

# Analyse critique des protocoles proposés par le groupe IETF pour mettre en place un système électronique de gestion des relations avec la clientèle

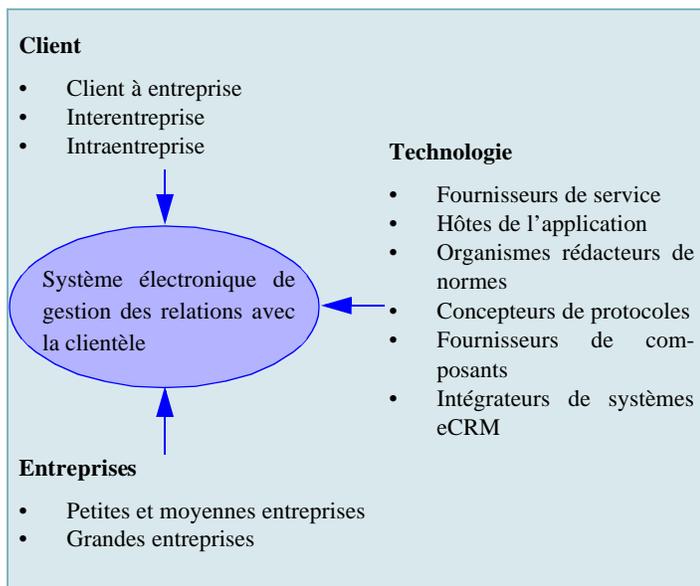
## - Première partie - Caractéristiques du système eCRM

### 1.0 Introduction

**D**e nos jours, la plupart des entreprises qui font du commerce électronique mettent en place un système électronique de gestion des relations avec la clientèle (eCRM) faisant appel à une interface homme-machine, ce qui réduit le recours aux intermédiaires humains. La gestion des relations avec la clientèle (CRM) comporte quatre étapes :

- l'interaction avec la clientèle;
- l'exploration et l'analyse de données;
- la découverte du savoir;
- la planification des marchés [2].

La gestion électronique des relations avec la clientèle consiste à inciter les clients à faire des affaires par voie électronique, de manière à recueillir suffisamment d'information sur leurs besoins, leurs préférences et leurs exigences. Cette information est ensuite analysée à l'aide d'un processus particulier tel que l'exploration de données, qui consiste à extraire les données qui permettent de connaître les valeurs des clients. Les entreprises utilisent ensuite ces valeurs comme principe directeur à l'étape de la planification des marchés pour adapter et personnaliser leurs services, leurs produits et leurs ventes en conséquence. Il importe d'adopter une approche intégrée en matière de gestion électronique des relations avec la clientèle, car un système intégré peut être utilisé avec efficacité pour analyser en ligne, en temps réel et de façon continue l'information permettant d'en apprendre davantage sur les valeurs des clients. Le présent article porte surtout sur les principales technologies en la matière et, dans une moindre mesure, sur les questions propres à l'entreprise et à la clientèle. Nous avons d'abord déterminé les facteurs (paramètres) à prendre en considération dans un système eCRM, du point de vue des divers intervenants, puis attribué un degré de priorité (essentiel, important ou souhaitable) à chaque paramètre. Comme le montre la figure 1, les trois intervenants dont il faut habituellement tenir compte dans la conception d'un système eCRM sont le client, l'entreprise et le fournisseur de la technologie [2].



**Figure 1: Intervenants dont il faut tenir compte lors de la conception d'un système eCRM**

par S.C. Sivakumar, groupe de l'informatique et des systèmes d'information, Université Saint Mary's, Halifax, N.-É.

### Sommaire

Pour se tailler une place sur le marché mondial, les entreprises modernes doivent avoir la possibilité d'échanger avec leurs clients, peu importe le moment, la façon et l'endroit. Les progrès réalisés au chapitre de l'architecture des réseaux et le développement simultané de protocoles voix et multimédia, qui assurent un transport d'information sans faille, leur permettent maintenant d'atteindre le niveau d'interaction requis. En effet, les systèmes de messagerie instantanée et unifiée favorisent l'intégration des points de contact avec les clients. Cet article présente une analyse critique des paramètres associés à un système efficace de gestion électronique des relations avec la clientèle (eCRM), selon les points de vue du client, de l'entreprise et du fournisseur de la technologie. À la lumière de cette analyse, nous allons examiner, dans la deuxième partie de l'article, les caractéristiques de quelques-uns des protocoles proposés par le groupe IETF (Internet Engineering Task Force) et les services qu'ils offrent, notamment en ce qui touche leur efficacité en matière de relations avec la clientèle. Nous déterminerons ensuite l'ensemble de protocoles pouvant convenir à un système eCRM.

### Abstract

A modern enterprise needs to interact with customers anytime, anyhow and anywhere to be successful in the global marketplace. This level of customer interaction has become possible due to the advancements in network infrastructure and the simultaneous development of voice and multimedia protocols for seamless transport of information. Instant and unified messaging extends this capability to enable customer touch point integration. This paper provides a critical analysis of the metrics of an effective electronic customer relationship management (eCRM) customer interaction system from customer, business and technology viewpoints. Based on this analysis, Part II of this paper will review the features and the services offered by some of the protocols as proposed by the Internet Engineering Task Force (IETF) with respect to their effectiveness in enabling customer interaction, and derive an IETF based protocol suite that may be used in an eCRM system.

La section 2 du présent article porte sur les exigences à satisfaire pour mettre en place un système eCRM efficace. La section 3 fait état des paramètres qui pourraient être utilisés pour déterminer les attentes des clients qui utilisent un système eCRM voix ou multimédia. La section 3.2 présente les principaux paramètres qu'une entreprise pourrait être désireuse d'évaluer avant d'adopter une technologie ou un protocole particulier ou de l'intégrer au système eCRM traditionnel en place. Ces paramètres l'aideront à déterminer quelle est la technologie la plus appropriée et dans quelle mesure elle doit y recourir. Ils l'aideront également à comprendre les possibilités offertes par une technologie ou un protocole particulier. À la section 3.3 sont présentées les exigences (paramètres) propres à la technologie pouvant servir à mettre en place un système eCRM efficace ainsi que la façon dont chacun de ces paramètres peut influencer sur la décision d'une entreprise de les adopter en vue d'améliorer son interaction avec la clientèle. La section 4 présente

une analyse critique des paramètres, selon les points de vue des trois intervenants en question ainsi que les catégories dans lesquelles ils ont été regroupés, c'est-à-dire les paramètres exhaustifs en soi, les paramètres qui s'excluent mutuellement et les paramètres qui ne se chevauchent pas). À la lumière de cette analyse, nous allons examiner, dans la deuxième partie de cet article, les caractéristiques de quelques-uns des protocoles proposés par le groupe IETF (Internet Engineering Task Force) et les services qu'ils offrent, notamment en ce qui touche leur efficacité en matière de relations avec la clientèle. Nous déterminerons ensuite l'ensemble des protocoles pouvant convenir à un système eCRM [8].

## 2.0 Exigences en matière d'interaction avec la clientèle dans un système eCRM

Un bon système électronique de gestion des relations avec la clientèle doit avant tout favoriser l'interaction en temps réel efficace, fiable et sécuritaire avec les clients. Toutes les autres étapes liées à la mise en place d'un système eCRM reposent sur cette exigence des plus importantes. Pour être efficace, un système eCRM doit être bilatéral, intégré, consigné et géré [2]. Pour être intégré, il doit permettre de coordonner tous les points de contact avec les clients, c'est-à-dire le courrier électronique, la messagerie vocale, les services du réseau téléphonique public commuté (RTPC), les services Internet et les services de télécopie. Ceci peut se faire à l'aide d'un système de communication intégré qui doit nécessairement fonctionner en temps réel. Les centres d'appel dotés d'une fonction d'acheminement automatique des appels constituent un atout supplémentaire pour acheminer un appel entre un client et le représentant approprié dans les plus brefs délais [3]. Pour assurer la gestion d'un système bilatéral, il faut personnaliser les interactions et le canal de communication. Pour ce faire, on peut adapter la réponse à divers segments de clients. On peut personnaliser l'interaction en adaptant la réponse du système aux besoins d'un client particulier, favorisant ainsi les relations un à un. Il est possible de personnaliser le canal de communication en spécifiant les préférences de l'appelant et en établissant les capacités de l'appelé. Ces mesures permettront d'assurer la qualité du service (QoS) ou, dans la mesure du possible, d'allouer des ressources du réseau à l'appel et de faire en sorte que le client puisse recevoir ou transmettre de l'information en temps réel ou quasi réel.

## 3.0 Analyse fondée sur les paramètres

En gardant à l'esprit les exigences établies à l'égard d'un système eCRM efficace, nous vous présenterons dans les sections qui suivent quelques-uns des paramètres qu'un client peut utiliser pour évaluer la réceptivité de ce type de système. Une entreprise peut se servir des paramètres propres au client pour mesurer l'efficacité du système lors d'une première interaction avec un client et inciter ce dernier à interagir de nouveau avec le système. La détermination des paramètres propres à l'entreprise, qui permettent l'adoption d'une technologie ou d'un protocole particulier, repose sur les paramètres propres au client utilisés pour évaluer la réceptivité d'un système. Les paramètres propres à la technologie peuvent être regroupés dans les grandes catégories suivantes : protocoles et architectures, infrastructure, ingénierie et service.

### 3.1 Paramètres propres au client utilisés pour mesurer la performance d'un système eCRM

Le critère le plus important qu'un client prendra en considération pour utiliser à plusieurs reprises le système eCRM d'une entreprise est la facilité d'utilisation de ce dernier. Il se préoccupera également des questions de confidentialité si on lui demande de divulguer de l'information, de nature délicate ou autre. Il est extrêmement important de rassurer les clients quant à la nature des renseignements recueillis, la raison pour laquelle ces derniers sont recueillis et la façon dont ils seront utilisés. Il est également recommandé de garantir aux clients que des mesures de sécurité telles que l'authentification, le chiffrement et l'autorisation ont été mises en place pour assurer la protection de leur vie privée. Il importe que les caractéristiques du canal de communication, le protocole et la technologie permettent l'utilisation d'applications en temps réel. Quelle que soit la nature de la technologie et des protocoles utilisés dans un système eCRM, cette technologie et ces protocoles doivent être connus du client, c'est-à-dire que ce dernier doit avoir une certaine connaissance des capacités et des caractéristiques techniques des divers composants du système. En outre, le système eCRM doit permettre l'intégration de multiples points de contact avec les clients, par exemple le courrier électronique, la télécopie et le téléphone. Si le client ne peut obtenir une réponse satisfaisante du système eCRM, il doit pouvoir communiquer automatiquement avec un représentant du service à la clientèle dans un délai raisonnable. Les paramètres propres au client pouvant être utilisés aux fins de la conception d'un système eCRM ainsi que le niveau de priorité qui leur a été accordé sont présentés ci-après.

**Tableau 1: Incidence des paramètres propres au client sur les objectifs propres à l'entreprise**

Paramètres propres au client	Interaction	Recueillir de l'information (I) et déterminer des connaissances (C)	Personnaliser les réponses	Réponses personnalisées
Commodité	Essentiel			
Convivialité	Essentiel			
Protection de la vie privée et sécurité	Essentiel	Essentiel (I)	Essentiel	
Perception en temps réel	Important	Essentiel (I)	Essentiel	Essentiel
Intégration des points de contact avec les clients	Important	Essentiel (I)		Essentiel
Communication intégrée	Important		Essentiel	
Acheminement automatique des appels	Souhaitable			Essentiel
Technologie écologique	Souhaitable			Essentiel
Personnalisation du canal de communication	Souhaitable		Essentiel	
Cueillette de données	Souhaitable	Essentiel (C)		Essentiel

■ **Convivialité, commodité et accessibilité**

- Capacité de communiquer avec l'entreprise en tout temps – Essentiel
- Convivialité – Essentiel
- Vitesse de fonctionnement et perception en temps réel ou quasi réel – Important
- Intégration des points de contact avec les clients – Important
- Accessibilité au moyen de systèmes de communication sans fil – Important
- Facilité de communication avec un représentant du service à la clientèle – Souhaitable
- Technologie écologique – Souhaitable

■ **Protection de la vie privée garantie – Essentiel**

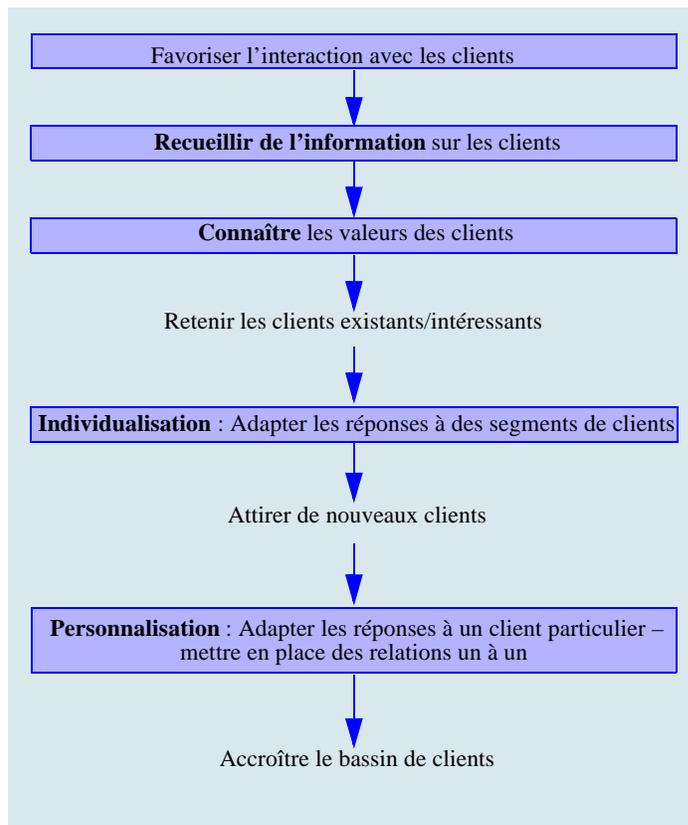
- Communication sécuritaire – Essentiel
- Prévention des menaces contre la sécurité – Essentiel

■ **Autres caractéristiques**

- Personnalisation du canal de communication – Souhaitable
  - Capacité de spécifier les préférences de l'utilisateur ou de l'appelant
  - Capacité d'interroger le système pour connaître les capacités de l'appelé
- Cueillette de renseignements – Souhaitable

■ **Facteurs de gêne devant être éliminés ou réduits**

- Perception en temps non réel des communications vocales
- Intrusion
- Répétition de l'information recueillie auprès du client par le système
- Manque d'interaction humaine
- Temps d'attente excessifs – en particulier les retards excessifs pour obtenir de l'information du système



**Figure 2 : Objectifs propres à l'entreprise pour attirer et retenir les clients et en accroître le nombre**

Cette approche sera utilisée pour déterminer les paramètres propres à l'entreprise utilisés en vue de l'adoption d'un système eCRM efficace.

**Tableau 2: Paramètres exhaustifs en soi, selon les trois intervenants**

Propres au client	Propres à l'entreprise	Propres à la technologie
Possibilité de communiquer avec l'entreprise en tout temps, facilité d'utilisation	Grande accessibilité, fonctionnement fiable et support pour de multiples utilisateurs	Protocoles permettant d'amorcer et de gérer une communication multimédia sur IP ou sur le RTPC traditionnel, c'est-à-dire une communication en temps réel ou un service de messagerie intégré (RTPC ou Internet) en temps non réel.
Perception en temps réel – Rapidité d'exécution	Réceptivité du système eCRM Retards et temps d'attente QoS, largeur de bande	Protocoles permettant de traiter les retards de mise en paquets. L'architecture du système eCRM (serveurs, passerelles, points d'accès) peut entraîner des retards au chapitre du traitement. Le temps d'attente du système dépend de la technologie utilisée (convertisseur A/N, par exemple). L'architecture de réseau et les protocoles utilisés par l'entreprise doivent supporter la QoS.
Possibilité de communiquer avec : tous les services de l'entreprise tous les systèmes de l'entreprise	Intégration des points de contact avec les clients Intégration des dispositifs avec et sans fil	Protocoles permettant d'intégrer les services du RTPC traditionnel aux services Internet, d'assurer l'interopérabilité des systèmes de courrier électronique et de messagerie hétérogènes (messagerie vocale, courrier électronique, vidéo). Extensibilité des protocoles et services câblés aux protocoles et services sans fil.
Protection de la vie privée Adapté Non adapté	Sécurité – Prévention des menaces contre la sécurité, chiffrement des communications et protection de la vie privée des clients	Protocoles permettant de prévenir le harcèlement, le pollupostage et la mystification et supportant les fonctions standards d'authentification, d'autorisation, de non-répudiation et de chiffrement.
Accès facile à un représentant du service à la clientèle	Acheminement automatique des appels	Protocoles permettant l'intégration des systèmes d'accès Internet et téléphoniques.

**Tableau 3: Paramètres qui s'excluent mutuellement, selon les trois intervenants**

Propres au client	Propres à l'entreprise	Propres à la technologie
	Faible coût de l'infrastructure à large bande	Grande largeur de bande
Réponse rapide et appropriée	Faible temps de traitement global pour le système eCRM	

### 3.2 Paramètres propres à l'entreprise utilisés pour assurer l'efficacité d'un système eCRM

La figure 2 montre les principaux objectifs propres à l'entreprise qui sont requis pour attirer, retenir et accroître la clientèle.

Le tableau 1 présente un résumé du degré d'importance relatif attribué aux paramètres propres au client par rapport à ceux de l'entreprise. Du point de vue du client, il est essentiel de pouvoir communiquer facilement et en tout temps avec l'entreprise. La facilité d'utilisation d'un système eCRM est fonction de sa conception et déterminée par plusieurs paramètres tels que son accessibilité, sa fiabilité, sa capacité à offrir de l'aide en ligne, sa capacité d'intégrer les points de contact avec les clients, le nombre d'utilisateurs qu'il peut supporter simultanément ainsi que sa réceptivité et sa capacité à répondre aux interrogations. Il est également essentiel que le système comporte des dispositifs de sécurité pour protéger le client contre les menaces telles que le harcèlement, la mystification et le pollupostage et assurer le respect de sa vie privée. La communication en tant que telle peut aussi être chiffrée pour garantir la confidentialité. La perception en temps réel de la part du client est directement liée à la largeur de bande du canal de communication, au temps de réponse, aux retards attribuables au trafic Internet, à la mise en paquets et à l'accessibilité [4]. Le temps de réponse du système dépend des diverses technologies utilisées, par exemple les codecs (codeur-décodeur) et l'annuleur d'écho (dans les transmissions vocales), pour convertir les messages voix, télécopie et vidéo aux extrémités client et entreprise. Les retards sont liés à la mise en paquets avant la transmission ainsi qu'au traitement de la mémoire tampon et du modem à l'extrémité client. En outre, il y a un retard associé à l'infrastructure interrégion, comme celle du FSI ou du RTPC, utilisée pour communiquer avec le client. Un retard d'accès peut se produire pour divers serveurs, passerelles et points d'accès de l'entreprise ainsi que pour le processeur de PC et les architectures du système d'exploitation employés aux extrémités client et entreprise.

L'intégration des points de contact avec les clients consiste à permettre la communication entre les fournisseurs de service (RTPC, FSI), les dispositifs (ordinateur, télécopieur, téléphone) et les services (courrier électronique, messagerie vocale, messagerie instantanée). Pour favoriser l'intégration des communications, la plupart des entreprises devront passer du commerce électronique traditionnel au commerce mobile, c'est-à-dire mettre en place un système qui supporte également l'interaction avec des clients mobiles. Avant d'adopter un protocole ou une technologie, l'entreprise doit déterminer si celui-ci peut être adopté ou adapté dans un contexte mobile. En conséquence, du point de vue des affaires, elle doit trouver un équilibre entre la nécessité de mettre en place un système eCRM rentable et celle de satisfaire la clientèle. Pour réduire les coûts liés à son système eCRM, l'entreprise doit être en

mesure de se procurer des composants standards, car ainsi elle n'aura pas à assumer les coûts se rattachant à leur développement. Pendant le développement d'un protocole ou d'une technologie, l'entreprise doit également garder à l'esprit la rétrocompatibilité, c'est-à-dire s'assurer que ce protocole ou cette technologie sera compatible avec les systèmes et dispositifs traditionnels en place comme le télécopieur, la messagerie vocale, le téléphone et le courrier électronique. Les représentants du service à la clientèle doivent avoir une bonne connaissance des divers composants du système eCRM ainsi que de ses capacités et de ses faiblesses pour mieux apprécier son rôle au sein de l'entreprise. Les employés accepteront ainsi plus facilement la nouvelle technologie.

Les différents paramètres propres à l'entreprise qui permettent d'évaluer l'efficacité d'un système eCRM sont présentés ci-après, par ordre d'importance.

- **Paramètres propres à la conception du système eCRM**
  - Grande accessibilité – Essentiel
  - Fonctionnement fiable – Essentiel
  - Mobilité – adoptabilité/adaptabilité des protocoles et de la technologie dans le contexte de la mobilité – Souhaitable
  - Menus d'aide permettant de renseigner les clients sur les exigences technologiques du système eCRM – Important
  - Prestation simultanée de services à de multiples utilisateurs – Essentiel
- **Réceptivité**
  - Questions liées aux retards et aux temps d'attente – Essentiel
  - Qualité du service – Important
  - Largeur de bande – Important
- **Sécurité et respect de la vie privée**
  - Chiffrement de la communication – Essentiel
  - Prévention des menaces contre la sécurité (harcèlement, mystification et pollupostage) – Essentiel
- **Réduction des coûts – Essentiel**
  - Accessibilité du matériel, des composantes et des protocoles standards interopérables et compatibles – Important
  - Interopérabilité avec les systèmes traditionnels en place – Important
- **Acceptation par les employés – Important**

**Tableau 4: Paramètres qui ne se chevauchent pas, selon les trois intervenants**

Propres au client	Propres à l'entreprise	Propres à la technologie
Transparence – Le client peut être intéressé ou pas aux détails concernant la technologie et les protocoles	Possibilité de montrer aux clients comment utiliser efficacement le système eCRM	
	Acceptation du système eCRM par les employés	Facilité d'incorporation de fonctions additionnelles
		Prestation de services adaptés aux besoins de l'entreprise

### 3.3 Paramètres propres à la technologie permettant de concevoir un système eCRM efficace

Les exigences propres à la technologie peuvent être regroupées dans les grandes catégories suivantes : protocole et architecture, infrastructure, ingénierie et service [5,6]. Les protocoles constituent les règles à suivre pour permettre la communication multimédia ordonnée dans un système eCRM. L'architecture décrit les fonctions dont les divers modules logiques doivent être dotés pour déterminer globalement les caractéristiques de chaque protocole et de chaque canal de communication ainsi que les interactions entre les différents modules. L'infrastructure de la technologie a trait aux composants matériels et microprogrammés utilisés pour la conception du système eCRM, y compris les piles de protocoles, les langages d'implémentation, les systèmes d'exploitation et l'équipement physique. Les exigences relatives au service traitent des exigences fonctionnelles escomptées ou offertes par les divers modules logiques du système eCRM.

#### 3.3.1 Paramètres liés au protocole et à l'infrastructure

Les paramètres liés au protocole et à l'infrastructure comprennent l'interopérabilité, le temps d'attente, les dispositifs avec fil par rapport aux dispositifs sans fil, les mesures de sécurité, la qualité du service et les paquets en retard. Les organismes rédacteurs de normes, comme l'UIT et les groupes de travail de l'IETF, proposent leurs propres versions des protocoles permettant d'atteindre des objectifs semblables. Ainsi, il est possible d'amorcer et de gérer des sessions de communication multimédia en adoptant le protocole H.323 de l'UIT ou le protocole SIP proposé par le groupe IETF [4]. Le problème consiste à déterminer si l'équipement compatible avec un protocole est interopérable avec celui de l'autre protocole. Par ailleurs, le temps de réponse associé à un protocole donné est fonction de l'implémentation, c'est-à-dire que les diverses implémentations des différents fournisseurs du même protocole peuvent être associées à des temps d'attente variables. Habituellement, les protocoles sont conçus pour être utilisés soit avec un média câblé soit avec un média sans fil. Cela constitue un problème pour les entreprises qui voudraient passer d'un système eCRM câblé à un système intégré supportant à la fois les communications câblées et les communications sans fil. De plus, la question de sécurité n'est pas traitée de la même façon d'un protocole à un autre pour ce qui est de l'utilisation ou non de l'authentification et de la non-répudiation, du moment où l'autorisation intervient et du niveau de chiffrement. L'extensibilité du protocole est également une question importante, car un client (entreprise ou fournisseur de service) peut proposer d'ajouter des extensions au protocole afin de fournir des services personnalisés.

Les paramètres liés à l'architecture ont trait à la fonctionnalité des divers composants du système eCRM et de la modularité. La possibilité d'ajouter différents composants modulaires en vue d'intégrer une nouvelle fonctionnalité dépend de l'architecture. Chaque protocole comporte sa propre architecture. Il s'agit en fait d'un ensemble d'entités ou de modules logiques dotés de fonctions particulières. Le protocole peut donc être mis en place en combinant les fonctions de une ou plusieurs entités logiques dans la même boîte, ce qui permet d'ajouter une nouvelle fonctionnalité en incorporant de nouvelles entités logiques là où la fonctionnalité de chaque entité est clairement définie. Des fonctions telles que la sécurité et la détermination de la QoS peuvent maintenant être prises en compte dans un cadre modulaire où une entité est chargée d'assurer les niveaux de sécurité requis et de déterminer la QoS avant que la communication soit établie [7].

#### 3.3.2 Paramètres liés à l'infrastructure – entreprise

Les paramètres liés à l'infrastructure que l'entreprise doit prendre en considération au moment de mettre en place un système eCRM sont notamment la technologie du réseau central, le modèle de QoS et l'interopérabilité de l'infrastructure eCRM avec les systèmes traditionnels en place. Le choix de la technologie du réseau central et de son architecture influe sur l'utilisation de la largeur de bande et, par le fait même, sur le temps d'attente et les retards que doit subir le client. Le cadre de QoS du groupe IETF comporte deux grandes catégories soit

les services intégrés (*intserv*) et les services différenciés (*diffserv*) [7]. Le modèle *intserv* repose sur l'hypothèse selon laquelle certaines ressources, comme l'attribution de largeur de bande et de mémoire tampon, sont gérées pour chaque application en temps réel. Il offre également un service garanti, un service effort optimal ou un service effort optimal amélioré de bout en bout. Le modèle *diffserv*, quant à lui, permet d'établir un niveau de performance particulier pour chaque paquet en traitement par saut. Le modèle *diffserv* peut être quantitatif, de sorte que la performance des paramètres comme le débit, le retard, la gigue et la perte de paquets peut être spécifiée en mesures quantitatives déterministes ou statistiques, ou à base de priorités, ce qui permet d'attribuer un niveau de priorité à chaque paquet pour permettre son accessibilité à un service donné.

#### 3.3.3 Paramètre liés à l'intégration des systèmes

Un système eCRM intégré doit satisfaire à des paramètres tels que l'interopérabilité des divers sous-systèmes provenant de différents fournisseurs et permettre la conversion de messages hétérogènes (vidéo, voix, texte et télécopie) en formats normalisés pour supporter un service de messagerie unifié. Il doit également être implanté sans presque aucun chevauchement et doit supporter la portabilité de numéros, plus particulièrement la portabilité du service et du fournisseur de service.

#### 3.3.4 Paramètres liés à l'ingénierie et au service

Les paramètres liés à l'ingénierie comprennent l'utilisation de codecs (codeur-décodeur) et d'anneaux d'écho pour permettre la conversion vocale avant la transmission. Ils peuvent comprendre également un dispositif de conversion voix-texte permettant de stocker les données relatives aux interactions avec les clients, qui pourront ensuite être explorées et permettre éventuellement d'acquérir de nouvelles connaissances. Il faut également examiner la question de la rétrocompatibilité, c'est-à-dire déterminer si les dispositifs conçus pour un environnement donné peuvent interopérer de façon constante avec les systèmes traditionnels. Les fournisseurs de service qui supportent un système eCRM doivent prendre en considération, par exemple, la capacité d'extension du modèle de prestation de service afin de pouvoir offrir des services personnalisés (adaptés) à l'entreprise. De plus, quand une entreprise fait appel à un fournisseur de services Internet pour rejoindre un client, les deux parties doivent conclure une entente afin d'assurer la QoS.

## 4.0 Analyse des paramètres du système eCRM

Nous avons vu que les paramètres propres au client, propres à l'entreprise et propres à la technologie peuvent être classés dans l'une des catégories suivantes : paramètres exhaustifs en soi, paramètres qui s'excluent mutuellement et paramètres qui ne se chevauchent pas. Les paramètres exhaustifs en soi se renforcent mutuellement parmi les intervenants à prendre en considération dans un système eCRM, tandis que les paramètres qui s'excluent mutuellement sont essentiels pour certains intervenants et sont inutiles ou dérangeants pour d'autres. Les paramètres qui ne se chevauchent pas sont essentiels pour certains intervenants, mais n'imposent aucune restriction à d'autres. Les tableaux 2, 3 et 4 font état des paramètres exhaustifs en soi, qui s'excluent mutuellement et qui se chevauchent pas propres aux trois intervenants et dont il faut tenir compte pour concevoir un système eCRM. Un système eCRM bien conçu et efficace doit viser à maximiser les paramètres exhaustifs en soi, à réduire au minimum les effets des paramètres qui s'excluent mutuellement et à optimiser les paramètres qui ne se chevauchent pas, tout en respectant les objectifs établis en matière de coûts.

## 5.0 Conclusion

Nous avons analysé les exigences à satisfaire pour favoriser l'interaction avec les clients dans un système eCRM et proposé un ensemble de paramètres du point de vue du client, de l'entreprise et du fournisseur de la technologie. Nous avons vu que ces paramètres pouvaient être classés dans trois grandes catégories, soit les paramètres exhaustifs en soi, les paramètres qui s'excluent mutuellement et les paramètres qui ne se chevauchent pas. Nous avons également établi qu'un système eCRM

bien conçu doit viser à maximiser les paramètres exhaustifs en soi, à réduire au minimum les effets des paramètres qui s'excluent mutuellement et à optimiser les paramètres qui ne se chevauchent pas, tout en respectant les objectifs établis en matière de coûts de façon à permettre une interaction électronique efficace avec la clientèle. Dans la deuxième partie de cet article, nous allons examiner les caractéristiques de quelques-uns des protocoles proposés par le groupe IETF (Internet Engineering Task Force) et les services qu'ils offrent, notamment en ce qui touche leur efficacité en matière de relations avec la clientèle. Nous déterminerons ensuite l'ensemble des protocoles pouvant convenir à un système eCRM [8].

## 6.0 Références

- [1]. Decina M. et al. «Voice over Internet Protocol and Human assisted e-commerce», *IEEE Communications Magazine*, pp. 64-67, septembre 1999.
- [2]. Swift, Ronald S. *Accelerating Customer Relationships*, Prentice Hall PTR, Upper Saddle River, NJ., 2001.
- [3]. Shengh-Lin Chou et al. «Computer telephony integration and its applications», *IEEE Communications Surveys and Tutorials*, <http://www.comsoc.org/pubs/surveys>, premier trimestre 2000, vol. 3, n° 1, pp. 2-11.
- [4]. Kostas, T.J. et al. «Real-time voice over packet switched networks», *IEEE Network*, janvier-février 1998, pp. 18-27.
- [5]. Berndt H. et al. «TINA: Its achievements and its future directions», *IEEE Communications Surveys and Tutorials*, <http://www.comsoc.org/pubs/surveys>, premier trimestre 2000, vol. 3, n° 1, pp. 2-11.
- [6]. Yates, M. et al. *TINA business model and reference points Version 4*, Telecommunications Information Networking Architecture Consortium, 20 mai 1997, pp. 1-55, <http://www.tinac.com>
- [7]. Li B., Jiang D. et al. «QoS-Enabled Voice Support in the Next Generation Internet: Issues, Existing Approaches and Challenges», *IEEE Communications Magazine*, avril 2000, pp. 54-61.
- [8]. Sivakumar, S.C. *Analyse critique des protocoles proposés par le groupe IETF pour mettre en place un système électronique de gestion des relations avec la clientèle -- Deuxième partie -- Ensemble de protocoles*. La deuxième partie de l'article sera publiée dans le numéro 41 de la **Revue canadienne IEEE**, à l'été 2002.

## 7.0 Liste des abréviations utilisés dans le document

- eCRM – Electronic Customer Relationship Management (Gestion électronique des relations avec la clientèle)
- IETF – Internet Engineering Task Force (groupe IETF)
- FSI – Fournisseur de service Internet
- UIT – Union internationale des communications
- RTPC – Réseau téléphonique public commuté
- QoS – Qualité du service
- SIP – Session Initiation Protocol (Protocole d'ouverture de session)
- TINA – Telecommunications Information Networking Architecture Consortium

Il s'agit de la première partie d'un article rédigé par l'auteur. La deuxième partie de l'article sera publiée dans le numéro 41 de la **Revue canadienne IEEE**, à l'été 2002.

### À propos de l'auteur

**Shyamala C. Sivakumar** a obtenu son baccalauréat en génie électrique en 1984 à l'Université Bangalore, en Inde. Elle a ensuite travaillé comme ingénieure d'études au service de l'avionique chez Hindustan Aeronautics Limited, à Bangalore, en Inde, jusqu'en 1989. Elle a obtenu une maîtrise en sciences appliquées (génie) et un doctorat du département de génie électrique de l'Université de Nouvelle-Écosse, en 1992 et 1997 respectivement.



Titulaire d'une bourse postdoctorale, elle a poursuivi ses études de 1997 à 2002 dans le cadre du Internetworking Program de l'Université Dalhousie (DalTech), à Halifax, en Nouvelle-Écosse. Elle est actuellement professeure adjoint au sein du groupe de l'informatique et des systèmes d'information de la Faculté de commerce de l'Université Saint Mary's, dans ces mêmes ville et province.

Ses recherches portent sur le traitement numérique des communications, le réseau neural artificiel, la modélisation et la conception de systèmes d'authentification biométrique ainsi que la technologie multimédia visant à élaborer de nouvelles applications dans le domaine du commerce électronique et de la sécurité des réseaux d'entreprise.