

## COLLECTIVITES TERRITORIALES et HAUT DEBIT

### ETATS-UNIS Les projets publics locaux en fibre

---

*Etude réalisée par le Cabinet Le Channel  
pour le compte de l'Autorité de régulation des télécommunications  
et la Caisse des Dépôts et Consignations*



## **AVERTISSEMENT**

L'Autorité de régulation des télécommunications et la Caisse des Dépôts et Consignations ont confié au cabinet Le Channel une étude sur les projets publics locaux en fibre aux Etats-Unis.

Dans un souci de transparence et d'information, il a été décidé de rendre publique cette étude.

Les conclusions de cette étude sont de la seule responsabilité du cabinet et n'engagent ni l'ART ni la CDC.





# Les projets publics locaux en fibre

## 1. SureWest Broadband, Sacramento, Californie.





SureWest a été créé en 1914, sous le nom de Roseville Telephone, en tant qu'opérateur indépendant (IOC ou « Independent Operating Company ») pour desservir la ville de Roseville, petit bourg à l'Est de Sacramento, en pleine croissance du fait de sa gare de triage. La loi des télécommunications de 1996 permet à Roseville Telephone de sortir de la zone de 83 miles carrés autour de Roseville en créant un CLEC, SureWest Communications.

Illustration 1: Les bouquets de services résidentiels de SureWest

En 2002, SureWest Communications rachète pour une bouchée de pain les actifs nets d'un opérateur de services vidéo défaillant, Western Integrated Networks, LLC, puis une autre société en liquidation judiciaire, Winfirst, laquelle a investi un peu rapidement 250 millions de dollars dans un réseau FTTH de 300 miles dans la région de Sacramento. SureWest acquiert la société pour 12 millions de dollars, crée SureWest Broadband et lance un bouquet de services « tripleplay » dans le « grand Sacramento ».

Bundle Prices					Annual Savings
\$29.95	✓				\$105
\$69.90	✓	✓			\$165
\$99.95	✓	✓		✓	\$272
\$109.95	✓	✓	✓		\$220
\$142.95	✓	✓	✓	✓	\$292

			
<b>Telephone Advantages Local</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Unlimited Local Calling</li> <li>• Call Waiting</li> <li>• Caller ID</li> <li>• Basic Voice Mail with <b>SingleAccess</b></li> <li>• 7-cent flat rate long distance</li> </ul>	<b>High Speed Internet Up to 1 Mb</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Unlimited Internet Access</li> <li>• Up to 1 Mbps download speed</li> <li>• 3 e-mail accounts</li> <li>• 5 MB of personal web space</li> </ul>	<b>Digital TV* Digital Choice</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 167 channels</li> <li>• 100% digital</li> <li>• Digital music</li> <li>• Set top box</li> <li>• Video on Demand</li> <li>• <b>Premium Channels with additional discounts available</b></li> </ul>	<b>Wireless Unlimited</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Unlimited anytime minutes to all of 916, 530 and 209</li> <li>• Calling features</li> <li>• Low long distance and roaming rates</li> <li>• <b>Other wireless calling plans are available!</b></li> </ul>

Au 30 juin 2004, SureWest Broadband compte plus de 11.400 clients dont près de 10.000 résidentiels, auxquels il délivre un haut débit 2-voies de 10 Mbps, vendu hors bouquet (« à la carte ») pour 49 dollars par mois. Les services vidéo comprennent plus de 200 chaînes de télévision, dont 37 chaînes à péage, auxquelles s'ajoute un service de vidéo à la demande (VoD). SureWest bénéficie d'un taux de pénétration de 70% dans les habitations visitées par ses agents commerciaux.

Grâce à sa filiale SureWest Wireless, SureWest ajoute dans certains quartiers la téléphonie mobile, proposant un des bouquets de services les plus complets des Etats-Unis.

Si l'opportunité dont SureWest a fait preuve dans l'acquisition de son infrastructure rend le projet peu représentatif des challenges financiers auxquels peuvent être confrontés des

opérateurs privés, il faut noter les forts taux de souscription observés, et la bonne rentabilité des opérations de SureWest<sup>1</sup>.

A noter enfin que SureWest Telephone, l'ancienne maison mère qui dessert 137.000 lignes locales autour de Roseville, propose un service DSL associé au service de téléphonie locale, qui connaît lui aussi un succès national avec un taux de souscription record de 22% (2<sup>e</sup> trimestre 2004).

## 2. L'exemple de Coldwater, Michigan.

Coldwater est une petite ville de 10.000 habitants, située tout au sud de l'Etat du Michigan. Au centre d'une zone agricole, Coldwater est aussi le siège du « county ». Sa régie de service, le CBPU, « Coldwater Board of Public Utilities ») étudie en 1996 la modernisation de la distribution d'électricité, avec des fonctions de contrôle de la demande, de lecture des compteurs à distance et une mise en conformité de son système de supervision. Ces fonctions reposent sur une infrastructure de réseau à créer. Confrontée à une absence de volonté des opérateurs de services télécoms et câble d'investir dans une infrastructure de haut débit, Coldwater décide d'étudier la faisabilité de construire son propre réseau par l'intermédiaire de sa régie de service, le CBPU, « Coldwater Board of Public Utilities »). Le CBPU visite sa consœur de Glasgow, KY, qui a lancé quelques années plus tôt son propre réseau câblé, puis crée son plan d'affaires, choisit la technologie câble (HFC) et engage la construction sur les réserves des autres services gérés par la ville (électricité, eaux et égouts). Pour équilibrer le plan d'affaires, la ville comprend qu'elle doit ouvrir son réseau et offrir des services à ses entreprises et résidents. En particulier elle doit offrir les services vidéo, qui offrent des marges de profit de l'ordre de 50%. Le plan prévoit un taux de souscription de 35% pour la vidéo et de 15% pour l'accès Internet rapide.

Le financement (environ \$6M) est initialement prévu par émission d'obligations municipales générales, qui sont les moins coûteuses sur le marché. Le câblo-opérateur local, Charter

Communications, va mettre en avant le fait que ces obligations entraînent une augmentation des taxes locales dans le cas où les revenus sont en deçà des prévisions. Après une campagne agressive contre le projet, il va parvenir à ses fins: le projet est refusé d'une courte marge lors d'une élection spéciale en juillet 97. La ville engage une campagne de communications sur le projet auprès de ses administrés, change le mode de financement pour une émission

### Illustration 2: Le projet haut débit de Coldwater en chiffres.

#### Vidéo :

- Un taux de souscription de 75%, soit 3.000 clients sur les 4.000 habitations de la commune.
- 73 chaînes diffusées pour \$25 par mois.
- Le contenu est fourni par le NCTC, et une chaîne locale est ajoutée.

#### Internet rapide :

- 5 Mbps dans chaque sens.
- Taux de souscription de plus de 75%.
- \$ 26.95 par mois.

#### VoIP :

- Accord marketing avec VONAGE, qui facture ses clients et reverse une royauté au CBPU.
- Près de 1300 clients.

#### Offre Entreprises :

- Location de fibre noire en point à point.
- Le réseau dessert toutes les écoles et bâtiments publics.

<sup>1</sup> Voir résultats financiers du premier semestre 2004 à l'adresse

[http://www.surw.com/media\\_relations/press/releases/earnings/pdf/Q2\\_04financials\\_p2.pdf](http://www.surw.com/media_relations/press/releases/earnings/pdf/Q2_04financials_p2.pdf)

d'obligations sans garantie (« Revenue Bond ») plus coûteuse mais moins ouverte à la critique, et soumet de nouveau le projet au vote en novembre 97. Le projet passe avec 67% des voix. Une action en justice lancée par le câblo-opérateur sera finalement déboutée.

Dans les semaines qui précèdent le lancement des services du CBPU, Charter Communications modernise son réseau, augmente le nombre de chaînes de 40 à 70, supprime des charges additionnelles telles que les frais de connexion ou d'installation de prises, puis diminue ses prix de façon considérable (de plus de \$40 à \$25 par mois). Aujourd'hui encore, les prix de Charter sont 40% moins chers à Coldwater que dans les communes environnantes. A mi-construction, le CBPU recherche des partenaires de services, difficiles à recruter du fait de la taille limitée du marché, et passe un accord avec MUNInet, un FAI, puis décide ultérieurement d'assurer le service par ses propres moyens. L'équipe télécoms de CBPU comprend aujourd'hui 3 techniciens du câble pour les installations, réparations et la maintenance du réseau, 1 ingénieur qui fait aussi l'encadrement technique, 5 personnes dont 2 à temps partiel au centre d'appel plus un superviseur, et une assistante. L'équipe est dédiée au projet haut débit, qui a une comptabilité distincte des autres services du CBPU.

### 3. L'exemple de Tacoma, Washington.

Le réseau « Click ! Network »<sup>5</sup> de la ville de Tacoma, WA, une ville de 280.000 habitants dans une agglomération de près de 400.000, est né pour les mêmes raisons que celui de Coldwater. La régie d'électricité, Tacoma Power décide de moderniser son réseau de distribution, ce qui nécessite le développement d'une infrastructure réseau. Un choix technologique identique est fait, au profit du câble HFC. Tacoma Power est aussi producteur d'électricité, grâce à ses barrages. Le marché très porteur des années 90, lui permet d'exporter une partie de sa production vers la Californie, et de se constituer des réserves importantes. La construction du réseau commence en 1997 grâce à ces réserves: près de \$100M sont investis dans l'infrastructure. Les premiers services vidéo sont offerts en juillet 1998, puis l'offre Internet rapide ouvre pour les institutionnels en mars 1999, et s'étend aux résidents fin 1999 au travers de 3 FAI (l'Etat du Washington ne permet pas à ses collectivités locales d'être opérateur de service de détail).

L'offre de télévision câblée de Click ! Network est parmi les plus riches et les plus innovantes :

- 242 chaînes diffusées.
- 13 chaînes haute définition depuis janvier 2004.
- Plusieurs dizaines de chaînes de musique digitale.
- Enregistrement de vidéo digitale, DVR (« Digital Video Recording ») lancé en juillet 2004.
- Le bouquet de base ("basic standard") est proposé à \$25,50 par mois, et le bouquet digital à \$37. Le DVR est proposé en option pour \$9,95 par mois.
- Une offre de Vidéo à la demande est actuellement en cours d'évaluation.

Illustration 3: L'Etat du Washington



Illustration 4: Click ! Networks en chiffres.

- Plus de 1300 kilomètres de fibre, allant souvent très bas dans la boucle locale et câble coaxial pour les dernières centaines de mètres.
- 23.000 souscripteurs TV.
- 32% de taux de souscription global, atteignant 40% dans certains quartiers.
- Plusieurs dizaines de grands comptes pour l'offre haut débit, dont Mellon Russell, un des grands fonds de pension américain, et le port de Tacoma.
- 12.000 clients haut débit résidentiel, au travers de 3 FAI: HarvorNet<sup>2</sup>, Net-Venture<sup>3</sup> et Advanced Stream<sup>4</sup>.
- Les offres haut débit résidentiel commencent à \$30 pour 1 Mbps down / 128kbps up.

<sup>2</sup> [www.harbornet.com](http://www.harbornet.com)

<sup>3</sup> [www.net-venture.com](http://www.net-venture.com)

<sup>4</sup> [www.advancedstream.com](http://www.advancedstream.com)

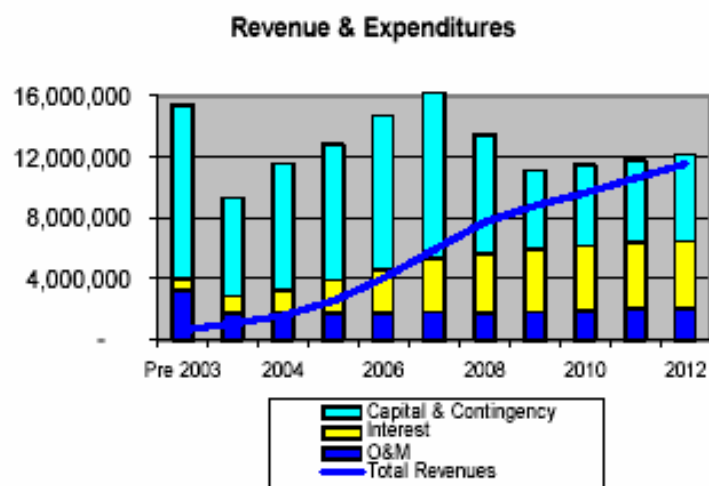
<sup>5</sup> Voir le site Internet de Click! Network à l'adresse: [www.click-network.com](http://www.click-network.com)

Après plusieurs années de services, la ville de Tacoma est en mesure de dresser un bilan de l'impact de Click ! Network :

- Depuis le lancement de l'offre de haut débit pour entreprises en mars 99, plus d'une centaine de sociétés se sont installées dans la ville, citant la disponibilité d'une infrastructure de haut débit comme une des raisons pour le choix de Tacoma.
- Les services de télévision câblée sont de l'ordre de 30% moins chers à Tacoma qu'à Seattle, distante de trente miles.
- Tacoma a été nationalement reconnue comme la ville la mieux connectée, « Tacoma : America's #1 Wired City ». Cinq offres de haut débit sont aujourd'hui en compétition sur la ville : outre les 3 FAI basés sur Click ! Network, Comcast et Qwest proposent des offres concurrentes respectivement sur câble et sur DSL.
- Click ! Network a fait l'objet de plus de 500 articles, parutions et reportages télévisés, localement et nationalement.

Click ! Network a été le premier réseau de haut débit à fonctionner dans un modèle ouvert aux Etats-Unis. Les responsables du réseau nous confieront que le modèle n'est pas simple à implémenter et à gérer, et qu'ils auraient préféré pouvoir offrir l'accès haut débit en direct à l'instar des services vidéo. Les relations avec les trois FAI sont citées comme un des soucis récurrents.

Illustration 5: Plan financier de Chelan County PUD



Source: Chelan County PUD, 2004

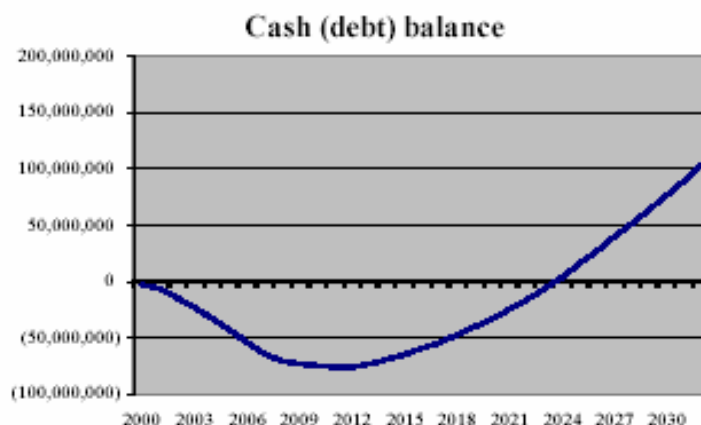
#### 4. L'exemple de Chelan County, Washington.

Bien qu'entouré de « counties » ayant opté pour une technologie active Ethernet [Grant County, Mason County et Douglas County], le PUD de Chelan County retient en 2002 la technologie passive B-PON d'Alcatel.

De par la loi de l'Etat du Washington, Chelan PUD offre les services haut débit au travers de FAI dans un modèle de réseau ouvert. Tout opérateur de services, y compris les « dominants » le câblo-opérateur Charter Communications et Verizon pour la téléphonie locale, peut utiliser le réseau et offrir des services aux résidences et entreprises du County. De fait, 14 opérateurs, essentiellement des jeunes pousses locales, se battent pour conquérir leur base client, dans la perspective d'une consolidation prévisible<sup>6</sup>.

Le réseau desservait à fin 2003 plus de 3.000 habitations et entreprises. Le plan d'affaires prévoit d'atteindre 7.000 à fin 2004 et 30.000 à fin 2008, soit 75% de la population du « county ».

Illustration 6: BFR du projet de Chelan County PUD



Source: Chelan County PUD, 2004

### Le coût observé du B-PON.

- L'équipement terminal client coûte aujourd'hui environ \$800 et devrait descendre aux alentours de \$500 par habitation.
- L'équipement électronique au central représente de l'ordre de \$130 par abonné.
- Le coût de la boucle supérieure (« feeder loop ») est d'environ \$800 par abonné dans la configuration de déploiement choisie par Chelan PUD (une dizaine de sous-stations maillent le « county »).
- Enfin la boucle de distribution a un coût moyen variant entre \$300-400 (câble aérien) et \$700-800 (conduit enterré).
- Soit un total variant entre \$2.000 et \$2.400 par habitation desservie. Les baisses de coût encore attendues ne devraient pas permettre de descendre bien en dessous de \$1.500, du fait de l'importance relative des coûts de main d'oeuvre dans le déploiement de la boucle.

<sup>6</sup> Pour plus d'information, voir <https://fiber.chelanpud.org/euedu>

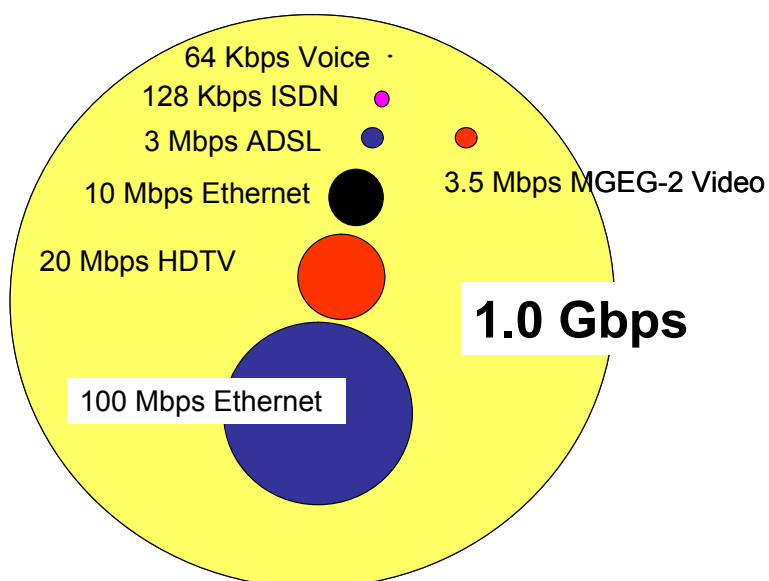


## 5. L'exemple de Grant County, Washington.

« County » très rural, d'une population de 75.000 habitants repartis en 25,200 habitations, Grant County a une densité moyenne de 28 personnes au mile carré, soit environ 11 habitants au kilomètre carré. Tout comme Chelan County, Grant County est situé sur la Columbia River et dispose des revenus confortables de grands barrages.

Depuis des années, GPUD, « Grant County Public Utility District », disposait d'un réseau optique de fibre optique reliant ses sous-stations électriques et ses bâtiments administratifs. Début 2001, le déploiement d'un réseau d'accès haut débit est décidé, avec l'objectif de relier les 37.000 habitations, entreprises, fermes et bâtiments publics du « county » d'ici fin 2005. Le réseau « Zipp Network » est né<sup>7</sup>. L'architecture retenue est du E-PON, « Ethernet Passive Optical Network » basé sur une paire de fibre desservant chaque habitation et autorisant un débit d'un Gbps dans chaque sens, directement depuis le réseau SONET du GPUD<sup>8</sup>.

Illustration 7: Comparaison des débits des solutions d'accès



Le réseau Zipp est opéré selon le modèle de réseau ouvert imposé par l'Etat. Tout comme à Chelan County, un grand nombre de jeunes sociétés proposent leurs services sur Zipp Network :

- Quinze FAI
- Deux fournisseurs de télévision IP (IPTV)
- Deux CLEC
- Un fournisseur de services de sécurité<sup>9</sup>

Le très haut débit disponible permet un spectre très large de services :

- Toutes les écoles du « county » sont reliées au réseau. Zipp permet l'enseignement à distance de matières qui ne pouvaient être proposées jusqu'à présent.
- Des dépôts de médicaments sont disponibles dans les zones les plus reculées du « county ». La consultation obligatoire avec le pharmacien s'effectue en vidéoconférence.
- Une offre complète de « tripleplay » est disponible, incluant la diffusion de chaînes haute définition.

<sup>7</sup> Pour un historique détaillé de Zipp Network, voir à l'adresse: [www.gcpud.org/zipp.htm](http://www.gcpud.org/zipp.htm)

<sup>8</sup> Pour le diagramme complet du réseau, voir à l'adresse: [www.gcpud.org/zipp/pdfs/networkdiagram.pdf](http://www.gcpud.org/zipp/pdfs/networkdiagram.pdf)

<sup>9</sup> Pour une liste complète des fournisseurs et une description des services offerts, voir à l'adresse: [www.gcpud.org/zipp/providers.htm](http://www.gcpud.org/zipp/providers.htm)

Les taux de souscription actuels sont de 42% tous services confondus, et de 41% pour l'Internet rapide.

**Illustration 8: Les tarifs mensuels de l'offre de gros**

	Grant County PUD	Chelan County PUD
Accès Internet résidentiel	\$18 à \$23 (selon débit)	\$18 à \$23 (selon débit; max: 5Mbps)
Accès Internet Entreprise	\$30 (transport) + \$6 par connexion //	
Voix	\$11 par ligne (2 premières) \$7 par ligne (2 suivantes)	\$11 par ligne
Video	\$5 par canal	\$9 par canal
Offre tripleplay typique	Environ \$40	\$45 à \$50

#### **Le coût observé du E-PON.**

- Le coût de l'équipement terminal se stabilise aux alentours de \$1.100, installation comprise.
- L'équipement au commutateur revient à environ \$800 par abonné.
- La fibre, et surtout son acheminement, représente le coût le plus élevé, en moyenne \$3.000 par abonné. Les règles syndicales imposent un personnel spécialisé pour l'intervention sur la partie haute des poteaux électriques.

C'est donc un total proche de \$5.000 par nouvel abonné qui est investi par GCPUD pour Zipp Network.

L'investissement total à fin 2003 atteignait les \$100M pour environ 12.000 habitations desservies, soit environ un tiers de la population. Du fait de la baisse des coûts observée, GCPUD estime qu'il en coûtera encore autant pour compléter le déploiement.

Il est à noter que la commission du GCPUD, dirigée par cinq élus, a récemment demandé une révision du plan d'affaires de Zipp Network et annulé une demande de prêt de \$60M déposée par GCPUD auprès du programme RUS de l'USDA.

## 6. Le réseau NoaNet.

La multiplication des projets de haut débit par des Public Utility Districts dans l'Etat du Washington (7 projets en cours, au moins deux autres en phase d'étude d'opportunité) a été rendue possible par la présence du réseau de transport haut débit, NoaNet<sup>10</sup>.

Illustration 9: NOANET, le réseau du Nord Ouest Pacifique



NoaNet est né d'un appel d'offres lancé par la société d'énergie électrique Bonneville Power Administration (BPA), qui souhaitait louer une partie de la capacité de son réseau de fibre optique qui quadrille le Nord-Ouest des Etats-Unis. Une quinzaine de PUD de l'Etat du Washington se regroupent, font une proposition, gagnent l'appel d'offres BPA, et créent NoaNet sous la forme d'une association à but non lucratif.

La mission de NoaNet est de développer et d'opérer un réseau public de transport haut débit afin de faciliter les opérations de ses PUD membres et de les aider à désenclaver les zones rurales mal desservies. A cet effet, NoaNet crée un point de présence (PoP) dans chacun des PUD membres.

NoaNet peut offrir des services à des opérateurs privés, parmi lesquels l'opérateur dominant Qwest et le RLEC CenturyTel. Les PUD se répartissent les bénéfices au prorata de leurs populations respectives.

NoaNet joue enfin le rôle d'agrégateur de la demande des PUD pour des services avancés. NoaNet emploie 13 personnes.

<sup>10</sup> Pour une description détaillée du réseau NoaNet, voir à l'adresse: [www.noanet.net](http://www.noanet.net)

## **7. L'exemple de Palo Alto, Californie.**

La ville de Palo Alto, au cœur de la Silicon Valley, et foyer de l'Université de Stanford est atypique. D'une population de 30.000 personnes, la ville a un très fort pourcentage d'utilisateurs de haut débit, des étudiants hors résidence aux professeurs, des investisseurs de Sand Hill (la plus forte concentration de venture capitalistes de Californie) aux nombreux entrepreneurs travaillant « dans leur garage ».

Bien que disposant déjà de plusieurs offres haut débit, DSL par l'opérateur dominant SBC, et câble par Comcast, la ville demande en 1999 à sa régie électrique, « City of Palo Alto Utilities », CPAU, d'étudier la faisabilité d'un réseau FTTH.

Le plan d'affaires<sup>11</sup> présenté une première fois, puis revu en octobre 2002, prévoit un taux de souscription de 50%, pour les 24.000 résidences et 2.000 entreprises de la ville. L'investissement est de \$32M, le besoin en fond de roulement de \$40M. Le retour sur investissement est à 13 ans, ce qui est trop long pour un investisseur privé dont la visibilité financière ne dépasse pas 10 ans, mais reste dans les termes acceptables pour un gouvernement local.

Les services se démarquent des offres haut débit de SBC et Comcast par la disponibilité d'une offre « tripleplay ». La ville offrira la vidéo en direct, la téléphonie en mode grossiste seulement, et l'accès Internet rapide en mode de gros comme en direct.

La technologie retenue est du B-PON. Une expérience pilote est menée depuis fin 2002 sur un quartier du centre ville, et une étude de marché très poussée est lancée. Un dossier complet est présenté une première fois en décembre 2003 au conseil municipal pour décision, puis représenté en juillet 2004. Du fait de l'importance du financement nécessaire, un vote par une majorité des 2/3 est requis. En juillet 2004, le projet est gelé pour une période d'un an, le risque financier étant jugé trop important.

---

<sup>11</sup> Le plan d'affaires est annexé.