui
	Rapports disponibles en plusieurs formats	Oui	Oui	Oui
	Rapports en temps réel	Oui	Oui	Oui
Facturation	Transmission des paramètres de facturation à plusieurs destinataires en temps réel	Oui aux agents	Oui – aux agents	Oui – aux agents
	Transmission des paramètres de facturation à plusieurs destinataires après l'appel	Oui	Oui	Oui
Confidentialité des communications	Chiffrement ou Cryptage	VPN ou autre	Nom et mot de passe / texte via logiciel nWise/SIP vidéo & texte /	TLS

Paramètres		IVèS	nWise	Sorenson
			SRTP	
	Agents	Entente de confidentialité	Entente de confidentialité	Entente de confidentialité
Acheminement des appels	Tous les appels passent par la plateforme	Oui (Signalisation)	Paramétrable	Paramétrable – # à 10 chiffres
	Les appels entre usagers passent par le SRV	Oui	Paramétrable	Paramétrable – # à 10 chiffres
	Du Canada vers l'international	Oui	Paramétrable	Paramétrable
	De l'international vers le Canada	Oui	Paramétrable	Paramétrable
Intégration d'autres systèmes	Services de télécopieur (TTY)	Possible	Oui	Non
	Services de relai IP	Possible	Oui	Oui – avec AIM
	FaceTime	Non	Oui -2013	Non
	Skype	Oui	Video et voix seulement	Non
	FaceBook	Non	Oui - 2013	Non
	IChat	Non	Oui - 2013	Non
	Adobe Flash	Oui	Oui	Non
GoogleTalk	Non	Oui - 2013	Non	

Tableau 2 : Comparaison des paramètres entre les fournisseurs

## La plateforme

Les plateformes de service de relais vidéo (SRV) disponibles sur le marché sont principalement le produit de développeurs et d'intégrateurs de technologie de télécommunications. Présentement les fabricants de solutions de centre d'appel conventionnels ne supportent pas les communications de type vidéo.

Gartner a publié une analyse qui démontre que le déploiement à grande échelle d'une solution vidéo pour les centres d'appel, n'est pas pour demain<sup>16</sup>. Afin de déployer une solution de relai vidéo à plus court terme, il faudra considérer la personnalisation et la mise en relation de différents applications déjà disponibles et d'en développer certaines pour des besoins bien spécifiques.

Afin de mieux valider ce qui est disponible actuellement dans le domaine du relais vidéo, nous nous sommes concentrés sur un échantillon de trois joueurs qui ont adapté différentes solutions existantes afin de les rendre fonctionnelles pour les besoins spécifiques qui nous concernent dans cette étude. Nous vous les présentons par ordre alphabétique.

## La solution IVès

IVès est une compagnie française qui conçoit, développe et héberge des infrastructures d'interprétation vidéo distante (Video Remote Interpretation VRI) et de service de relai vidéo (SRV ou Video Relay Services VRS). Il s'agit donc d'un fournisseur de plateforme et de logiciel destiné à construire un centre d'appel pour un service de relai vidéo.

L'entreprise cible une clientèle qui présente divers handicaps tels que la surdité, partielle ou complète, la cécité ainsi que le mutisme. Son infrastructure SRV fournit une solution qui permet d'effectuer des conversations totales. La conversation totale est un terme lié au domaine des télécommunications. Il décrit un service d'appel qui permet l'utilisation simultanée de l'audio, la vidéo et du texte en temps réel ou de n'importe quelle combinaison des trois.

Les interprètes sont connectés sur le site web du client via un ordinateur équipé d'une webcam et d'un micro et peuvent recevoir des appels. Il s'agit ici du centre d'appel du client. Les appelants sont donc capables de voir et de communiquer avec les interprètes présents dans le centre d'appel. Les interprètes peuvent alors faire le relais pour permettre aux utilisateurs de communiquer avec des gens n'ayant pas de problème d'audition ou d'allocation.

Les utilisateurs du service peuvent appeler à partir de plusieurs dispositifs électroniques. Un ordinateur équipé d'une webcam, d'un microphone et d'un accès internet fait figure d'outils

---

<sup>16</sup> Gartner Hype Cycle for Contact Center Infrastructure, "Critical Capabilities for Videoconferencing Infrastructure" September 30, 2010. ID No: G00205714

de prédilection. Par contre, il est possible d'utiliser le service sur un large éventail de dispositifs électroniques tels que : un vidéophone, un ordinateur, ou d'un téléphone 3G/4G. Pour permettre l'utilisation d'un vidéophone, l'utilisateur doit sélectionner un appareil parmi une liste de vidéophones approuvés par IVès.

La solution d'IVès est basée sur la plateforme ouverte Asterix et a été conçu pour la distribution d'appel vidéo en mode SIP. Elle inclut un centre d'appel audio, vidéo et texte, ainsi que des fonctionnalités connexes, basées sur les développements réalisés par IVès, à partir de la plateforme Asterix.

Il est possible d'interconnecter ce produit sur une autre plateforme de distribution automatique des appels (DAA), toutefois, comme nous retrouvons toutes les fonctions de DAA dans la plateforme IVès, l'intégration de cette plateforme sur une autre, n'apporte aucun avantage technologique. IVès possède des ententes avec des manufacturiers d'équipements vidéo qui sont compatibles avec leur système. Ils ont développé de nombreuses passerelles permettant aux usagers d'utiliser le produit de leur choix.

Voici des écrans types de la solution d'IVès

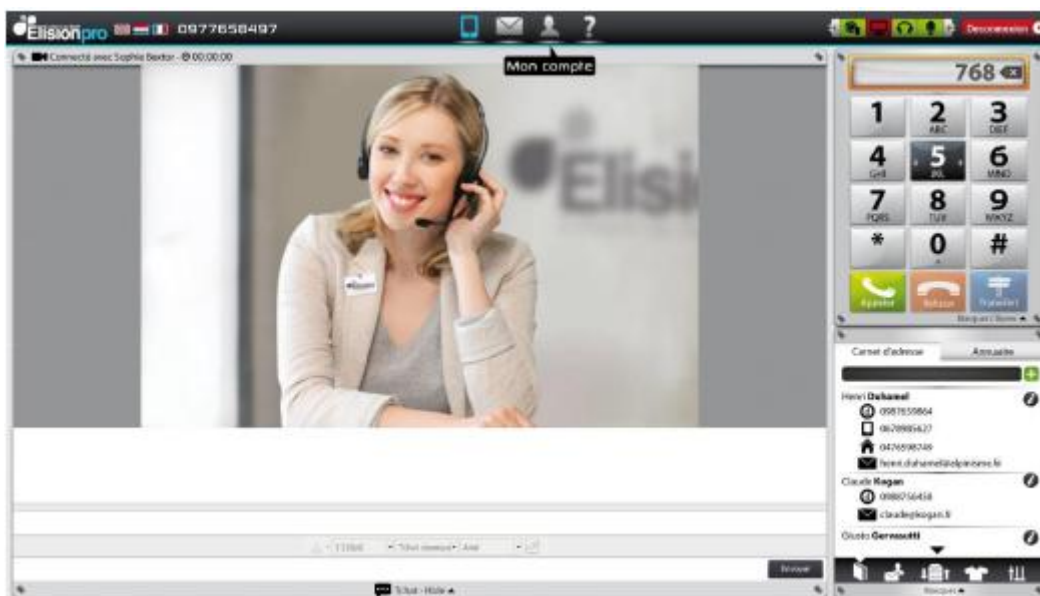


Figure 5 : Écran de l'utilisateur, interface ElisionPro (Source IVès)



Figure 6 : Écran de l'agent interprète, interface ElisionPro (Source IVèS)

## La solution nWise

La compagnie nWise a vu le jour en juin 2008, en Suède. Elle a été fondée par un groupe de gestionnaires et d'investisseurs ayant une profonde expérience dans le domaine des télécommunications et des sciences humaines. Peu de temps après la fondation de la compagnie, nWise a procédé à l'achat de la plateforme MMX du groupe Ericsson. Plusieurs des fondateurs de nWise ont travaillé avec la plateforme DAA MMX depuis les premiers développements du système, au début des années 2000.

L'entreprise regroupe des compétences dans : la téléphonie vidéo, la messagerie texte sur mobile, la téléphonie traditionnelle, les solutions de centre de contacts, les architectures SIP et IMS (IP Multimedia Subsystem), le langage Java, les passerelles et plateformes externes pour le développement d'un outil de communication totale.

La compagnie offre une plateforme adaptée pour un centre d'appel avec un service de relais vidéo. Le produit se nomme MMX5 et comprend un ensemble d'outils de communication multimédia qui offre le service de relai vidéo. Ce produit, développé pour les personnes présentant un problème auditif, visuel ou d'allocution, ou une combinaison de ces conditions, inclut le DAA ainsi que les différentes passerelles de conversion pour y accéder. Il permet de communiquer dans le langage des signes et d'avoir l'assistance d'un interprète.

Le logiciel de MMX est conçu pour fonctionner avec les systèmes de télécommunications nationaux. Il fonctionne sur des systèmes informatiques (Hardware) standards tel que Cisco, Radvision et Dialogic. Il est complètement basé sur les technologies IP et est développé de façon à soutenir le protocole SIP.

Pour ce qui est de l'appareil destiné aux agents du service SRV (les interprètes), ce dernier appelé MMX Pro, a été conçu par nWise et est basé sur un ordinateur personnel avec une opération mains libres et spécifiquement orientée pour offrir le service SRV.

MMXpro est un outil qui offre des fonctions de gestion des appels. Avec MMXpro, les interprètes ont accès à plusieurs informations sur les appels incluant la durée de l'appel, l'historique des appels, les files d'attente, les notifications et l'accessibilité aux services offerts.

L'établissement d'une conférence à trois peut être facilement être réalisée tout comme un transfert d'appel vidéo vers un autre interprète au besoin.

MMXpro propose des fonctions particulières aux fournisseurs de service SRV :

- Distribution intelligente des appels – distribution en séquence périodique
- Accès aux statistiques d'appels
- Supervision des agents en temps réel
- Agents à distance



*Figure 7 – Interprète SRV utilisant l'application MMXpro. (Source nWise)*

## **La solution Sorenson**

Sorenson est un joueur important aux États-Unis. La plateforme SRV de Sorenson, n'est pas vendue comme un produit, mais elle s'insère comme un des éléments de la solution. On pourrait donc aussi considérer ce fournisseur comme un fournisseur de service bout-en-bout car il inclut, les appareils, la formation, le support et les interprètes pour les services de relai vidéo. L'approche de Sorenson est plus restreignante, c'est à dire que Sorenson propose l'utilisation de ses propres appareils de communications qui ont été adaptés pour les personnes sourdes. Par exemple, lorsque l'appareil reçoit un appel il émet une lumière

scintillante destiné à attirer l'attention du malentendant au lieu de sonner comme un téléphone que le malentendant ne peut percevoir. Pour utiliser les services de Sorenson, les malentendants devront adapter leurs moyens de communications aux exigences de Sorenson soit par l'appropriation d'un appareil Sorenson ou par la mise en place d'un logiciel (PlugIn) fourni par Sorenson. Un équipement de communication non adapté ne pourra pas communiquer avec la plateforme Sorenson.

Sorenson VRS est le fournisseur ayant la plus grande part de marché de service de relai vidéo aux États-Unis. Il offre le service d'interprétation au travers plusieurs plateformes interactives. De plus, Sorenson emploie ses propres agents dans son propre Centre de Contact.

L'utilisateur qui désire utiliser les services de relai vidéo de Sorenson pour communiquer avec un agent en utilisant différents types d'appareils. Voici une description de ces derniers :

- Ordinateur (web-cam + microphone)
- Mac (web-cam + microphone)
- Mobile (3G)
- Sorenson videophone ou ntouch VP

Le produit ntouch VP de Sorenson est un ensemble de caméra, codec, contrôle à distance et logiciel que l'utilisateur installe sur un poste de télévision non fourni. Cet ensemble offre une panoplie de fonctions adaptées au VRS.

Sorenson propose aussi pour l'ordinateur (PC), le Mac ainsi que mobile sont des logiciels clients, respectivement le ntouch PC, le ntouch for Mac, le ntouch Tablet et le ntouch mobile. Il suffit de procéder à leur installation pour pouvoir utiliser le service Sorenson. Un compte client sur la plateforme est requis pour l'utilisation des logiciels clients.

Pour ce qui est du Sorenson Videophone, il s'agit d'un produit offert par Sorenson. Il est composé d'une interface reliant une caméra, un microphone, le réseau IP et le téléviseur de l'utilisateur.



Figure 8 : Le vidéophone de Sorenson, télévision non incluse. (Source Sorenson)

Sorenson utilise son propre centre de contacts et ses propres agents. Sorenson vend donc un service de relais vidéo et non un produit pour construire un SRV comme nWise et IVèS. Par contre, l'implantation de ce produit est beaucoup plus simple à effectuer puisque Sorenson s'occupe de la mise en place du centre de contact ainsi que du recrutement des divers interprètes requis pour le projet.

## Les protocoles de communications

Pour les communications de type standard (H.320, H.323, H.324), ou propriétaire, FaceTime, Skype ou autres, il est requis de faire une conversion de chacun de ces protocoles vers le protocole SIP. Il faut aussi s'assurer que les conversions soient bidirectionnelles et donc de passer du mode SIP à l'autre norme utilisée. Chaque conversion diminue un peu la qualité du signal.

### H.320

Cette norme de l'Union International des Télécommunications (UIT) est définie pour les réseaux multimédia (Audio / vidéo / données) fonctionnant sur des réseaux à bande étroite tel que le réseau numérique à intégration de service (RNIS). Elle spécifie les exigences techniques pour les systèmes à bande étroite de téléphone visuelles ainsi que pour les équipements de vidéoconférence ou de service de visiophonie.

Les obligations de service des services téléphoniques visuels sont présentés à l'UIT-T F.720 Recs pour la visiophonie ainsi qu'à F.702 pour la vidéoconférence. Cette norme décrit les services à bande étroite ayant des débits allant de 64 Kbps à 1920 Kbps.

Les principaux protocoles de cette suite sont H.221, H.230, H.242, la norme pour les codecs audio est le G.711 et pour les codecs audio ce sont H.261 et H.263.

### H.323

Plus qu'un protocole, H.323 ressemble davantage à une association de différents protocoles qui peuvent être regroupés en trois catégories : la signalisation, la négociation de codec, et le transport de l'information.

Les messages de signalisation sont ceux que l'on envoie pour demander d'être mis en relation avec une autre personne, qui indiquent que la ligne est occupée, que le téléphone sonne etc. Cela comprend aussi les messages que l'on envoie pour signaler que tel téléphone est connecté au réseau et peut être joint de telle manière. En H.323, la signalisation s'appuie sur le protocole RAS (*Registration Admission Status*) pour l'enregistrement et l'authentification, et le protocole Q.931 pour l'initialisation et le contrôle d'appel.

La négociation est utilisée pour se mettre d'accord sur la façon de coder les informations qui seront échangées. Il est important que les téléphones (ou systèmes) parlent un langage commun, s'ils veulent se comprendre. Il serait aussi préférable, qu'ils aient plusieurs alternatives de langages et qu'ils utilisent ce lui le mieux adapté. Il peut s'agir du codec le moins gourmand en bande passante ou de celui qui offre la meilleure qualité. Le protocole utilisé pour la négociation de codec est le H.245

Le transport de l'information s'appuie sur le protocole RTP (Real-time Transport Protocol) qui transporte la voix, la vidéo ou les données numérisées par les codecs. On peut aussi utiliser les messages RTCP (Real-time Transfert Control Protocol) pour faire du contrôle de qualité, voire demander de renégocier les codecs si, par exemple, la bande passante diminue.

nWise utilise un pont de visioconférence Codian de Cisco ou Scopia Elite 5000 de Radvision pour la conversion des protocoles H.320, H.323.

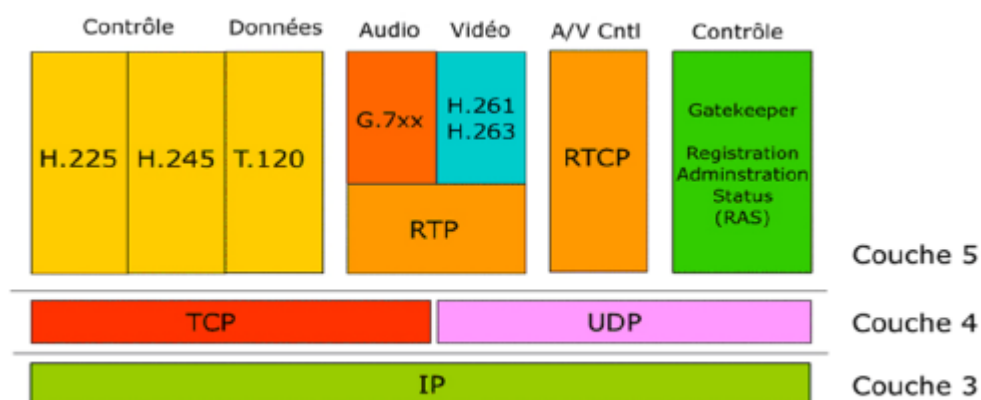


Figure 9 : Les différents protocoles et leur emplacement dans le modèle OSI

Voici une liste de protocoles qui peuvent être utilisés selon les besoins :

- Pour le contrôle et la signalisation : H.225, H.245, Q.931, RTCP
- Pour la voix : G.711, G.722, G.723, G.726, G.728, G.729
- Pour la vidéo : H.261, H.263, H.263+, H.264
- Pour les données : T.123, T.124, T.125

### H.324

Le protocole H.324 est une recommandation pour la transmission de voix, vidéo et données sur des lignes analogiques conventionnelles. Il utilise le codec H.263 pour les transmissions vidéo et le G.723.1 pour les transmissions audio.

## **H.324M**

Le protocole H.324M (3G-324M) est un protocole parapluie pour la téléphonie vidéo sur les réseaux 3G. nWise utilise un pont de visioconférence MCU 12 de Life Sise ou Scopia Elite 5000 de Radvision pour la conversion des protocoles H.324 ou H.324m.

## **Session Initiation Protocol (SIP)**

Ce protocole SIP est normalisé et standardisé par l'IETF (Internet Engineering Task Force). Il a été conçu pour établir, modifier et terminer des sessions multimédia. Il se charge de l'authentification et de la localisation des multiples participants. Il se charge également de la négociation sur les types de média utilisables par les différents participants en encapsulant des messages SDP (Session Description Protocol).

SIP ne transporte pas les données échangées durant la session comme la voix ou la vidéo. SIP est indépendant de la transmission des données, tous les types de données ou de protocoles peuvent être utilisés pour cet échange. Cependant le protocole RTP (Real-time Transport Protocol) assure le plus souvent les sessions audio et vidéo. SIP remplace progressivement le protocole H.323.

La FCC a aussi reconnu cette tendance. Dans sa note, FCC 11-184, la FCC indique qu' « en 2006 l'industrie a commencée à migrer de la norme H.323, qui permet le transport de la voix et de la vidéo en temps réel par paquet IP, mais remarque aussi que l'industrie a négligé la mise en place d'une norme de transition vers le protocole SIP, qui est devenu la norme courante pour le transport de la voix et de la vidéo en temps réel par paquet IP. »<sup>17</sup> (traduction).

Ce protocole standard ouvert est, depuis 2007, le protocole le plus couramment utilisé pour la téléphonie par internet (Voix sur IP, VoIP). SIP n'est pas seulement destiné à la VoIP mais aussi à de nombreuses autres applications telles que la visiophonie, la messagerie instantanée, la réalité virtuelle ou même les jeux vidéo.

## **T.140 (RFC 4103) :**

Ce protocole de conversation fonctionne en mode texte, pour application multimédia en temps réel.

---

<sup>17</sup> Federal Communications Commission, Further Notice of Proposed Rulemaking, Structure and Practices of the Video Relay Service Program, December 15, 2011. FCC 11-184 page 14, paragraph 20.  
<[http://hraunfoss.fcc.gov/edocs\\_public/attachmatch/FCC-11-184A1.pdf](http://hraunfoss.fcc.gov/edocs_public/attachmatch/FCC-11-184A1.pdf)>

## FaceTime, Skype, FaceBook et IChat

Ce sont des protocoles fermés dont les codes sources sont protégés et appartiennent à des compagnies privées. Ces derniers ne partagent pas ce code source avec d'autres développeurs. Toutefois, les fournisseurs SRV ont développé des interfaces externes permettant de convertir certaines de ces applications en mode SIP. Une dégradation de la qualité s'en suivra puisqu'il est impossible de faire la conversion directement dans le cœur du logiciel en question.

Pour la conversion de ces applications vers SIP, voici quelques exemples de passerelles qu'utilisent la compagnie nWise;

- XMPP pour les médias sociaux comme FaceBook, IChat, GoogleTalk (2013)
- Skype – interface externe pour la conversion de Skype à SIP.
- Pour ce qui est des clients qui utilise Skype ou FaceTime, nWise propose plutôt l'utilisation d'un plugiciel client (plug-in) gratuit qu'ils ont développé et qui est compatible avec la plateforme MMX.

Des définitions complémentaires sur d'autres protocoles sont présentées dans l'annexe 3.

## Type d'appareils pouvant être utilisés

Il y a deux écoles de pensée dans l'industrie du SRV actuellement. D'une part certains fournisseurs comme Sorenson offrent une solution bout en bout. Ce type de solution est un écosystème fermé et le choix des appareils est limité aux appareils propriétaires. L'avantage est qu'il facilite le service à la clientèle au niveau technique car les appareils sont connus par le fournisseur.

D'un autre côté IVès et nWise offrent une solution plus ouverte qui permet aux usagers d'avoir accès à des appareils non-propriétaires répondant à leurs besoins. L'inconvénient est que le service à la clientèle doit supporter une multitude d'appareils avec leurs considérations respectives.

Les appareils que nous avons le plus souvent rencontrés sont :

- Le vidéophone
- Une interface pour la télévision (Setup Box, télévision non incluse)
- Une suite de logiciels pour MAC ou PC
- Un logiciel pour tablette
- Un logiciel pour Android ou iPhone

Un abonné au service aura le choix entre un équipement approuvé par le fournisseur de la plateforme et/ou de se procurer une application en ligne. Il faut cependant noter que les exploitants qui implantent le service préfèrent débiter la mise en service avec des

équipements par un lien internet stable et des équipements connus. Cela permet de valider la qualité du réseau et de faire les correctifs appropriés le cas échéant. De cette manière, l'utilisateur peut aussi voir la qualité du système, ou s'il éprouve des problèmes, ces derniers sont plus faciles à diagnostiquer.

## Les appareils mobiles

Les appareils mobiles sont maintenant très évolués et sont des outils indispensables dans la vie des gens actifs au Canada. Les statistiques de l'association canadienne des télécommunications sans fil ACTS<sup>18</sup> en disent long sur l'appropriation des technologies mobiles :

- Plus de 99 % des Canadiens peuvent maintenant se prévaloir de services sans fil.
- 98 % des Canadiens ont accès à des réseaux évolués adaptés à des téléphones intelligents et des clés USB Internet.
- À la fin de mars 2012, il y avait plus de 26 millions d'abonnés du sans-fil au Canada.
- Cinquante pour cent de toutes les liaisons téléphoniques en usage au Canada sont maintenant sans fil.
- 75 % des ménages canadiens ont accès à un téléphone sans fil.

La simplicité de fonctionnement des appareils rend les tâches qui étaient autrefois techniquement complexe, un vrai jeu d'enfant. Les applications qui peuvent s'y greffer sont presque sans limite. De plus, les écrans de grande taille, facilite grandement la vision.

Les processeurs internes gèrent les images avec une grande définition. Les réseaux et les technologies sans-fil sont en mesure de livrer des vitesses relativement équivalentes à celles des réseaux terrestres.

De nombreuses personnes délaissent même le téléphone à la maison pour n'avoir qu'un téléphone mobile. Dans le deuxième semestre de 2009, 25% des résidences américaines n'avaient plus de ligne téléphonique<sup>19</sup>. Au premier semestre de 2011, ce pourcentage était passé à 32%<sup>20</sup>.

Au Canada en 2009 près de 9% des résidences n'avaient plus de ligne téléphonique. Selon le même article, en 2014 c'est près de 25% des résidences qui auront coupé le cordon téléphonique<sup>21</sup>. Il est donc essentiel que l'accès au service de relai vidéo puisse se faire avec un appareil mobile.

---

<sup>18</sup> <http://cwta.ca/fr/facts-figures/>

<sup>19</sup> [http://articles.chicagotribune.com/2010-07-22/business/sc-cons-0722-save-landline-vs-cell-20100722\\_1\\_landline-cell-phones-outages](http://articles.chicagotribune.com/2010-07-22/business/sc-cons-0722-save-landline-vs-cell-20100722_1_landline-cell-phones-outages)

<sup>20</sup> : <http://www.smartplanet.com/blog/business-brains/one-third-of-us-households-chuck-landlines-now-use-mobile-only/20746>

<sup>21</sup> <http://www.cbc.ca/news/technology/story/2011/09/20/technology-landline-wireless.html>

De nombreux appareils mobiles offrent des possibilités intéressantes<sup>22</sup>. Certains sont même cités par des fournisseurs de services de relai vidéo. Parmi ces appareils on retrouve des noms connus comme : Apple, BlackBerry, Motorola, pour ne nommer que ceux là.

Les usagers n'ont pas tous les mêmes connaissances ou habiletés, les mêmes moyens financiers, ni les mêmes habitudes. Il faut donc offrir aux utilisateurs, dans la plus grande mesure possible, le choix d'utiliser les appareils et la technologie qui leur convient le mieux selon leur situation.

L'implantation de toute nouvelle infrastructure prend du temps et des ajustements. Il en sera certainement de même pour le service de relai vidéo. Nous suggérons que l'implantation se fasse en plusieurs phases. Cela permettra de bien implanter chacune d'entre elles et de bien maîtriser les paramètres qui lui sont propres.

Par exemple, certains paramètres d'un réseau sans fil, comme la latence, sont similaires et s'ajouteront à ceux des réseaux filaires alors que plusieurs nouveaux paramètres sont requis pour assurer des communications de qualité.

Des paramètres comme les vitesses de téléchargement et de téléversement sont très dynamiques dans un réseau sans-fil alors que ces derniers sont plus stables dans un milieu filaire.

Les fournisseurs de réseaux sans-fil ne cessent d'améliorer et d'implanter de nouvelles technologies pour améliorer l'expérience des usagers. Malgré le fait que la majorité des communications se fassent sans problème, il nous est tous arrivé d'éprouver des difficultés dans nos communications vocales. Ces phénomènes pourraient être plus fréquents avec le SRV car la transmission d'un signal vidéo avec un appareil sans-fil est plus critique que lorsqu'on transmet uniquement un message vocal.

Le signal vidéo demande plus de bande passante au réseau. Ce type d'information demandera aussi que le lien soit plus robuste tant du point de vue du signal, que de celui plus discret, du taux d'erreur de l'information numérique (Bit error rate BER) ou même de la latence. Que l'on demeure dans un milieu urbain ou rural amène aussi des différences, principalement relié aux nombres de sites cellulaires accessibles ainsi qu'aux nombres d'usagers sur le site. En milieu urbain la densité des sites est élevée, tout comme le nombre d'usagers. Même si ces différences paraissent subtiles pour la majorité des gens, elles pourraient être plus visibles dans la vraie vie.

Des éléments simples, qui n'ont rien à voir avec les aspects techniques du réseau ou l'appareil tel que; un contre-jour, une lumière aveuglante ou des mouvements incessants de la caméra peuvent rendre la tâche très ardue, tant pour l'agent que pour l'utilisateur.

Une dégradation temporaire des conditions du lien terrestre peut survenir :

---

<sup>22</sup> Voir Annexe 5 pour les liens vers les manufacturiers

- En période de pointe
- Si le débit du lien est trop faible pour l'usage en cours
- Si de nombreux usagers partagent le même lien à la maison ou au bureau

Une dégradation temporaire des conditions du lien sans-fil peut survenir :

- Là où il y a d'importants attroupements (manifestation, match sportif, événement spécial)
- En raison de la distance avec un site cellulaire
- Selon les conditions géographiques, climatiques ou estivales
- En raison des équipements utilisés pour réaliser le lien (Satellite, équipement désuet, etc).
- Selon l'environnement (trop ou pas assez de luminosité, mouvement de l'appareil, etc.)

Une dégradation permanente se produit lorsque l'appareil ou le lien utilisé ne possède pas les caractéristiques requises pour traiter ou afficher adéquatement les informations. Voilà pourquoi il sera important d'informer les futurs usagers des minima techniques requis afin d'obtenir une qualité de service. Le choix que fait l'utilisateur dans la sélection, de son appareil ainsi que du réseau, aura un effet sur la qualité du service.

Par exemple, si l'écran de l'appareil n'est pas à haute résolution, il se peut que certaines fonctionnalités ne soient pas supportées, ce qui réduira l'expérience de communication.

Aux États-Unis, certains fournisseurs de réseau sans-fil offrent uniquement des forfaits de données (texte et data) pour les clients ayant des problèmes d'audition ou de la parole. Cela minimiserait les frais pour ces usagers, qui de toute manière, n'utiliseront jamais l'appareil pour transmettre de la voix. Cette stratégie pourrait aussi être mise de l'avant par les fournisseurs canadiens afin d'attirer ces clients et favoriser l'adoption des technologies sans-fil dans le cadre d'un projet SRV.

## Les fonctions

Il n'y a pas de développement à grande échelle d'un produit de type serveur de Distribution automatique des appels (DAA) soutenant la vidéo comme il s'en fabrique pour la voix et le texte. Les solutions livrées clé en main ou à la pièce sont le résultat d'une intégration de plusieurs technologies disponibles à la pièce et sont agglomérées entre elles avec l'aide de logiciels divers et développés sur mesure.

Toutes les solutions fonctionnent uniquement avec une solution Internet. Le choix du fournisseur appartiendra au client et pourra choisir la technologie compatible qui lui convient le mieux, par exemple une solution de type ADSL ou câblé, mais sans exclure

d'autres technologies. Si le modèle d'implantation avec un numéro de téléphone à 10 chiffres est retenu, ce qui serait la meilleure solution pour une intégration avec les systèmes téléphoniques ou SRV déployés mondialement. Les usagers devront obtenir ce numéro, soit par le fournisseur de service ou par un fournisseur de numéro de téléphone IP. Ce mode de fonctionnement devra être considéré et développé lors de la mise en place d'un éventuel service.

Deux produits sur trois visent une connectivité SIP, l'autre utilise le protocole H 323. Pour intégrer le tout, l'utilisation de convertisseurs de protocoles est courante. Chaque produit est développé pour permettre la communication via différents standards afin de joindre le plus de clients possible.

Pour le volet de la distribution des appels, des fonctions de gestions et de facturation, les intégrateurs utilisent soit un système de distribution automatique des appels propriétaire ou public tel que Asterix, une plateforme DAA de type logiciel libre.

Toutes les fonctions comme, les files d'attente, les divers types de messagerie, le transfert des appels vers un autre agent ou même un autre site, la possibilité d'établir des conférences à plusieurs participants, sont disponibles et gérés par le DAA propriétaire ou en logiciel libre.

La gestion des appels, tel que les files d'attentes, les appels au 911, la supervision des agents en temps réel ou le tableau de bord démontrant les statistiques d'appels sont aussi gérés par le DAA.

Selon chaque fournisseur, les clients pourront soit utiliser leur propre appareil avec les applications pour lesquelles ils sont familiers, soit utiliser des applications de type Plugiciel, ou Plug-In, disponibles en téléchargement à partir du site Web du fournisseur de services SRV. Ils pourraient aussi obtenir du fournisseur de services SRV un appareil propriétaire dédié ou se procurer au service SRV.

## L'interopérabilité

Aujourd'hui, lorsqu'un désire appeler une personne on ne se pose pas la question à savoir qui est son fournisseur de service téléphonique ou quelle marque de téléphone il possède. L'interopérabilité est donc un élément essentiel du système de relai vidéo. Le système sélectionné doit pouvoir fonctionner avec différentes technologies. L'utilisateur doit avoir le choix de se connecter à la plateforme SRV avec un visiophone, un ordinateur ou un appareil sans-fil, afin de recevoir ses appels. Il devrait aussi pouvoir choisir sur quel appareil il désire répondre, si plus d'un appareil est fonctionnel en même temps, sur le même principe que l'application « Un seul numéro » de Rogers<sup>MC</sup>.

Si les centres de relai qui seront mis en place ont la possibilité de fonctionner avec différents fournisseurs de plateformes, ces derniers devraient se parler tout comme le font

les grands réseaux de téléphonie au Canada. La base de données des abonnés devrait être centralisée et accessible à tous les fournisseurs.

Le protocole SIP est recommandé par tous les fabricants pour l'interopérabilité entre différents fournisseurs de service.

La compagnie Sorenson n'offre pas de solutions d'interopérabilité avec d'autres fournisseurs. Les compagnies nWise et IVès utilisent le protocole SIP, Sorenson utilise aussi SIP pour les communications entre leurs différents points de service.

Pour ce qui est de l'accessibilité aux abonnés des États-Unis ou d'autres pays, il faut principalement considérer deux choses : les protocoles utilisés dans les différents pays ainsi que l'accès aux informations des abonnés. Les protocoles peuvent différer d'un pays à l'autre, par exemple, certaines plateformes installées au Canada utilisent le protocole H324 ou SIP alors qu'aux États-Unis, c'est le protocole H 323 qui est utilisé.

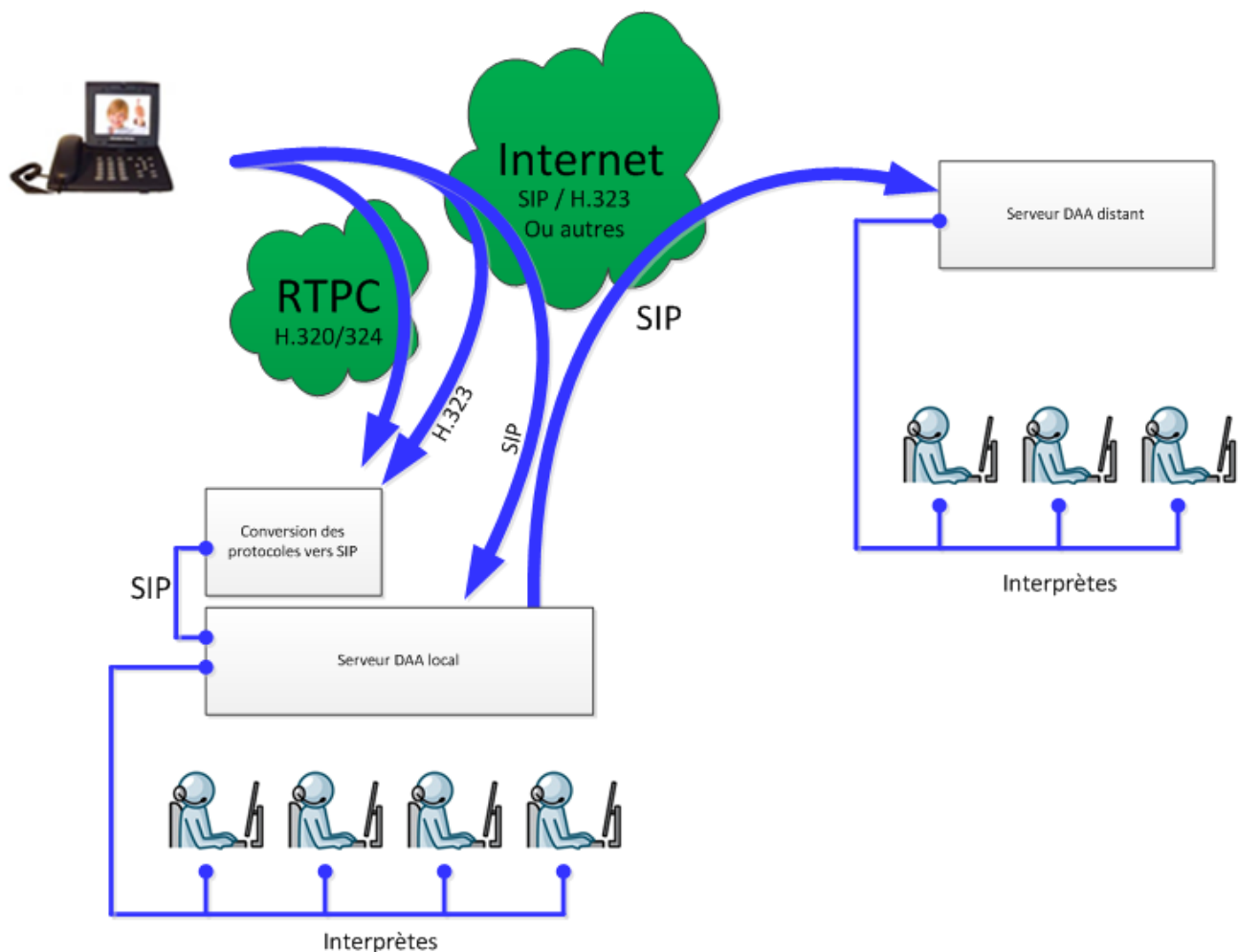


Figure 10 : L'interopérabilité entre les services SRV

Pour ce qui est de l'accès aux informations des abonnés, c'est probablement aux organismes qui gèrent les télécommunications que reviendra cette responsabilité. Ils devront s'entendre sur une façon de procéder afin de rendre accessible l'accès à des annuaires où les abonnés seront enregistrés, du moins pour ceux qui désirent voir leur numéro publié.

Techniquement les bases de données ne devraient pas être chez un fournisseur spécifique, car ce dernier pourrait limiter l'accès aux données. De plus, le fait que les données soient à l'extérieur du réseau d'un fournisseur, le questionnement de la base de données par un autre fournisseur n'ouvre pas d'accès dans la sécurité de la plateforme face aux intrusions, et ce pour aucun système.

L'Union International des Télécommunications (UIT) a déjà décrit, dans le RFC 3761, une norme qui permet d'associer un numéro de téléphone à une adresse IP. Cette norme, la E.164 NUmber Mapping<sup>23</sup> (ENUM), fonctionne en utilisant un DNS spécial qui convertit le numéro de téléphone en un « Uniform Ressource Identifier » (URI) ou une adresse IP qui est utilisée pour les communications Internet.

En Europe, certains pays comme l'Espagne, la France, La Grande-Bretagne, la Hollande et la Suède fonctionnent avec des serveurs ENUM afin de partager les annuaires des usagers de chacun de ces pays.

Si un abonné connaît le numéro de téléphone d'un autre usager dans un autre pays dont les annuaires ne sont pas accessibles, il peut tout de même communiquer avec ce dernier en entrant son numéro de téléphone ainsi que le nom de domaine du fournisseur de l'abonné, Ex. : 123 456-7890@fournisseur.com

Du point de vue de l'interopérabilité entre les systèmes de relai vidéo, le protocole SIP est le protocole de communication commun aux trois fournisseurs ciblés dans ce rapport.

## Gestion et facturation

La gestion et la facturation sont des éléments importants pour éviter les problèmes qui ont été vécus ailleurs.

Le fournisseur doit être en mesure de surveiller en tout temps sa plateforme ainsi que les interfaces et passerelles qui permettent aux différents protocoles de communiquer ensemble. Plusieurs plateformes sont en mesure de télécharger des rustines (*patches*) ou des mises à jour aux équipements des usagers afin de corriger des problématiques de façon rapide et efficace.

Les demandes faites par l'organisme de gestion responsable de l'implantation du service de relai vidéo au Canada devront être traitées rapidement par le fournisseur.

---

<sup>23</sup> <http://www.itu.int/rec/T-REC-E.164-201011-I/fr>

En ce qui concerne la facturation, certaines plateformes sont en mesure de fournir des informations sur l'appelant, la durée du relai, l'entreprise ainsi que le nom de l'agent qui a effectué le relai ainsi que tout autre paramètre pertinent demandé par l'organisme de gestion. Ces informations devront parvenir en temps réel, tant à l'entreprise qui offre le service de relai, qu'à l'organisme de gestion national. Ces rapports devront permettre le traitement des données de façon à en faciliter la gestion.

La méthode de rémunération, le temps facturable, soit dès qu'un agent répond à un appel ou uniquement lorsqu'il y a un relai, ainsi que les montants alloués resteront des décisions appartenant à l'organisme de gestion.

Les données d'appel détaillées du système de DAA sont utilisées pour le système de facturation. Plusieurs fournisseurs indépendants sont présents sur le marché canadien pour fournir cette partie<sup>24</sup>.

Aux États-Unis, la FCC est sur le point de mettre en place une réglementation pour uniformiser les paramètres ainsi que leurs dispositions dans les fichiers électroniques afin de pouvoir plus facilement gérer les données d'appels de chaque fournisseur de service de relai vidéo. Cela devrait permettre de réduire les fraudes

Les solutions adoptées d'un point de vue international sont sur des principes de gestion de services SRV. Par exemple, Neustar travaille sur la possibilité de fournir des numéros de téléphone spécifiques pour les personnes sourdes afin de les identifier lors de la signalisation d'un appel. Aux États-Unis, la FCC exige aux entreprises, œuvrant dans les services de relai vidéo, de fournir des paramètres bien précis sur l'utilisation des systèmes de relai vidéo, tant au niveau des données d'appels pour la facturation ainsi que sur les statistiques d'utilisation.

Aux États-Unis, la FCC a réalisé que certains fournisseurs de service simulaient des appels afin de faire grimper la facturation. Ils ont découvert que plusieurs appels étaient faits entre les agents utilisant le service, certains se branchaient sur une station radio et offrait la traduction en langage des signes aux auditeurs qui appelait le service. Certains ont même offert des ristournes monétaires à ceux qui utilisaient le service fréquemment.

En Europe, chaque pays a ses propres règles en ce qui a trait à la réglementation des fournisseurs de services de relai vidéo.

---

<sup>24</sup> Voir l'annexe 5 pour les noms des manufacturiers

## Confidentialité des communications

La confidentialité des communications est importantes dans tous les cas, mais plus précisément lorsqu'il s'agit de communications légales ou d'affaires. Il y a donc deux moyens pour assurer cette confidentialité. La première est technique et concerne l'utilisation de réseau privé virtuel (VPN en anglais). Les communications sur l'Internet seraient alors chiffrées de bout en bout. Naturellement cela prendra plus de bande passante, mais dans certaines conditions cela en vaut la peine. L'ajout d'un VPN n'est pas requis pour toutes les communications, surtout si la conversation est personnelle et ne comporte pas d'informations sensibles.

Le chiffrement de toutes les communications demanderait des liens avec une plus grande capacité et donc des frais supérieurs, sans compter l'augmentation de la charge du traitement des informations par les serveurs. Cela pourrait nécessiter un nombre supplémentaire de serveur, alors que l'Internet public serait suffisant.

L'autre facteur est humain, car tous les échanges qui passent par un agent sont donc à la portée de ce dernier. Des politiques très strictes, devront être mise en place pour éviter que les informations traitées par un agent, ne soient divulguées par ce dernier à une autre personne qui ne faisait pas partie de la communication dans laquelle l'agent était impliqué.

## Acheminement des appels

Le processus d'acheminement des appels est peu important pour les usagers, ce qui est important est que l'appel rejoigne le destinataire et que la communication soit établie.

L'acheminement d'un appel vidéo par un service de relai vidéo demande une infrastructure différente, si l'on compare à celle requise pour traiter un appel téléphonique traditionnel. La connaissance des nouvelles composantes, ainsi que de leurs implications, spécialement dans le monde IP, est importante pour les gens de réseau ainsi que pour comprendre l'interaction de ces composantes lorsqu'un appel doit être acheminé vers un autre système SRV.

Les différents scénarios seront démontrés dans une autre section de ce document, mais voici quelques images démontrant l'acheminement des appels ainsi que les protocoles utilisés.

Appel entre abonnés – sans l'intervention d'un interprète

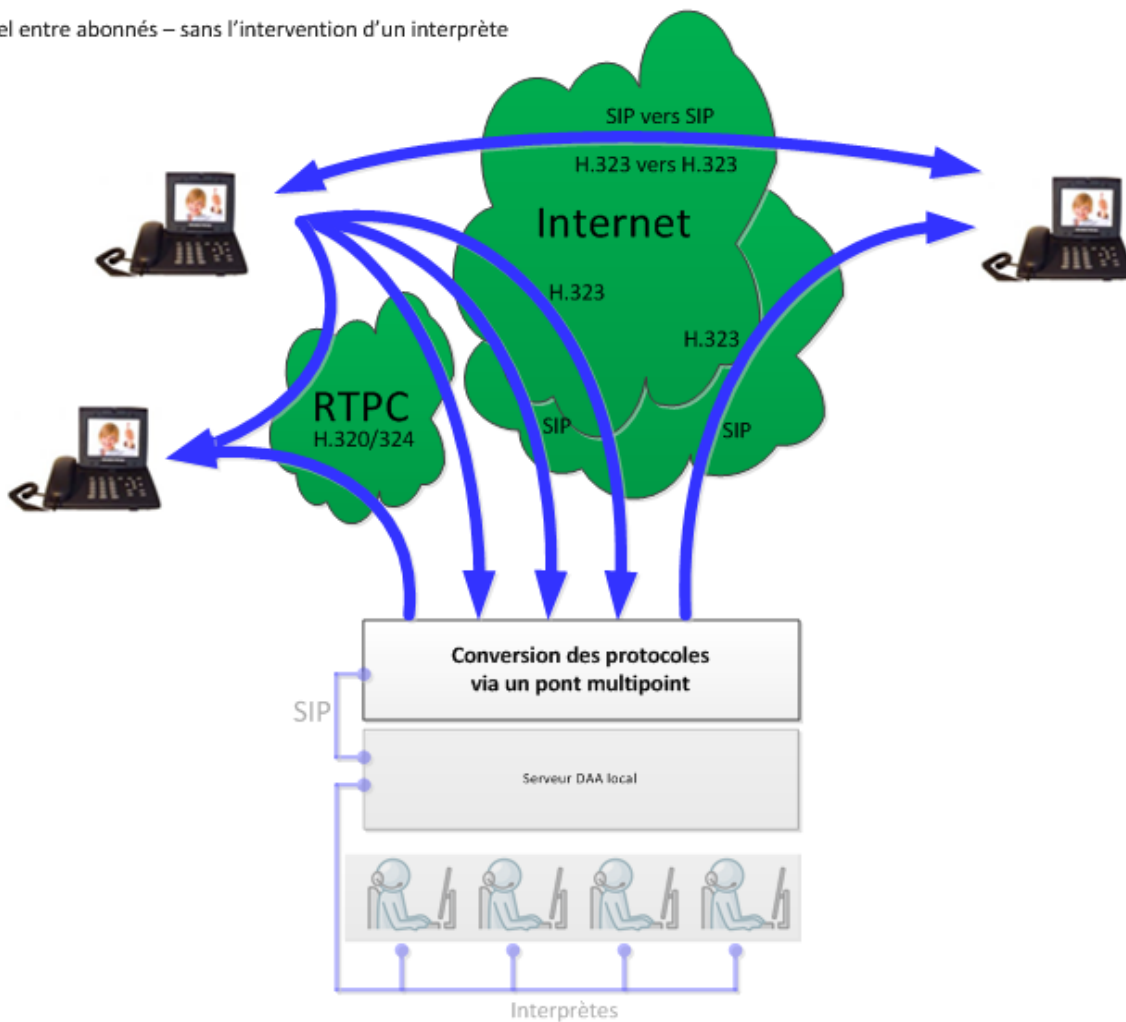


Figure 11 : Acheminement d'un appel entre abonnés sans intervention

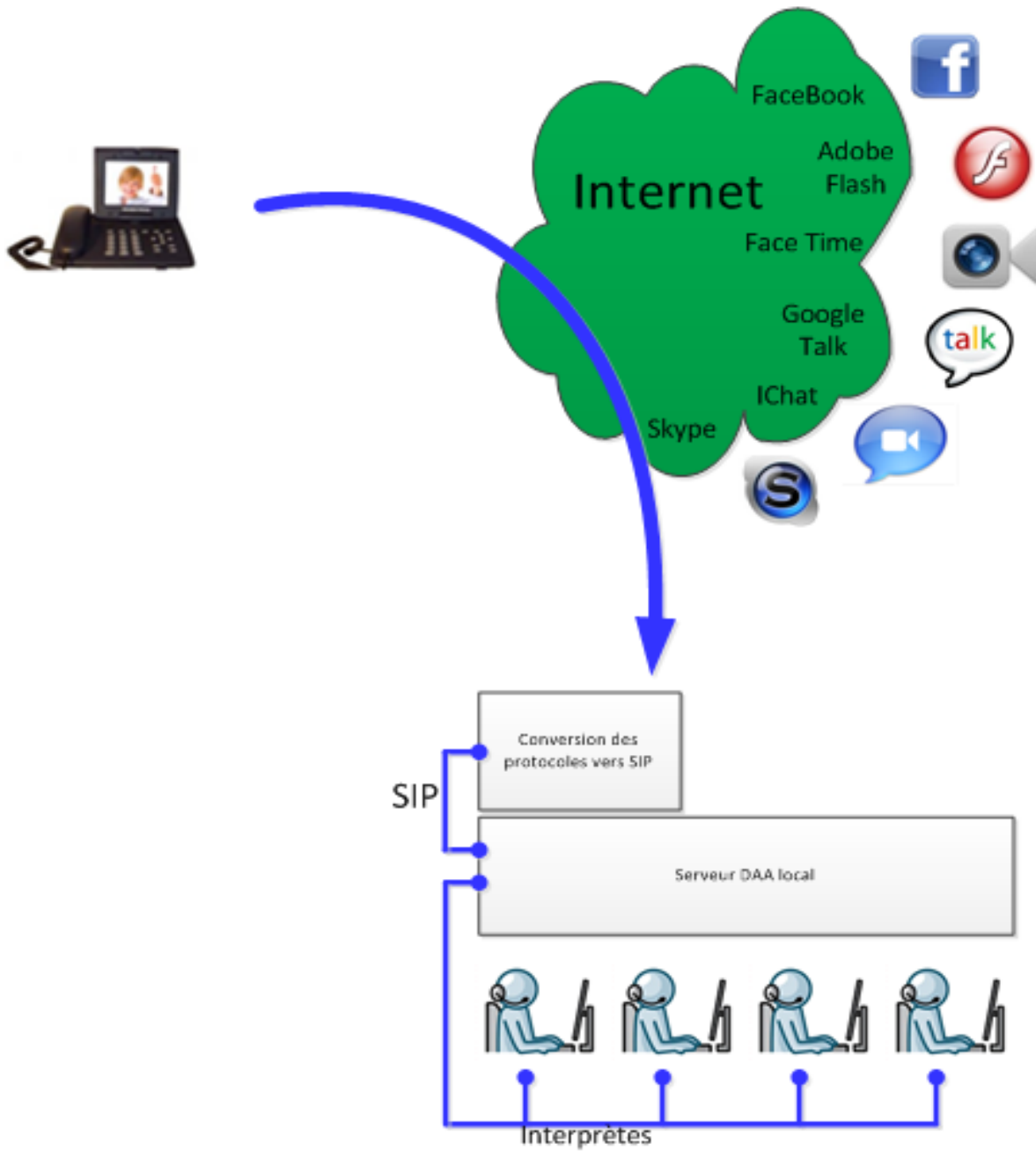


Figure 12 : Acheminement d'un appel en utilisant différentes application Internet

## L'implantation d'un service de relai vidéo

Comme nous l'avons vu, jusqu'à présent l'implantation d'un service de relais vidéo n'est pas chose simple. Le choix des plateformes, leur fonctionnement, le modèle d'implantation, ainsi que les possibilités d'intégration varient beaucoup.

Mais avant de voir ce qui pourrait se faire au Canada voyons ce qui s'est fait aux États-Unis. L'expérience américaine nous a permis de voir les bons coups ainsi que les erreurs qui ont été commises. En se basant sur cette expérience, le Canada pourrait implanter un service de relai vidéo, tout en évitant les erreurs réalisées antérieurement.

La commission américaine des communications (FCC) a émit de nombreuses directives et a resserré les règles<sup>25</sup> ce qui a fait chuter drastiquement le nombre d'entreprises qui offrent maintenant des services de relai vidéo aux États-Unis. Elles étaient un peu plus de quarante initialement, il en reste que six<sup>26</sup>.

D'un point de vue technique, il faudra que l'infrastructure du système soit répartie à plusieurs endroits au Canada. Cela permettra de maintenir les paramètres techniques afin que la latence (inférieur à 100 ms) ou le temps de propagation aller / retour « round trip time » soient maintenus à des niveaux minimums. De plus, cette répartition géographique permettra une redondance et ainsi minimiser les risques d'arrêt du service.

---

<sup>25</sup> FCC, TRS Rules <<http://transition.fcc.gov/cgb/dro/4regs.html>>

<sup>26</sup> <http://www.fcc.gov/encyclopedia/trs-providers>

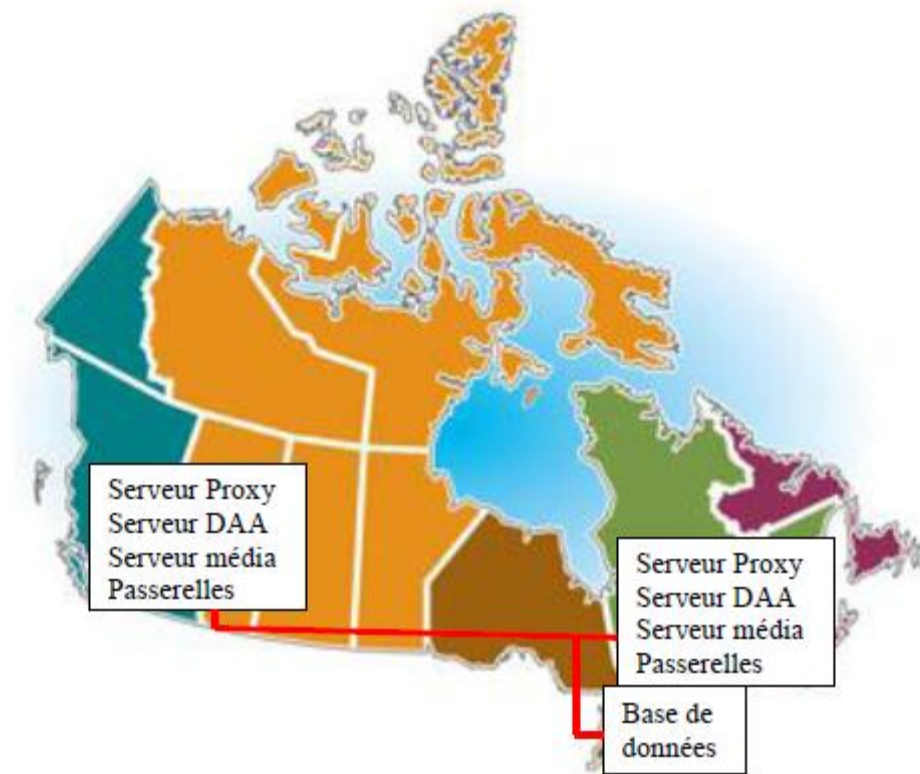


Figure 13 : Distribution des principaux équipements du réseau<sup>27</sup>

Une autre considération technique est que les plateformes soient capables d'évoluer, que ce soit lors de l'implantation ou avec l'évolution des technologies dans le futur. Cela donnera le choix aux usagers de sélectionner parmi une gamme d'appareils, celui qui convient le mieux à leurs besoins, tel que : Visiophone, cellulaire intelligent, ordinateur ou interface se branchant à la télévision. Pour ce faire, elle devrait être ouverte et non propriétaire pour éviter le contrôle des usagers.

En milieu urbain, l'implantation ne devrait poser aucun problème, par contre dans les milieux ruraux cela pourrait générer plus de défis. Il faudra donc considérer ces deux milieux lors de la planification.

Comme l'a démontré la figure 1, une très grande majorité des canadiens auraient accès à un lien de communications à large bande de leur résidence. Pour ceux qui n'ont pas l'accès à la maison, compte tenu du manque d'accès au service ou des revenus, ils pourraient y accéder du bureau ou par l'entremise d'endroits publics ou communautaires tel que les bibliothèques, café Internet, etc. À cet égard, des bornes de communications publiques ont été installées dans certaines villes de France. Ces « cabines téléphoniques » permettent aux personnes sourdes, malentendantes ou ayant des troubles de la parole, de communiquer avec

<sup>27</sup> Voir la fin de l'annexe 3 pour plus d'information sur les principales composantes du réseau

une tierce partie, par le service de relai vidéo. Les services sont payés par la municipalité, ou par d'autres organismes.

Les abonnés aux services de relai vidéo devraient avoir chacun un numéro de téléphone de dix chiffres. Ce numéro serait associé à une adresse IP. Ce principe permettra, à tous de rejoindre l'abonné peu importe d'où sera initié l'appel.

Les usagers n'ont qu'à composer le numéro de téléphone de la personne à rejoindre (dix chiffres ou plus selon l'endroit d'où est initié l'appel). L'appel est acheminé vers la plateforme. Selon le numéro de téléphone composé et les paramètres du compte de l'utilisateur, c'est la plateforme qui déterminera si l'appel requière les services d'un interprète ou non.

## Les options possibles

Comme il n'y a pas de solution toute faite, il faut bien savoir ce que nous voulons. Afin d'obtenir un prix représentatif de la solution désirée, les besoins devront être décrit dans un cahier des charges et soumis aux différents fournisseurs de solution.

À ce point, dans l'évaluation de faisabilité technique, il n'est pas facile d'aborder l'aspect des coûts sans que les besoins n'aient été bien définis. Les fournisseurs de services sont assez retissant à partager ce type d'information. L'évaluation des besoins sera donc primordiale pour identifier les coûts possibles par les différents fournisseurs. L'évaluation permettra aussi d'identifier les options qui pourront être retenues à court et à moyen terme et d'avoir une meilleure perspective des montants qui devront être payés annuellement au fournisseur de la plateforme. Nous avons toutefois été capables d'obtenir certaines informations, quant aux coûts.

Voici quelques options techniques possibles pour offrir un service SRV :

- Une approche de type fournisseurs de services clé en main. Cette approche est celle de Sorenson, ces derniers offrent une solution propriétaire de bout en bout utilisant un standard de communication comme H.323 et/ou SIP. La technologie Sorenson est complètement fermée à chaque bout. Entre le fournisseur et le client, il y a Internet, H.323 et SIP.

Sorenson a développé son application DAA et en possède tous les renseignements propriétaires. Il en va de même pour les vidéophones offerts aux usagers. Ces produits ne sont pas à vendre, seul le service offert est facturable par Sorenson. Cette plateforme technologique ne comprend pas d'interface pour convertir des signaux autres que H.323 et SIP. Les personnes sourdes qui optent pour la mobilité doivent utiliser un plugiciel Sorenson disponible sur le site web de la compagnie pour téléchargement sans frais. Ces plugiciels sont nécessaires pour communiquer avec le fournisseur à partir d'un appareil mobile. L'utilisation des protocoles H.323 et SIP s'appliquent autant pour les communications mobiles que pour les communications

avec un terminal fixe. Pour qu'une personne sourde puisse utiliser le service, elle doit avoir accès à l'Internet que son appareil soit fixe ou mobile.

Les avantages de cette approche sont que le fabricant a déjà paramétrisé les équipements destinés aux personnes sourdes avec des fonctions et des boutons facilitant les communications, par exemple un bouton pour faire un appel d'urgence versus un appel ordinaire, une lumière scintillante pour attirer l'attention d'une personne sourde qui ne peut entendre le vidéophone sonner.

- Une approche ouverte pouvant répondre à n'importe quel type d'appel demandera un devis technique avec toutes les spécifications nécessaires pour offrir le service. Les compagnies IVès et nWise, en tant qu'intégrateur, offrent une solution sur mesure et cette solution peut être adaptée à tous les types de communications existantes sur le marché.

Les deux fabricants offrent aussi des appareils terminaux adaptés ainsi que des plugiciels pour les appareils mobiles, toutefois une solution IVès ou nWise peut être complètement adaptée à un marché particulier ou à différentes technologies existantes par le biais de convertisseurs de protocoles.

## La solution d'Ives

IVès présente son modèle de relais vidéo pour le Canada, dont voici les lignes directrices:

- Phase de recherche. Cette phase sert à évaluer les spécifications requises pour satisfaire la communauté sourde ou muette du Canada.
- Phase d'implantation, où la plateforme est déployée graduellement selon les besoins des usagers

Capacité et mise à niveau projetée :

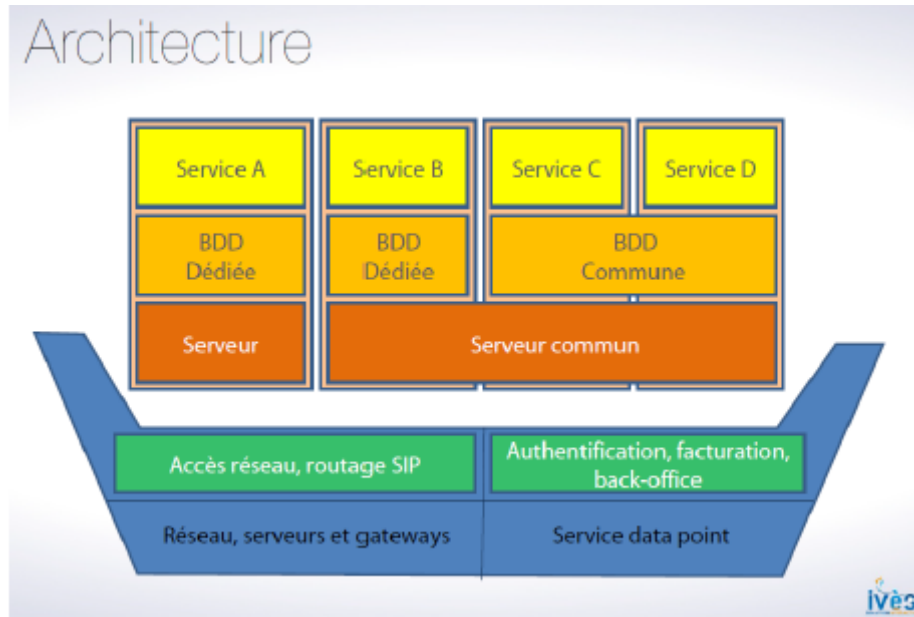
IVès possède déjà des infrastructures au Canada. En effet, IVès dessert déjà une clientèle canadienne avec des services de vidéoconférence et de partage de document pour les entreprises. IVès dessert une entreprise américaine, Healinc, basée aux États-Unis, à partir de ses serveurs hébergés à Montréal. Voici les infrastructures présentes au Canada :

- 2 serveurs SIP proxy pouvant desservir 60 000 utilisateurs en tout.
- Deux serveurs de centre d'appel pouvant prendre en charge 200 appels simultanément.
- Base de données de plus de 4 millions d'utilisateurs (4 serveurs)
- Passerelle H.323 et PEERING avec iTRS (USA)

IVès croit que le rehaussement suivant est nécessaire pour obtenir un service de relais vidéo fiable au travers le pays :

- 2 serveurs proxy dédiés au Canada, l'un à l'ouest du pays, l'autre à l'est;
- Ajout d'un serveur de centre d'appel dans l'ouest du Canada;
- Ajout d'un serveur de relais multimédia dans l'ouest du Canada
- Mise en place d'une base de données contenant le détail des données d'appel du DAA.

Voici un schéma des architectures qu'il est possible de déployer avec IVès :



*Figure 14 – Architectures possibles de la solution IVès selon les besoins et les budgets des opérateurs.*

Voici les estimations de coût de la technologie fournie par IVès. Ces estimations visent seulement les paramètres techniques :

- La fourniture des licences et des serveurs matériels
- Les mises à jour et évolution des logiciels serveurs, interprètes, clients, peering avec d'autres opérateurs, etc.
- L'hébergement
- La surveillance, la maintenance et le support niveau 2 de type 24/7

## Les applications et leurs spécifications

### Pour les usagers

De façon générale, voici les paramètres requis pour l'utilisation d'un service de relai vidéo dans les conditions actuelles :

- Lien montant / descendant (min) : 256 Kbps
- Lien montant / descendant (max) : 512 Kbps
- Débit moyen requis : 384 Kbps
- Latence : < 100 ms
- Compression : H.323 et SIP
- Résolution : H.261, H.263
- Audio : G.711, G.722, G.723, G.728, G.729

### Pour la plateforme

Deux serveurs peuvent supporter une base de données de 30 000 usagers et répondre simultanément à 200 appels, en autant que les ressources humaines soient disponibles. Des liens de 100 Mbps sont utilisés pour acheminer les communications entrantes ou sortantes.

En ce qui concerne le lien vers les lignes téléphoniques, Ives passe par une tierce partie qui fournit les numéros de téléphone, ainsi que les minutes IP.

### Les défis qui nous attendent

Un des premiers défis auquel nous aurons à faire face, lors de l'implantation potentielle au Canada, c'est la grandeur du Canada. Les distances sont grandes et la distance fait augmenter le temps de voyage des informations. Il faudra donc s'assurer que les serveurs ainsi que tous les équipements requis soient installés dans différentes régions du Canada pour maintenir ces paramètres au minimum.

Par contre, comme nous l'avons déjà mentionné, au début de cette étude, les infrastructures de fibres optiques déployées au Canada permettent de croire que l'information pourra circuler de façon efficace, non seulement entre les grands centres, mais aussi des différentes régions du Canada vers les équipements installés dans l'Est et l'Ouest du pays.

## L'acheminement des appels

Deux méthodes de composition pourraient être utilisées. La première, en utilisant un numéro commun sans frais, ou un numéro local pour toutes les régions, afin d'accéder à la plateforme et la deuxième en allouant un numéro personnalisé de 10 chiffres à chaque abonné.

La méthode du numéro commun, ressemble à celle des télécopieurs et nécessiterait au moins 4 numéros, deux sans frais, ou deux locaux pour toutes les régions et deux numéros régulier. Un numéro sans frais et un numéro régulier seraient attribués pour les services en français et les deux autres pour l'anglais.

La méthode du numéro commune était la façon originale d'implanter les services de SVR. Aujourd'hui, du moins en France et selon IVèS, cette méthode n'est pas utilisée pour les services de relai ou même pour établir une communication entre deux personnes pouvant signer. Avec le numéro commun, chaque usager aurait un code d'identification qui serait émit par le fournisseur de service. Cette méthode demanderait aussi beaucoup plus d'intervention de la part des agents. En effet, ils devraient répondre aux appels des gens qui ne connaissent pas le code d'identification de la personne qu'il désire rejoindre. Si l'appelant connaît le code d'identification, il devra composer le numéro pour rejoindre la plateforme, puis le code d'identification de la personne à rejoindre. Cette méthode ne mettrait pas en valeur les progrès technologiques dont nous disposons aujourd'hui et impliquerait plus souvent qu'il n'est requis les ressources d'interprétation qui sont déjà limitées.

La deuxième méthode, peut-être un peu plus longue pour l'établissement du service, car chaque abonné aurait besoin d'un numéro de téléphone, faciliterait beaucoup les opérations du service à long terme et permettrait d'offrir un environnement similaire à celui qui est utilisé dans la téléphonie d'aujourd'hui.

Chaque usager aurait son propre numéro, lié à une adresse IP, qui donnerait accès à un portail. Ce portail permettrait aux usagers de connecter plusieurs appareils et d'avoir beaucoup plus de versatilité. Les agents pourraient ainsi se concentrer sur le travail d'interprétation alors que ces spécialistes sont peu nombreux.

Le choix de cette décision ne nous revient pas, mais nous recommandons fortement que ce soit la méthode d'attribution d'un numéro à 10 chiffres qui soit retenue afin que les usagers puissent vivre une expérience similaire à celle de tous les canadiens qui utilisent le téléphone.

Afin de faciliter la compréhension de l'acheminement des appels, dans différents scénarios, seules les principales composantes d'un réseau SRV ont été dessinées. Les scénarios d'acheminement des appels peuvent varier d'un fournisseur à l'autre selon les spécificités de chacun des systèmes. Nous démontrerons donc les grands principes de l'acheminement des appels.

Les deux premiers scénarios sont basés sur l'attribution d'un numéro central. Les scénarios qui suivront seront basés sur un numéro personnel à 10 chiffres. Le premier de ces scénarios à 10 chiffres sera fait à partir d'un appareil sans fil, alors que les autres seront faits avec un appareil SIP relié au réseau Internet soit par câble ou par un réseau Wi-Fi.

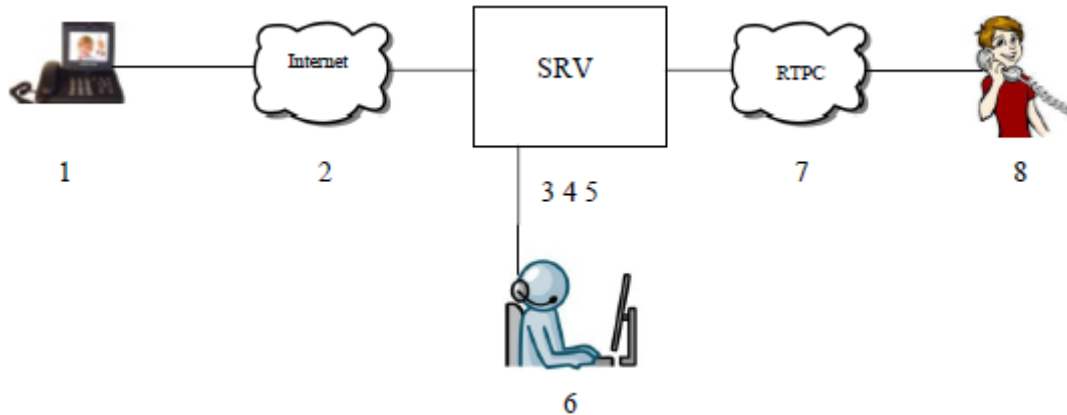
Le protocole SIP est utilisé dans les plateformes de IVèS et de nWise, alors que le principal protocole de Sorenson est H 323, mais l'utilisation du protocole SIP dans la plateforme est aussi permis.

Lorsqu'une personne sans difficulté auditive ou de la parole utilise un ordinateur ou un appareil sans fil d'une personne sourde, la personne sans difficulté auditive devrait se déconnecter de l'application du service de relai vidéo pour faire des appels réguliers. De plus, si un appareil est dédié à la plateforme de SRV, ce dernier ne devrait pas être utilisé pour réaliser des appels réguliers. Si tel est le cas, elle sera répondue par un agent qui verra bien qu'elle n'a pas besoin du service de relai vidéo. L'appel sera terminé sans facturation d'interprétation.

Toute la question des méthodes de paiement ou de la facturation ne font pas partie de cette étude. Ces éléments sont laissés aux responsables des politiques.

En ce qui concerne l'acheminement des appels, la signalisation passe par la plateforme afin que les paramètres soient compilés, mais la vidéo elle-même passe par le meilleur chemin si un agent n'est pas impliqué.

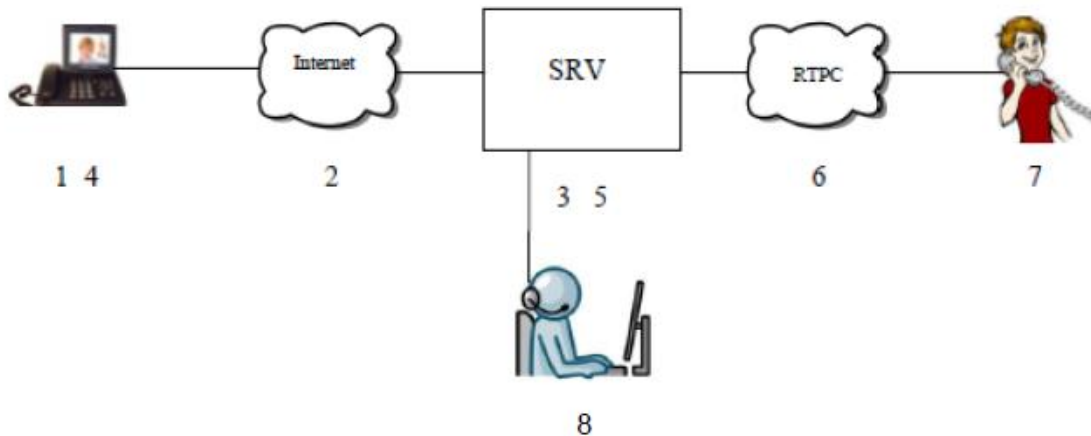
**A) Appel fait sur la base d'un numéro commun. Une personne sourde appelant une personne sans surdité avec un appareil SIP relié au réseau Internet soit par un câble ou un réseau Wi-Fi.**



*Figure 15 : Acheminement d'un appel filaire d'une personne sourde avec l'aide d'un numéro commun*

1. La personne sourde compose le numéro commun de la plateforme par son application.
2. L'appel transite par le réseau Internet et arrive à la plateforme.
3. Aucun code d'identification n'est entré.
4. L'appel est mis en fil d'attente si les agents ayant les bonnes compétences (Ex. : maîtrisant la LSQ ou ASL) sont tous occupés.
5. L'appel est dirigé vers un agent possédant les bonnes compétences, selon le numéro composé.
6. L'agent répond à l'appel et valide les besoins de l'appelant.
7. L'agent communique avec la personne à rejoindre et indique à cette dernière que c'est un appel relai.
8. La conversation débute.
9. Lorsque la communication est terminée, l'agent libère les liens de l'appelant et de l'appelé.

**B) Appel fait sur la base d'un numéro commun. Une personne sourde appelant une autre personne sourde avec un appareil SIP relié au réseau Internet soit par un câble ou un réseau Wi-Fi.**



*Figure 16 : Acheminement d'un appel filaire d'une personne sourde vers une autre personne sourde sans l'aide d'un agent*

1. La personne sourde compose le numéro commun de la plateforme par son application.
2. L'appel transite par le réseau Internet et arrive à la plateforme.
3. La plateforme attend le code d'identification.
4. L'appelant compose le code d'identification de la personne à rejoindre
5. Il n'y a pas de conversion de protocole car l'appareil de l'utilisateur est SIP tout comme la plateforme.
6. L'appel est dirigé vers la personne sourde appelée.
7. La conversation débute.
8. Lorsque la communication est terminée, l'appelant ou l'appelé libèrent les liens.

Tous les scénarios qui suivent sont basés sur un numéro personnel de 10 chiffres

**C) Une personne sourde appelant une personne sans surdité avec un appareil mobile utilisant le réseau cellulaire.**

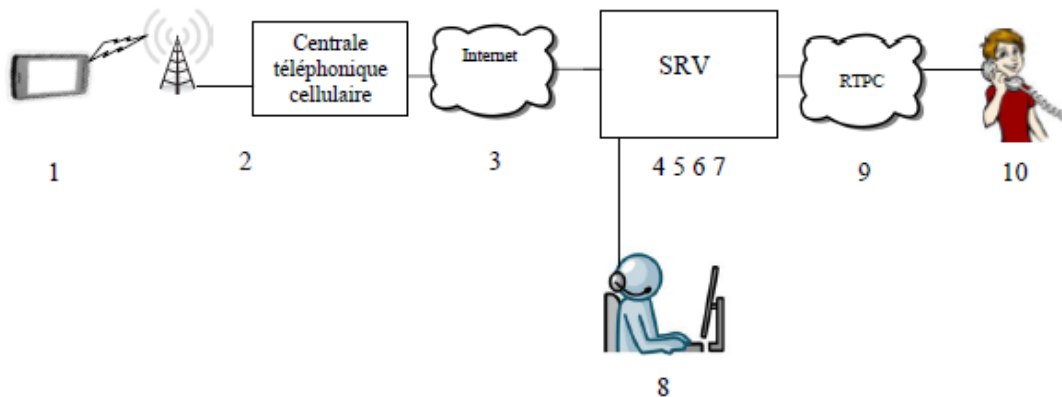
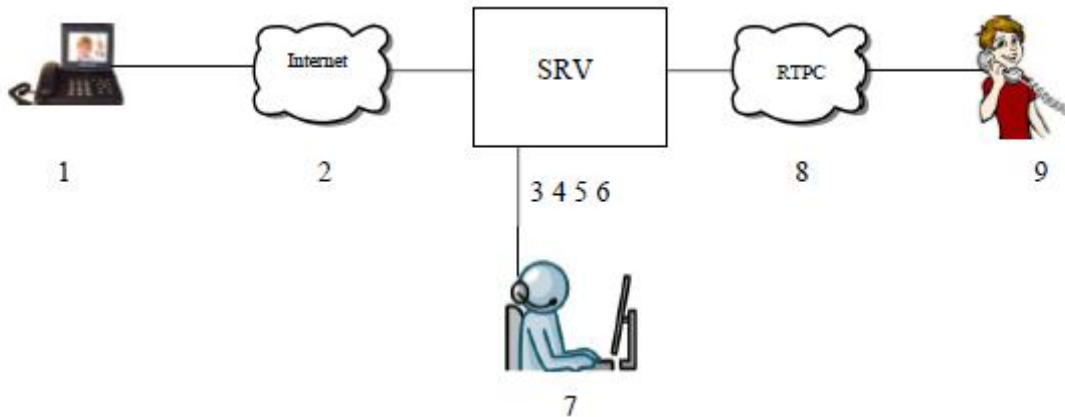


Figure 17 : Acheminement d'un appel sans-fil d'une personne sourde avec l'aide d'un agent

1. La personne sourde compose le numéro de la personne à rejoindre par son application sur son cellulaire.
2. L'appel transite par le réseau du fournisseur de service cellulaire, jusqu'à la centrale téléphonique du fournisseur cellulaire.
3. La centrale du fournisseur cellulaire reconnaît que c'est une communication IP et dirige l'appel vers le réseau Internet jusqu'à la plateforme SRV.
4. Le serveur analyse le profil de l'appelant ainsi que du numéro de téléphone à rejoindre.
5. La base de données ne reconnaît pas le numéro à rejoindre dans sa base de données et considère donc que l'appelant a besoin d'un service de relai et dirige l'appel vers un agent possédant les bonnes compétences.
6. Il y a une conversion de protocole car l'appareil de l'utilisateur est un appareil sans fil alors que la plateforme est SIP.
7. L'appel est mis en fil d'attente si les agents ayant les bonnes compétences sont tous occupés.
8. L'agent répond à l'appel et valide les besoins de l'appelant.
9. L'agent communique avec la personne appelée et indique à cette dernière que c'est un appel relai.
10. La conversation débute.
11. Lorsque la communication est terminée, l'agent libère les liens de l'appelant et de l'appelé.

**D) Une personne sourde appelant une personne sans surdité avec un appareil SIP relié au réseau Internet soit par un câble ou un réseau Wi-Fi.**



*Figure 18 : Acheminement d'un appel filaire d'une personne sourde avec l'aide d'un agent*

1. La personne sourde compose le numéro de la personne à rejoindre par son application.
2. L'appel transite par le réseau Internet et arrive à la plateforme.
3. Le serveur analyse le profil de l'appelant ainsi que du numéro de téléphone à rejoindre.
4. La base de données ne reconnaît pas le numéro à rejoindre dans sa base de données et considère donc que l'appelant a besoin d'un service de relai et dirige l'appel vers un agent possédant les bonnes compétences.
5. Il n'y a pas de conversion de protocole car l'appareil de l'utilisateur est SIP tout comme la plateforme.
6. L'appel est mis en fil d'attente si les agents ayant les bonnes compétences (Ex. : maîtrisant la LSQ ou ASL) sont tous occupés.
7. L'agent répond à l'appel et valide les besoins de l'appelant.
8. L'agent communique avec la personne appelée et indique à cette dernière que c'est un appel relai.
9. La conversation débute.
10. Lorsque la communication est terminée, l'agent libère les liens de l'appelant et de l'appelé.

**E) Une personne sourde appelant une personne sans surdité avec un appareil mobile utilisant le réseau cellulaire.**

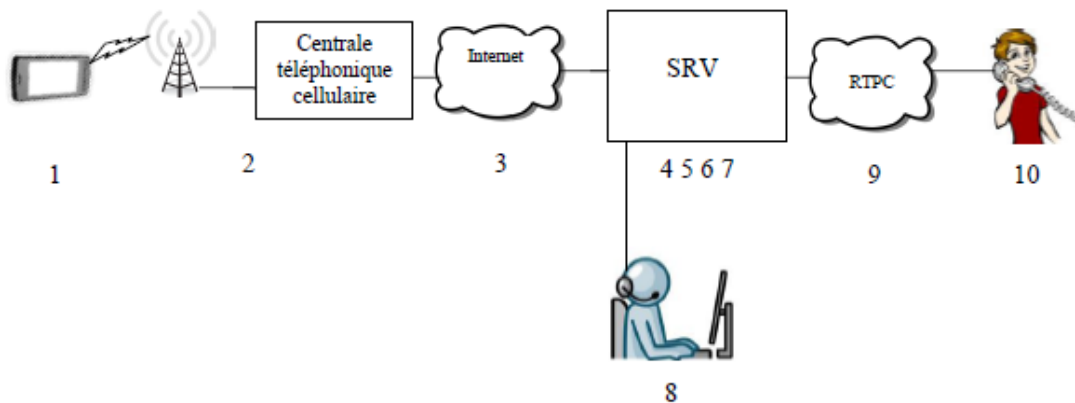
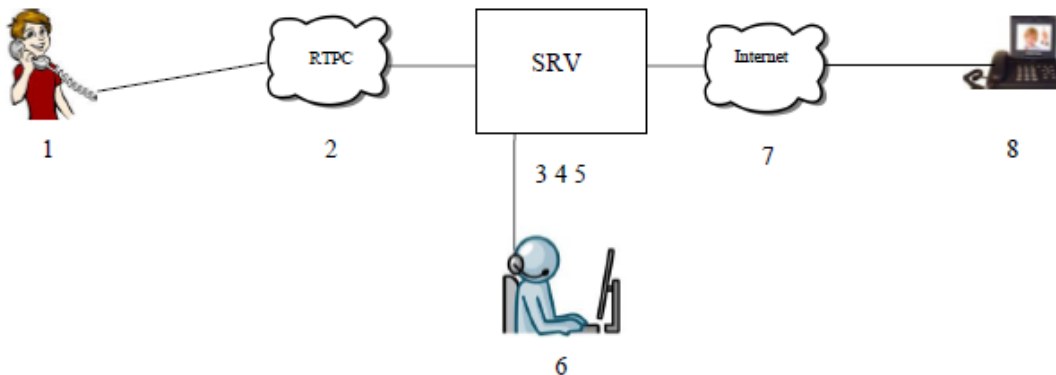


Figure 19 : Acheminement d'un appel sans-fil d'une personne sourde avec l'aide d'un agent

1. La personne sourde compose le numéro de la personne à rejoindre par son application sur son cellulaire.
2. L'appel transite par le réseau du fournisseur de service cellulaire, jusqu'à la centrale téléphonique du fournisseur cellulaire.
3. La centrale du fournisseur cellulaire reconnaît que c'est une communication IP et dirige l'appel vers le réseau Internet jusqu'à la plateforme SRV.
4. Le serveur analyse le profil de l'appelant ainsi que du numéro de téléphone à rejoindre.
5. La base de données ne reconnaît pas le numéro à rejoindre dans sa base de données et considère donc que l'appelant a besoin d'un service de relai et dirige l'appel vers un agent possédant les bonnes compétences.
6. Il y a une conversion de protocole car l'appareil de l'utilisateur est un appareil sans fil alors que la plateforme est SIP.
7. L'appel est mis en fil d'attente si les agents ayant les bonnes compétences sont tous occupés.
8. L'agent répond à l'appel et valide les besoins de l'appelant.
9. L'agent communique avec la personne appelée et indique à cette dernière que c'est un appel relai.
10. La conversation débute.
11. Lorsque la communication est terminée, l'agent libère les liens de l'appelant et de l'appelé.

**F) Une personne sans surdité compose le numéro d'une personne sourde.**



*Figure 20 : Acheminement d'un appel filaire avec l'aide d'un agent, vers une personne sourde*

1. La personne sans surdité compose le numéro de la personne à rejoindre.
2. L'appel transite par le réseau téléphonique et arrive à la plateforme.
3. Le serveur analyse le profil de la personne à rejoindre.
4. La base de données reconnaît que la personne appelée a besoin d'un service de relai et dirige l'appel vers un agent possédant les bonnes compétences de la personne à rejoindre.
5. L'appel est mis en fil d'attente si les agents ayant les bonnes compétences sont tous occupés.
6. L'agent répond à l'appel et valide les besoins de l'appelant.
7. L'agent communique avec la personne appelée.
8. La conversation débute.
9. Lorsque la communication est terminée, l'agent libère les liens de l'appelant et de l'appelé.

**G) D'une personne sourde à une autre personne sourde au Canada (sans passer par un interprète)**

Scénario 1 : L'appelant connaît le numéro de dix chiffres de la personne à qui elle désire parler.

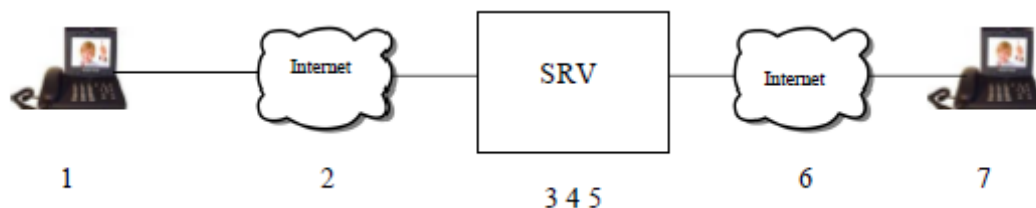


Figure 21 : Acheminement d'un appel filaire entre deux personnes sourdes sans l'aide d'un agent

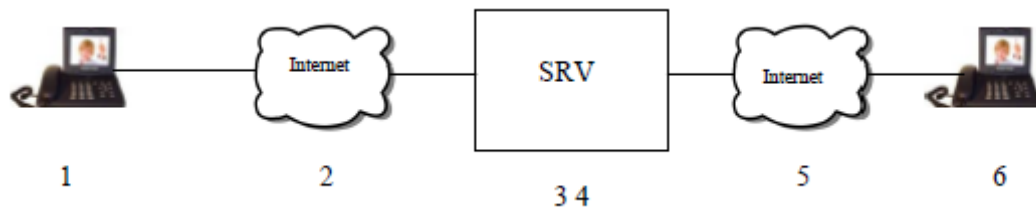
1. La personne sourde compose le numéro de la personne à rejoindre par son application.
2. L'appel transite par le réseau Internet et arrive à la plateforme.
3. Le serveur analyse le profil de l'appelant ainsi que du numéro de téléphone à rejoindre.
4. La base de données reconnaît que les deux personnes sont dans la base de données et n'ont pas besoin d'un service de relai.
5. Il n'y a pas de conversion de protocole car l'appareil de l'utilisateur est SIP tout comme la plateforme.
6. L'appel est dirigé vers la personne à rejoindre.
7. La communication débute.
8. Lorsque la communication est terminée, l'appelant et l'appelé libèrent le lien.

Scénario 2 : L'appelant ne connaît pas le numéro de dix chiffres de la personne à qui elle désire parler.

La personne sourde consulte l'annuaire de son fournisseur de services SRV.  
Si la personne à rejoindre est dans l'annuaire, l'appelant composera son numéro de téléphone à dix chiffres. (Voir les étapes du scénario # 1)

**H) D'une personne sourde à une autre personne sourde, ou parlant le langage des signes, vivant à l'étranger, dont le numéro est connu et qui est hébergé sur la même plateforme.**

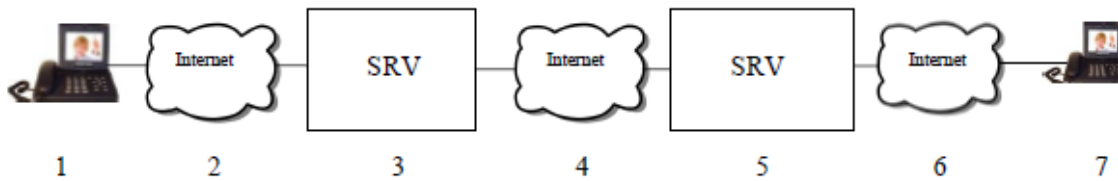
Note : Ce scénario fait référence à un ami ou un parent vivant à l'extérieur du pays mais qui possède un équipement vidéo compatible et enregistré sur la même plateforme que l'utilisateur principal.



*Figure 22 : Acheminement d'un appel filaire entre deux personnes abonnées sur la même plateforme, parlant le langage des signes, dont une vit à l'étranger.*

1. La personne sourde compose le numéro de la personne à rejoindre, selon la méthode de composition appropriée, par son application.
2. L'appel transite par le réseau Internet et arrive à la plateforme.
3. Le serveur analyse le profil de l'appelant ainsi que du numéro de téléphone à rejoindre.
4. L'appel est dirigé vers l'interface appropriée pour faire le lien entre les protocoles utilisés entre les abonnés.
5. L'appel transite par le réseau Internet et arrive à l'utilisateur à rejoindre.
6. La communication débute.
7. Lorsque la communication est terminée, l'appelant et l'appelé libèrent le lien.

**I) D'une personne sourde à une autre personne sourde, ou parlant le langage des signes, vivant à l'étranger, dont le numéro est connu et qui est hébergé sur une autre plateforme<sup>28</sup>.**



*Figure 23 : Acheminement d'un appel filaire entre deux personnes abonnées sur deux plateformes différentes, parlant le langage des signes, dont une vit à l'étranger.*

1. La personne sourde compose le numéro de la personne à rejoindre, selon la méthode de composition internationale appropriée, par son application. (L'appelant peut composer un numéro à 10 chiffres s'il y a des liens entre les plateformes ou directement l'adresse IP s'il n'y a pas d'entente.)
2. L'appel transite par le réseau Internet et arrive aux serveurs de la plateforme de l'abonné qui appelle.
3. Le serveur analyse le profil de l'appelant ainsi que du numéro de téléphone de la personne à rejoindre.
4. L'appel est acheminé entre les plateformes des deux abonnés, par le réseau Internet.
5. L'appel est dirigé vers l'interface appropriée pour faire le lien entre les protocoles utilisés entre les plateformes des abonnés.
6. L'appel est acheminé par le réseau Internet pour rejoindre la personne à rejoindre.
7. La communication débute.
8. Lorsque la communication est terminée, l'appelant et l'appelé libèrent le lien.

<sup>28</sup> Ce type de service est disponible en Europe dans cinq pays. Voir la page 35 de ce rapport pour plus d'information.

**J) D'une personne sourde à une autre personne sourde, vivant à l'étranger, dont le numéro n'est pas connu et qui est hébergé sur une autre plateforme. (Ce scénario implique que les bases de données des abonnés soient accessibles et partagées entre les fournisseurs SRV<sup>29</sup>.)**

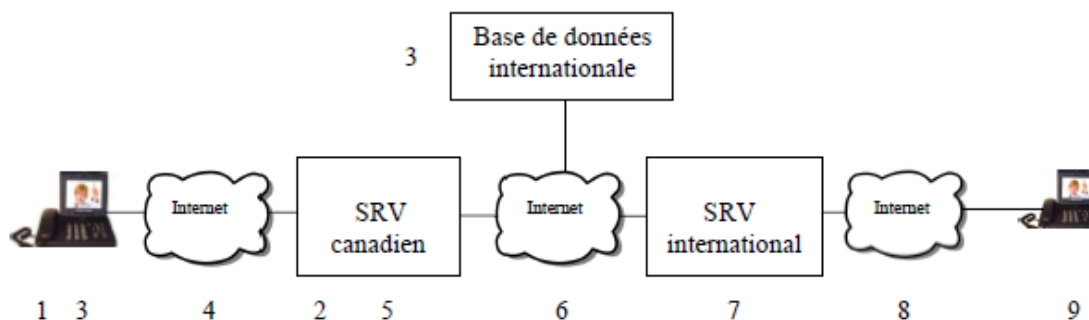


Figure 24 : Acheminement d'un appel filaire entre deux personnes abonnées sur deux plateformes différentes, parlant le langage des signes, dont une vit à l'étranger. Le numéro de la personne à rejoindre était inconnu.

1. La personne sourde recherche le numéro de téléphone de la personne à rejoindre dans la base de données de son fournisseur de SRV.
2. Si le SRV est lié à des bases de données internationales, la recherche peut s'effectuer dans les autres bases de données pour trouver le numéro à 10 chiffres de la personne à rejoindre.
3. La personne sourde compose le numéro de la personne à rejoindre, selon la méthode de composition appropriée pour faire un appel vers les États-Unis ou vers un autre pays, en utilisant son application SRV.
4. L'appel transite par le réseau Internet et arrive aux serveurs de la plateforme de l'abonné qui appelle.
5. Le serveur analyse le profil de l'appelant ainsi que du numéro de téléphone de la personne à rejoindre.
6. L'appel est acheminé entre les plateformes des deux abonnés, par le réseau Internet.
7. L'appel est dirigé vers l'interface appropriée pour faire le lien entre les protocoles utilisés entre les plateformes des abonnés.
8. L'appel est acheminé par le réseau Internet pour communiquer avec la personne à rejoindre.
9. La communication débute.
10. Lorsque la communication est terminée, l'appelant et l'appelé libèrent le lien.

NOTE :

Il y a deux raisons pour lesquelles une personne ne se retrouve pas dans l'annuaire :

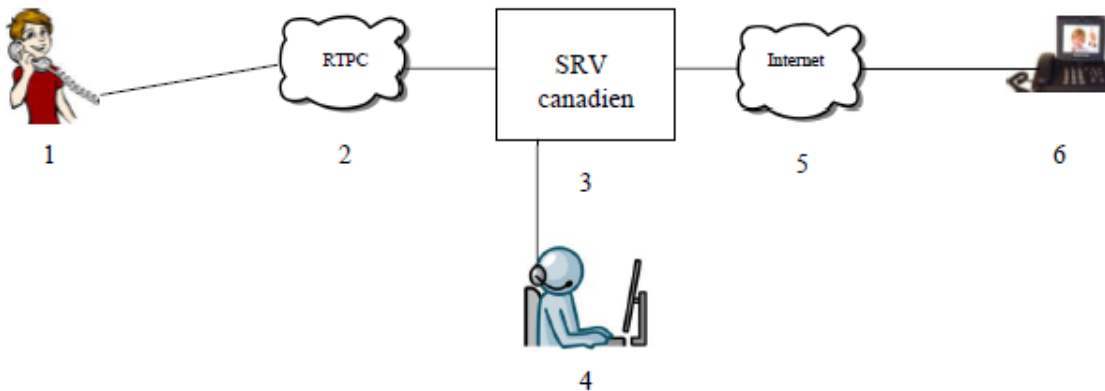
- Elle est sourde, mais ne désire pas que son nom apparaisse dans l'annuaire;
- Elle n'est pas sourde.

<sup>29</sup> Ce type d'appel est sujet à des ententes internationales.

**K) D'une personne sourde au Canada vers une personne sans surdité aux États-Unis ou à l'international**

Il faudra déterminer si ce type d'appel sera autorisé.

**L) Une personne sans surdité aux États-Unis ou à l'international vers une personne sourde au Canada**



*Figure 25 : Acheminement d'un appel filaire provenant de l'étranger vers une personne sourde au Canada*

1. La personne sans surdité compose le numéro local de la personne à rejoindre au Canada selon la méthode d'appel international de son pays.
2. L'appel transite par le réseau téléphonique et arrive à la plateforme.
3. La base de données reconnaît que la personne appelée a besoin d'un service de relai et dirige l'appel vers un agent possédant les bonnes compétences de la personne à rejoindre. (NOTE : Dans ce type d'appel, c'est toujours la plateforme à laquelle l'utilisateur est abonné qui sera utilisée. Dans le cas ou un canadien sans problème auditif appellerait une personne sourde aux États-Unis, c'est la plateforme américaine qui serait utilisée.)
4. L'agent répond à l'appel et valide les besoins de l'appelant.
5. L'agent communique avec la personne sourde à rejoindre.
6. La conversation débute.
7. Lorsque la communication est terminée, l'agent libère les liens de l'appelant et de l'appelé.

## Les appels au 911

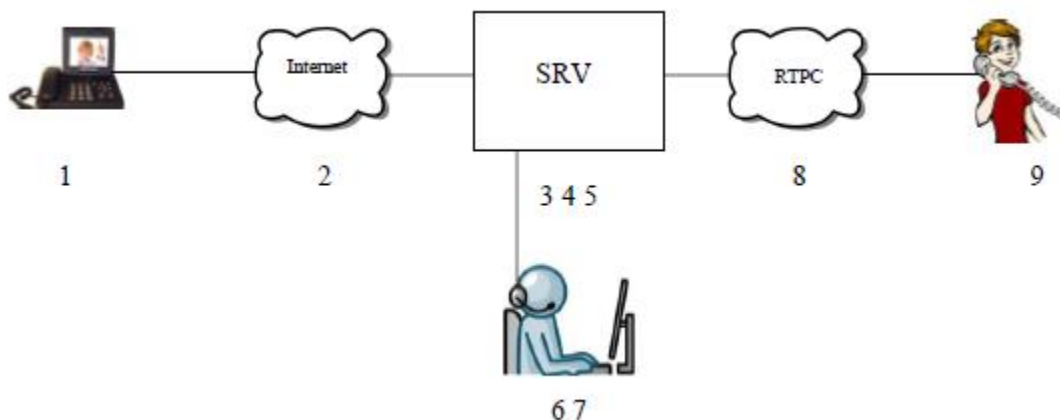


Figure 26 : Acheminement d'un appel filaire d'une personne sourde vers le 911

1. La personne sourde compose le 911, ou presse le bouton d'urgence, sur son application.
2. L'appel transite par le réseau Internet et arrive à la plateforme.
3. Le serveur analyse le profil de l'appelant ainsi que du numéro de téléphone à rejoindre.
4. La base de données reconnaît le numéro et le place en priorité vers un agent possédant les bonnes compétences.
5. L'appel est mis en fil d'attente prioritaire si les agents ayant les bonnes compétences sont tous occupés.
6. L'agent répond à l'appel et valide les besoins de l'appelant.
7. L'agent vérifie que l'adresse fournie dans le dossier de l'appelant est bien la bonne.
8. L'agent compose le numéro des services d'urgence qui correspond à la situation géographique de l'appelant et informe le préposé du 911 qu'il s'agit d'un appel relai.
9. La communication débute. L'agent donne les coordonnées de l'appelant au préposé du 911 en lui indiquant que l'appel provient d'une personne sourde.
10. Lorsque la communication est terminée, l'agent libère les liens de l'appelant et du 911.

Les services d'urgence au Canada comme le 911 ne sont pas habilités à recevoir des appels en mode vidéo pour le moment. Ce service peut être offert par le fournisseur VRS à titre de relai vers le 911 conventionnel. L'accès au 911 doit être offert par un agent au même titre qu'un appel VRS.

La compagnie Sorenson indique sur son site web que le client doit être vigilant dans la mise à jour de son dossier. L'information dans le dossier de l'utilisateur permettra à l'agent de

transmettre la bonne adresse au 911 dans l'éventualité où l'abonné au service soit lui-même victime d'un malaise sans pouvoir échanger avec l'agent.

Lorsque le service est offert avec un terminal préprogrammé, un bouton d'appel destiné aux services d'urgences est programmé sur l'appareil. Ce bouton appelle automatiquement un numéro de sélection directe à l'arrivée (SDA) et le centre d'appel (DAA) peut identifier cet appel à l'aide du service d'identification du numéro composé (DNIS) et router l'appel en conséquence et avec priorité sur les autres appels.

Les appels au 911 devront être supportés quelque soit l'entreprise qui offrira le service de relais vidéo ou quelque soit le fournisseur du lien Internet, qu'il ait ou non une ligne téléphonique avec le client.

Dans le cas où le service est offert au domicile ou au travail de l'utilisateur, le ou les numéros de téléphone des usagers devront être associés à une adresse IP ainsi qu'à une adresse géographique de l'utilisateur. Malheureusement les systèmes actuels ne peuvent faire la corrélation entre une adresse IP et une adresse géographique. L'abonné sera donc responsable de mettre à jour son adresse physique dans le cas où il ferait le 911. Dans le cas où un appareil sans fil serait utilisé, le positionnement GPS devrait pouvoir être utilisé pour localiser l'appelant.

Dans ce cas, une question d'éthique pourrait se poser quant à la localisation en tout temps. Ce sera à l'utilisateur de déterminer, si en cas d'urgence sa vie, ou celle de ses proches, est plus importante que le fait d'identifier son positionnement, surtout s'il ne peut pas envoyer des informations complémentaires de façon textuelle en temps réel.

Les centres de relais vidéo devront être en mesure de traiter rapidement les appels au 911. De plus, lors de l'affichage de l'appel d'urgence sur le moniteur de l'agent, il serait bénéfique pour l'agent qui répond à l'appel que l'adresse de l'utilisateur, ou son positionnement sur une carte, grâce aux coordonnées reçues, puissent s'afficher dans une section de l'écran.

Certains organismes nous ont fait remarquer la différence entre la messagerie texte où l'on tape son message et où l'on presse un bouton pour l'envoi et la messagerie texte en temps réel (protocole T140). Comme le système de relais vidéo vise à faciliter une communication plus interactive, il serait aussi bon d'intégrer une messagerie texte en temps réel.

Dans les échanges courants, mais spécialement en cas d'urgence, la messagerie texte en temps réel serait un atout pour des échanges plus rapides et une meilleure fluidité.

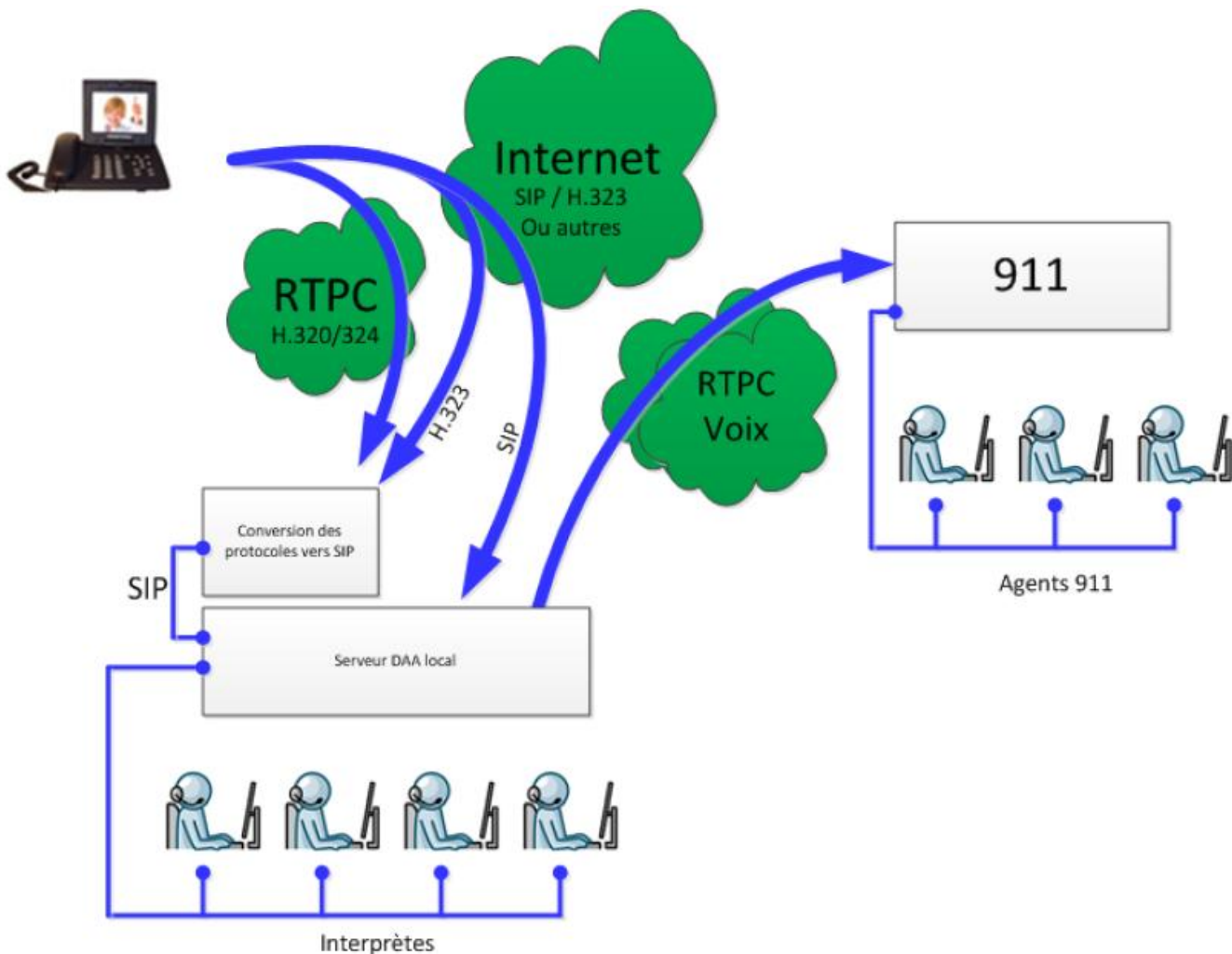


Figure 27 : Topologie d'un appel au 911

En France, les appels au 112, l'équivalent du 911 en Amérique du Nord, sont acheminés à un organisme national appelé, REACH 112<sup>30</sup>. Le service est offert dans un mode de communication totale. C'est-à-dire qu'ils peuvent recevoir des appels voix, en messagerie texte en temps réel (T140), en langue des signes ou un mélange des trois.

Ce type de service n'existe pas au Canada à notre connaissance. Il y a toute fois une entreprise de Sudbury qui peut gérer les appels fait au 911 à partir de l'Internet (VoIP). Cette entreprise s'appelle Northern 911<sup>31</sup>. La personne qui répond à l'appel doit valider l'adresse de l'appelant. Si l'appelant ne peut parler les services sont envoyés à la dernière adresse connue. Ce service n'est pas offert en mode de conversation totale.

<sup>30</sup> <http://www.reach112.eu/view/fr/project/summary.html>

<sup>31</sup> <http://www.northern911.com/voip.php>

## Conclusion

L'implantation d'un service de relai vidéo demande une bonne évaluation afin de bien définir les besoins des utilisateurs. Cette étape est cruciale afin de ne pas avoir de surprise entre les attentes espérées et la réalité. Il faudra non seulement tenir compte des aspects technologiques, mais aussi des aspects reliés aux utilisateurs, aux ressources humaines requises pour l'interprétation ainsi que aux aspects financiers.

D'un point de vue technique, l'implantation d'un service de relai vidéo est tout à fait réalisable au Canada en respectant la répartition des équipements dans l'Ouest ainsi que dans l'Est du pays. Les liens fédérateurs de fibres optiques sillonnent déjà toute la portion Sud du Canada et dessert toutes les grandes villes. D'autres liens unissent les grandes métropoles aux villes se situant tant à proximité qu'en région.

La répartition des équipements facilitera aussi la répartition des appels et assurera une redondance en cas de panne.

Nous pensons que la combinaison de cette étude avec d'autres qui ont déjà été réalisées, ou qui se réaliseront, donneront des outils et les paramètres qu'il faut pour mieux informer le Conseil de la radiodiffusion et des télécommunications canadiennes.

Nous avons été très heureux de pouvoir collaborer au projet de relai vidéo.

Je demeure vôtre

Louis Houbart  
Président  
Groupe Consult-Com Techno Inc.

## **ANNEXES**

## Annexe 1 : Bloc diagramme d'un service de relai vidéo

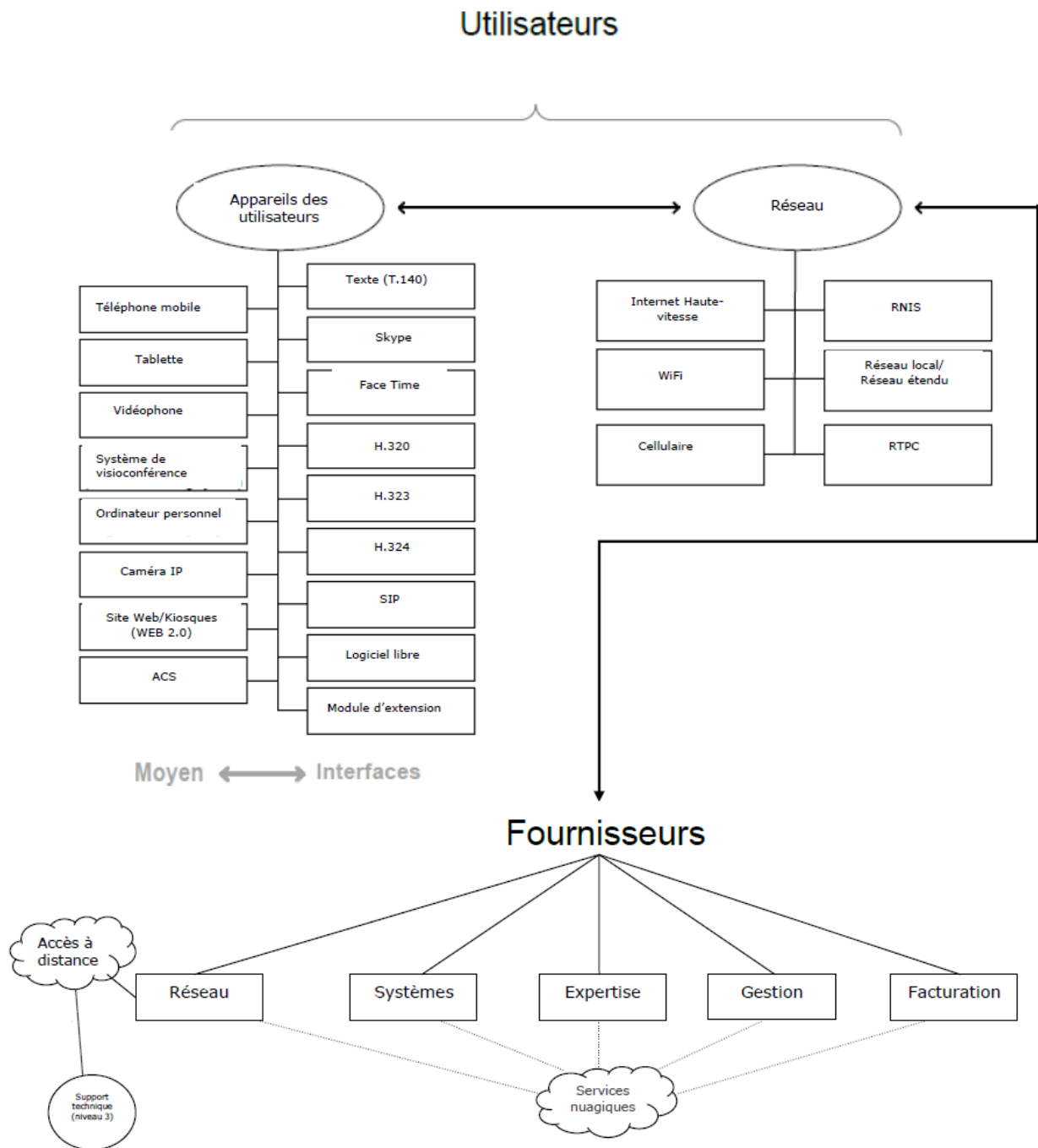


Figure 28 : Bloc diagramme d'un service de relai vidéo (1 de 3)

# Fournisseurs

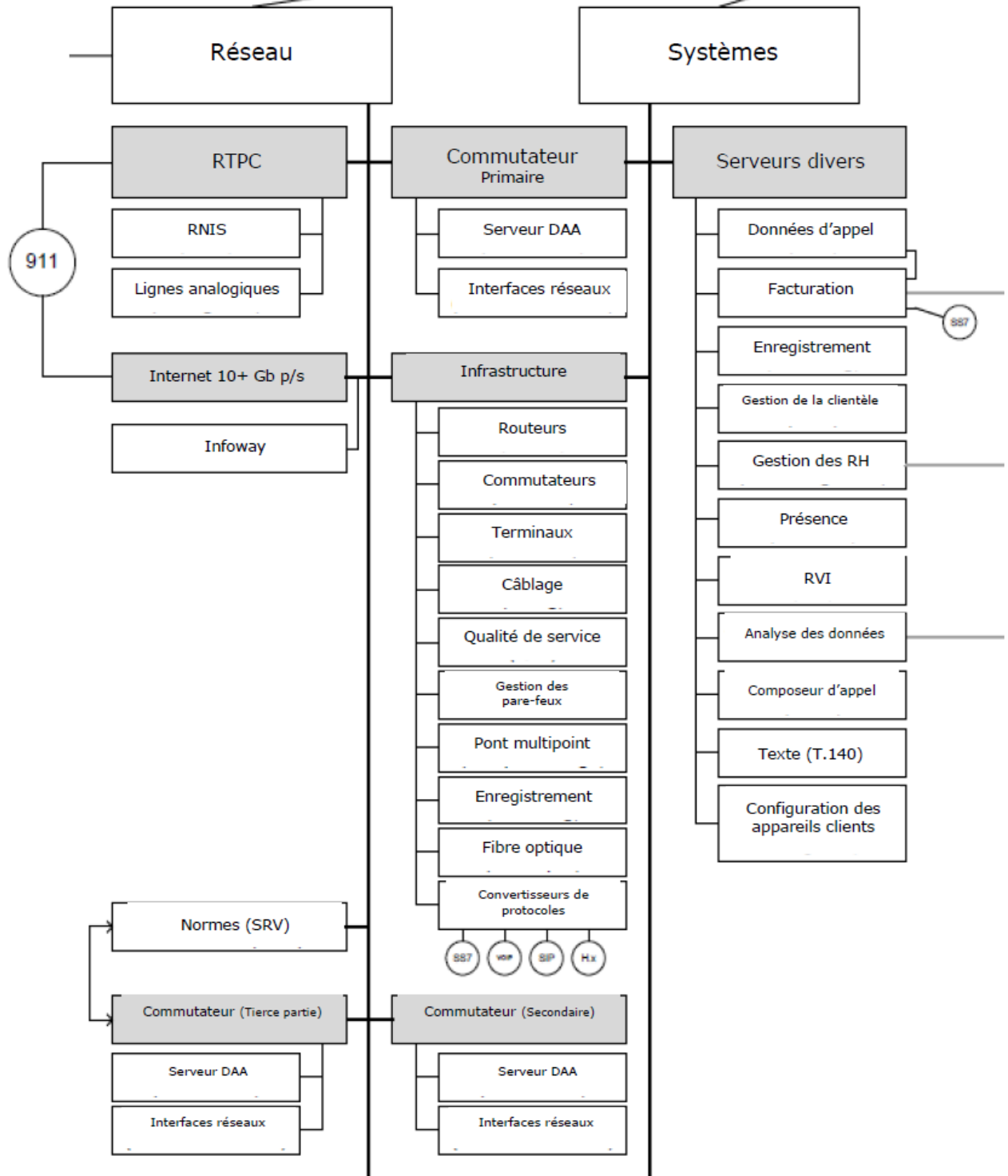


Figure 29 : Bloc diagramme d'un service de relai vidéo (2 de 3)

# Fournisseurs

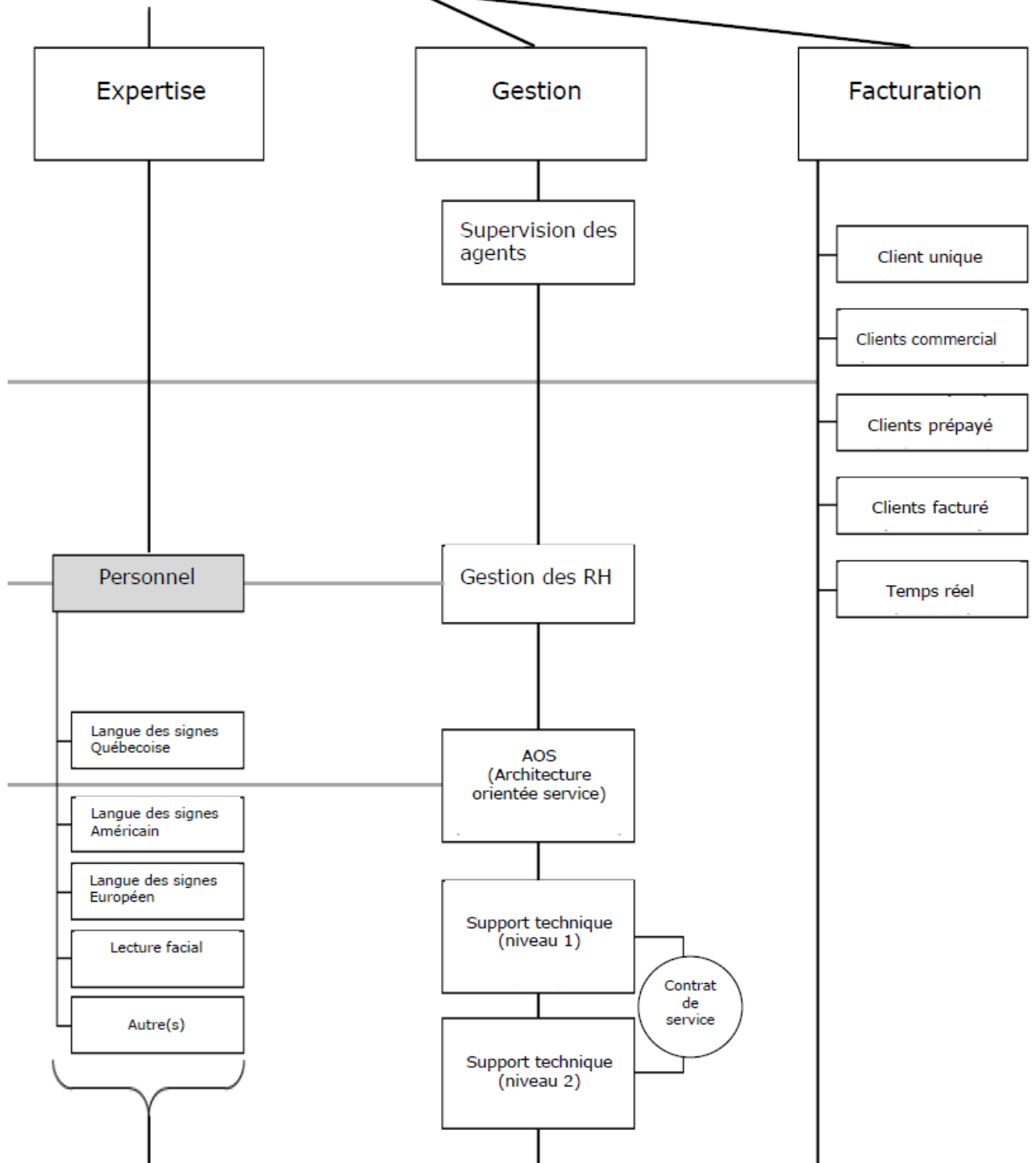


Figure 30 : Bloc diagramme d'un service de relai vidéo (3 de 3)

## Annexe 2 : L'acheminement des appels

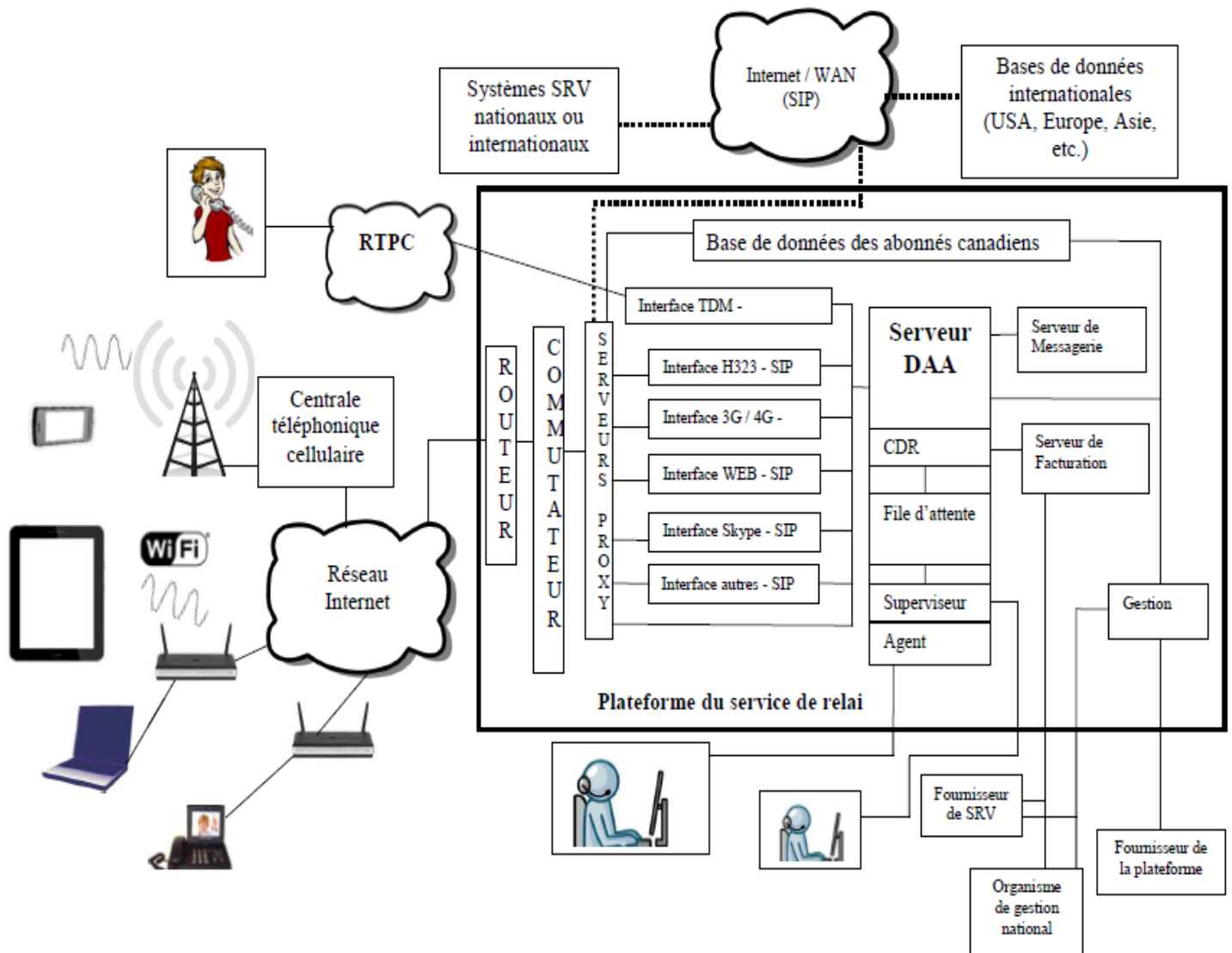


Figure 31 : L'acheminement des appels

## Annexe 3 : Description des différents protocoles de communications

**AIM – AOL** : Instant Messenger aussi appelé AIM est un système propriétaire de messagerie instantanée, de VoIP et de visioconférence proposé par AOL. AIM permet d'utiliser une webcam pour de la visio-conférence.

**G.711** : Le G.711 est une norme de compression audio de l'UIT-T.

- Échantillonnage : 8000 Hz pour une bande passante du téléphone entre 300 et 3400 Hz.
- Bande passante sur le réseau : 56 ou 64 kbit/s.
- Type de codage : MIC (Modulation d'impulsion Codée). Elle est la base du transport de la voix sur le réseau téléphonique public commuté (RTPC, PSTN en anglais) ou sur le réseau numérique à intégration de service (RNIS, ISDN en anglais) et est également utilisée pour le transport de la voix avec peu de compression dans les réseaux IP.

**G.722** : La norme de codage mondiale **G.722** normalisée par l'UIT-T permet d'obtenir de la voix sur IP avec une qualité de voix "**haute définition**" (dite téléphonie large-bande). Cette qualité est obtenue par le doublement de la bande de fréquence codée (50-7 000 Hz) par rapport à la qualité téléphonique usuelle dite bande étroite (300 - 3 400 Hz) produite par le format de codage G.711 (MIC) utilisé en téléphonie "classique" sur les réseaux RTPC. L'utilisateur bénéficie donc d'une sensation de présence de son interlocuteur, d'un confort d'écoute et d'une intelligibilité fortement améliorés.

**G.729** : La recommandation UIT-T **G.729** définit un codage de la parole à 8 kbit/s par prédiction linéaire avec excitation par séquences codées à structure algébrique conjuguée. Le codec G.729 est moins consommateur en bande passante que G.711. Il est utilisé pour obtenir une téléphonie de qualité.

Le codec G.729 est :

- Supporté par la plupart des PABX IP
- Utilisé pour le codage de la partie audio d'une visioconférence,
- Rencontré aussi pour transporter de la voix sur IP sur les WAN,
- Utilisé préférentiellement par les opérateurs de téléphonie.

**H.264** : H.264, ou MPEG-4 AVC (Advanced Video Coding), ou MPEG-4 Part 10, est une norme de codage vidéo. Il est aujourd'hui un des formats les plus utilisés pour l'enregistrement, la compression ainsi que la distribution de fichiers vidéo en haute définition.

**H.263** : À l'origine, H.263 a été développé pour la transmission de la vidéo sur des lignes à très bas débits, pour des applications de visiophonie via le réseau téléphonique commuté de type H.324. Il a ensuite été intégré dans les protocoles de visioconférence sur IP du type H.323 mais aussi SIP. Le même codec a été repris par la norme H.324m qui permet de réaliser des appels vidéo en mode circuit sur les réseaux mobiles de troisième génération.

**H.263+** : La version 2 du H.263 (appelée H.263+) ratifiée en février 1998, elle permet d'élargir les domaines d'applications en étant plus flexible et en améliorant l'efficacité de codage, tout en restant compatible avec la version 1. Pour cela, de nouveaux modes optionnels contenus dans des annexes ont été ajoutés.

**H.264** : **H.264**, ou **MPEG-4 AVC** (Advanced Video Coding), ou **MPEG-4 Part 10**, est une norme de codage vidéo. Il est aujourd'hui un des formats les plus utilisés pour l'enregistrement, la compression ainsi que la distribution de fichiers vidéo **haute définition**.

**iLBC** (internet Low Bitrate Codec) : L'iLBC est un codec audio gratuit utile pour les communications vocales robustes sur protocole IP. Il utilise peu de bande passante (15,2 Kbps) et est par conséquent fiable lorsqu'utilisé sur l'Internet.

**IMS** : Le IP Multimedia Subsystem (IMS) est une architecture standardisée Next Generation Network (NGN) pour les opérateurs de téléphonie, qui permet de fournir des services multimédias fixes et mobiles. Ce système utilise la technologie VoIP basée sur une implémentation 3GPP standardisée de SIP fonctionnant sur un protocole standard IP. Les systèmes téléphoniques existants (commutation de paquets et commutation de circuits) sont pris en charge. L'objectif d'IMS n'est pas seulement de permettre aux services, existants ou futurs, de fonctionner sur Internet. Les utilisateurs doivent en plus être capables d'utiliser ces services aussi bien dans leur région d'appartenance qu'en déplacement (situation de roaming). Pour cela, l'IMS utilise les protocoles standards IP, définis par l'IETF. Ainsi, une session multimedia, qu'elle s'effectue entre deux utilisateurs IMS, entre un utilisateur IMS et un internaute, ou bien encore entre deux internautes, est établie en utilisant exactement le même protocole. De plus, les interfaces de développement de services sont également basées sur les protocoles IP. C'est pour cela qu'IMS fait véritablement converger l'Internet et le monde de la téléphonie cellulaire. Il utilise les technologies cellulaires pour fournir un accès en tout lieu et les technologies Internet pour fournir les services.

**RTMP** (Real Time Messaging Protocol) : Le RTMP est un protocole réseau propriétaire, développé par Adobe Systems, pour la diffusion de flux de données en streaming (audio, vidéo ou autre) entre un serveur et un client, généralement le lecteur Flash.

**RTP** (Real Time Protocol) : Le RTP est à l'heure actuelle, principalement utilisé comme transport de média pour les services de voix sur IP ou de Vidéo Conférence, voire de streaming. Le RTP sera utilisé avantageusement sur un réseau temps réel (par exemple un réseau ATM à bande passante garantie, un canal optique, une radiodiffusion, ou un canal satellite).

RTP est unidirectionnel mais peut être utilisé en mode diffusion (*multicast*) via satellite. Il est alors extrêmement économique en termes de ressources réseau pour servir un grand nombre de récepteurs, ce qui permet d'augmenter considérablement le débit utile et la qualité de codage du contenu.

En mode unidirectionnel, il est toujours associé avec un autre protocole de signalisation qui gère l'établissement de sessions et permet l'échange du numéro du port utilisé par les équipements à chaque extrémité. On peut citer :

- Le protocole SIP pour les services de VoIP et de visio-conférences.
- Le protocole H.323 pour les mêmes services (ancienne génération).
- Le protocole RTSP (Real Time Streaming Protocol) pour le streaming bien que ce dernier possède un mode d'encapsulation TCP.

Le protocole ajoute un en-tête spécifique aux paquets UDP pour :

- Spécifier le type et le format (codec) du média transporté
- Numéroté les paquets afin de pouvoir gérer les pertes et les dé-séquencements
- Gérer les différences temporelles et gérer la gigue.

**RTSP** : Le RTSP ou Real Time Streaming Protocol (protocole de *streaming* temps-réel) est un protocole de communication de niveau applicatif (*niveau 7 du modèle OSI*) destiné aux systèmes de *streaming* média. Il permet de contrôler un serveur de média à distance, offrant des fonctionnalités typiques d'un lecteur vidéo telles que « lecture » et « pause », et permettant un accès en fonction de la position temporelle.

Le RTSP ne transporte pas les données il doit être associé à un protocole de transport comme RTP ou RDT de RealNetworks pour cette tâche. Le RTSP a été développé par l'IETF et publié en 1998 en tant que RFC 2326.

**Speex** : Speex est un codec libre et sans brevet. Il compresse avec perte de données (comme MP3 et Vorbis) et est spécialisé et optimisé pour la voix humaine. Il obtient pour tout ce qui est parole, des rapports qualité et de taille bien supérieurs aux formats de compression similaires conçus pour la compression musicale. À 12 kbit/s la qualité est correcte pour tout type de conversation. Il est présent dans une large base de logiciels, notamment grâce à des plug-ins et des filtres. Il est supporté par des logiciels de

téléconférence, de flux de données, de traitement du son, de lecture multimédia, de P2P, des jeux.

**SRTP** - Secure Real-time Transport Protocol (ou SRTP) définit un profil de RTP (Real-time Transport Protocol) qui a pour but d'apporter le chiffrement, l'authentification et l'intégrité des messages et la protection contre le rejeu (replay) de données RTP. RTP fonctionne à la fois en envoi ciblé (unicast) et en multidiffusion (multicast). SRTP a été conçu par Cisco et Ericsson.

**TLS** – (Transport Layer Security), anciennement nommé Secure Sockets Layer (SSL), est un protocole de sécurisation des échanges sur Internet, développé à l'origine par Netscape. Il a été renommé en Transport Layer Security (TLS) par l'IETF suite au rachat du brevet de Netscape par l'IETF en 2001.

**XMPP** ou Extensible Messaging and Presence Protocol (qu'on peut traduire par « Protocole extensible de présence et de messagerie »), souvent abrégé en XMPP, est un ensemble de protocoles standards ouverts de l'Internet Engineering Task Force (IETF) pour la messagerie instantanée, et plus généralement une architecture décentralisée d'échange de données. XMPP est également un système de collaboration en quasi-temps-réel et d'échange multimédia via le protocole Jingle, dont la voix sur réseau IP (VoIP), la visioconférence et l'échange de fichiers sont des exemples d'applications.

C'est un protocole TCP/IP basé sur une architecture client-serveur permettant les échanges décentralisés de messages instantanés ou non, entre clients, au format Extensible Markup Language (XML). XMPP est en développement constant et ouvert au sein de l'IETF.

Les serveurs peuvent être privés (en intranet, par exemple Facebook) ou bien reliés entre eux au sein du réseau JABBER<sup>32</sup>. XMPP est ainsi utilisé à travers le monde par des centaines de serveurs publics et privés, et des millions d'utilisateurs. De nombreux acteurs industriels utilisent XMPP, comme Apple, Cisco, Gizmo5, GNOME, Google, IBM, Oracle Corporation, etc.

Le protocole XMPP est séparé en deux parties différentes :

- Le protocole de base contient les concepts fondamentaux pour faire fonctionner une infrastructure Jabber. Il est défini par les RFC 6120, 6121, 6122 (qui remplacent depuis 2011 les 3920 et 3921), 3922 et 3923. Théoriquement, une telle

---

<sup>32</sup> Jabber – Réseau de messagerie instantanée construit sur le protocole Extensible Messaging and Presence Protocol (XMPP).

- infrastructure ne peut pas fonctionner sans appliquer complètement ces protocoles.
- Les *XMPP Extension Protocols* (XEP) sont des propositions d'ajout de fonctionnalités au protocole Jabber. Les serveurs ou clients ne sont pas obligés d'adopter ces extensions. Cela peut bloquer certaines fonctionnalités entre deux utilisateurs.

À la différence des autres systèmes de présence et de messagerie instantanée populaires et propriétaires, XMPP est conçu de manière plus large et plus ouverte que la simple messagerie instantanée. Il est ainsi utilisé par les entreprises et administrations dans le cadre d'échanges de données entre applications (ETL, EAI, ESB) au sein des systèmes d'informations, mais aussi dans le cadre du *grid computing*, des notifications d'alertes ou d'informations, de la supervision système et réseau, ou le *cloud computing*.

Enfin, XMPP est également utilisé dans le domaine du partage et de la collaboration en quasi-temps-réel comme le tableau blanc (« *whiteboard* ») ou l'édition et le développement collaboratifs, mais aussi des jeux sur Internet (notamment les jeux de cartes et de plateau).

### **Serveur DAA** (Le serveur de distribution automatique des appels)

La distribution des appels est la procédure par laquelle les appels entrants d'un centre de relation client sont affectés aux agents.

La distribution des appels se base sur la qualification des appels, la disponibilité des agents et des règles de priorité.

### **Serveur Proxy** (Serveur mandataire)

Dans l'environnement plus particulier des réseaux, un serveur mandataire (*proxy server* en anglais) est une application informatique client-serveur qui a pour fonction de relayer des requêtes entre une application cliente et une application serveur (couches 5 à 7 du modèle OSI). Les serveurs mandataires sont notamment utilisés pour assurer les fonctions suivantes :

- accélération de la navigation : mémoire cache, compression des données, filtrage des publicités ou des contenus lourds (java, flash);
- la journalisation des requêtes (logging) ;
- la sécurité du réseau local ;
- le filtrage et l'anonymat.

## **Le serveur Média**

C'est un équipement physique ou une application logique qui sert à emmagasiner et partager des fichiers. Ce type de serveur gère normalement des fichiers vidéo, des photos ou de l'audio.

## **Les passerelles**

Le terme *gateway* (**passerelle**) désigne un dispositif permettant de relier deux réseaux distincts présentant une topologie différente.

## Annexe 4 : Lexique des termes techniques

Acronymes	Description
3GPP	3rd Generation Partnership Project
AVC	Advanced Video Coding
CDR	Call Detail Record (Données d'appels)
Codec	Codeur / décodeur
DAA	Distribution Automatique des Appels
DNIS	Dialed Number Identification Service
EAI	Entreprise Application Integration
ENUM	E.164 NUmber Mapping
ETL	Extract Transform Load
ESB	Entreprise Service Bus
IETF	Internet Engineering Task Force
ILBC	Internet Low Bitrate Codec
IMS	IP Multimedia Subsystem
IP	Internet Protocol
iTRS	Internet-based Telecommunications Relay Service
MIC	Modulation d'impulsion Codée (PCM en anglais)
MP3	MPEG-1/2 Audio Layer 3
NGN	Next Generation Network
OSI	Open Systems Interconnection, (Interconnexion de systèmes ouverts)
PABX	Private Automatic Branch eXchange (autocommutateur téléphonique privé)
RAS	Registration Admission Status
RNIS	Réseau numérique à intégration de service (ISDN en anglais)
RTCP	Real-time Transfert Control Protocol
RTMP	Real Time Messaging Protocol
RTP	Real-time Transport Protocol
RTPC	Réseau Téléphonique Public Commuté (PSTN en anglais)
RTSP	Real Time Streaming Protocol (protocole de streaming temps-réel)
SDA	sélection directe à l'arrivée
SDP	Session Description Protocol
SIP	Session Initiation Protocol
SRV	Service de relai vidéo
TCP	Transmission Control Protocol
UDP	User Datagram Protocol
UIT	Union International des Télécommunications
VoIP	Voix sur réseau IP
VRI	Video Remote Interpretation
VRS	Video Relay Services
WAN	Wireless Access Network
XEP	Extension Protocols
XML	Extensible Markup Language
XMPP	Extensible Messaging and Presence Protocol (Protocole extensible de présence et de messagerie)

*Tableau 3: Lexique des termes techniques*

## **Annexe 5 : Références vers les fabricants cités dans le rapport**

### **Lien vers les fabricants cellulaires offrant des appareils adaptés aux personnes sourdes, malentendantes ou ayant des difficultés de la parole**

Apple: <http://www.apple.com/fr/accessibility/iphone/vision.html>

BlackBerry: [http://us.blackberry.com/legal/accessibility.html#tab\\_tab\\_overview](http://us.blackberry.com/legal/accessibility.html#tab_tab_overview)

Motorola : <http://responsibility.motorola.com/index.php/consumers/accessibility/>

### **Fabricants offrant des solutions de facturation des appels en utilisant les données du DAA.**

- [www.oxilio.com](http://www.oxilio.com)
- [www.cdscm.net](http://www.cdscm.net)
- [www.komutel.com](http://www.komutel.com)