

## Le réseau Haut Débit de la Moselle

■ **Emmanuelle CHAMPIGNY**, Directrice générale adjointe - Routes, Transports & constructions - CG Moselle

*(Cette présentation s'appuie sur un diaporama)*

Comme vous l'évoquez, cela a été un passage de la théorie à la pratique et, dans un sens, du pragmatisme des infrastructures - on construit un réseau - à la question des usages que l'on met dessus derrière.

### ■ Le RHD 57

La démarche de réseaux d'initiative publique du Conseil général de la Moselle a été initiée parmi les premières : réflexion en 2001, vote de la loi, article 1525 du CGCT, ensuite marché de conception-réalisation, puis DSP en affermage.



### ■ Objectif : aménagement numérique du territoire mosellan

La délégation de service public en affermage est arrivée en 2006 avec un triple objectif, celui d'augmenter l'attrait du département pour les particuliers et pour les entreprises, donc une sorte de marketing ou de promotion territoriale, de désenclaver les zones rurales par les nouvelles technologies et de permettre une offre concurrentielle pour tous. Il s'agissait à l'époque des objectifs classiques des DSP dégroupage.

### Objectif : Aménagement Numérique du Territoire Mosellan

Augmenter l'attrait du Département

- pour les entreprises
- pour les collectivités
- pour les particuliers

par le désenclavement du point de vue des NTIC

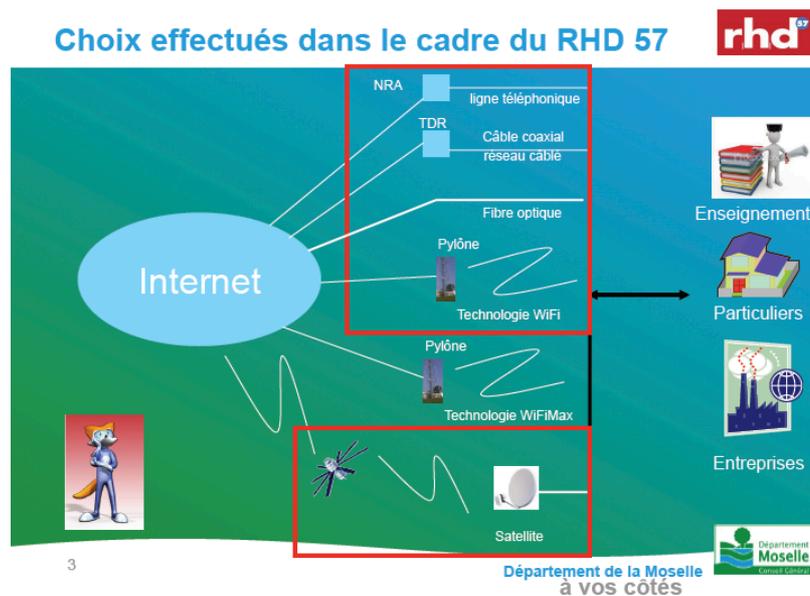
permettre une offre concurrentielle pour tous

2

Département de la Moselle  
à vos côtés

### Choix effectués dans le cadre du RHD 57

Nous avons choisi assez rapidement une offre en technologie mixte : de la fibre optique aux entrées de zones d'activité, du dégroupage de NRA avec ensuite du câble cuivre pour les particuliers, de l'hertzien via du WiFi MAX au niveau des zones très peu denses et des zones blanches et, c'est une particularité de la Moselle qui a énormément de réseaux de télédistribution câblés, une percussion des têtes de réseaux pour se rebrancher dessus ensuite.



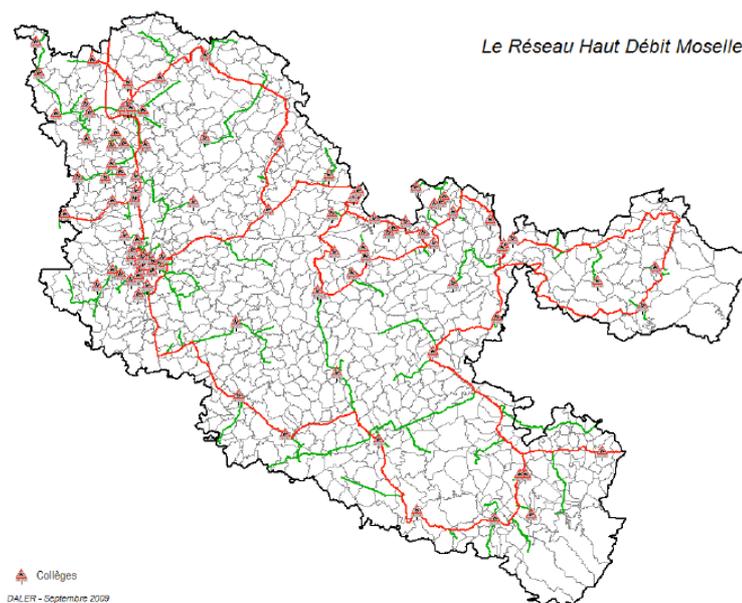
## Le réseau Haut Débit Moselle

Au niveau territorial, la Moselle est un département d'un million d'habitants, très polarisé avec le sillon mosellan qui est situé à l'ouest, sur un axe Metz-Thionville qui comprend environ la moitié de la population du département, le reste du département étant extrêmement rural sur l'est.

Le réseau compte maintenant 1 300 km et est le réseau de collecte du conseil général. Vous pouvez observer qu'il ne s'agit plus seulement d'une dorsale et qu'il est déjà relativement capillaire. La raison en est qu'il dessert des zones d'activité mais également les têtes de réseaux câblés de télédistribution, très nombreuses sur le territoire, les NRA de France Télécom et enfin les collèges de Moselle.

Après la présentation de l'infrastructure et d'un réseau d'initiative publique qui a son économie propre, qui fait de la collecte DSL, du transport, et aussi de la collecte fibre optique plus classique, nous en arrivons à notre sujet : il y a un usage qui forcément interpelle un Conseil général, c'est celui des collèges, dans la mesure où tout ce qui est infrastructure et équipement est à sa charge, ainsi que le budget de fonctionnement.

Sur cette carte, l'endroit où l'on voit beaucoup d'établissements correspond à l'agglomération de Metz, un peu au nord se trouve la conurbation autour de Thionville, les anciennes vallées ferrifères, et il y a un pôle au milieu au nord du département qui correspond au bassin houiller du secteur de Forbach.



## Chiffres clé du projet

Pour dresser un panorama de ce réseau, il compte au final 1 350 km de fibre optique, 95 collèges publics, des POP, plus de 40 têtes de réseaux câblés et il est fortement interconnecté.

## Chiffres clé du projet

- Plus de 360 communes sont traversées par le tracé de 1 350 km de fibres optiques
- 305 points de connexions :
  - 79 zones d'activité économiques prioritaires
  - 126 NRA
  - 124 émetteurs WIFIMAX
  - 95 collèges publics
  - 4 POP opérateurs
  - plus de 40 têtes de réseaux câblés
  - 2 zones blanches téléphonie mobile
- Des interconnexions avec le Luxembourg, la Sarre, la Meurthe-et-Moselle et le Bas-Rhin sont réalisées

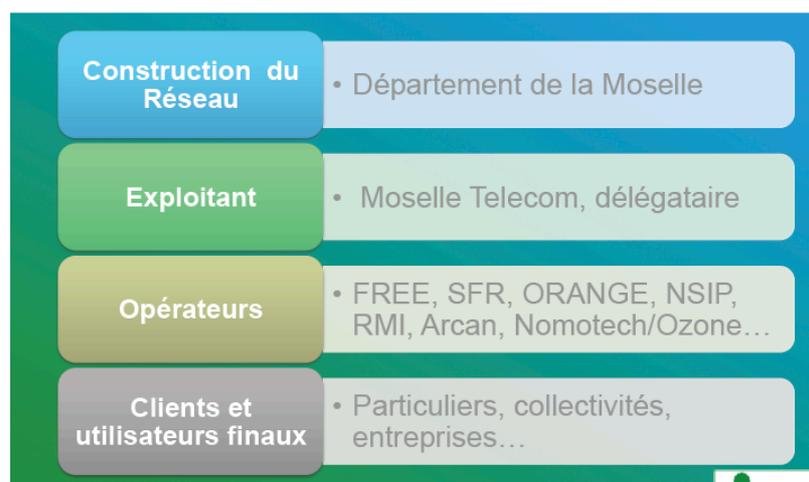
5

Département de la Moselle  
à vos côtés

## Rôle des acteurs

Ce réseau se porte globalement bien sur le plan économique : la construction est assurée par le département ; l'exploitant est le délégataire fermier Moselle Telecom, ouvert à tous les opérateurs ; et les clients et utilisateurs finaux sont les collectivités, particuliers et entreprises.

## Rôle des acteurs



6

Département de la Moselle  
à vos côtés

## ■ Gouvernance de la DSP

Les ouvrages sont des biens de retour pour le département.

**Gouvernance de la DSP**

Le délégataire	Le Département	Les ouvrages
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Droit exclusif d'exploiter le réseau</li> <li>• Le RHD est mis à sa disposition</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contrôle l'activité du délégataire</li> <li>• Conserve l'usage de 2 paires de fibres pour ses besoins propres</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sont des biens de retour pour le Département</li> </ul>

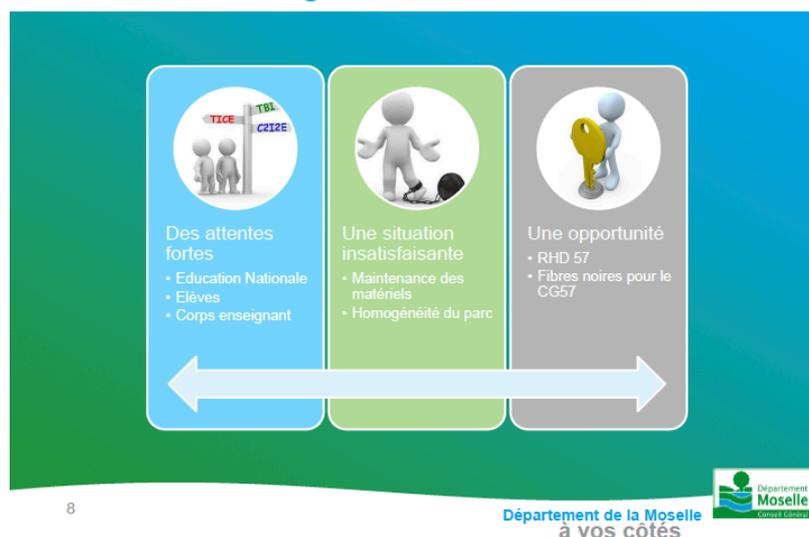

  
 Département de la Moselle  
à vos côtés

## ■ Une technologie au service de l'éducation

Nous sommes partis du constat qu'il y avait des attentes fortes. Tout d'abord de l'Éducation nationale avec la mise en place des objets type TBI (tableaux blancs interactifs) qui sont présents dans les classes, la pression des IPR (inspecteurs pédagogiques régionaux) spécialistes des nouvelles technologies pour que de plus en plus les équipes de profs les utilisent, la mise en place des B2I (brevet informatique et Internet), c'est-à-dire des certifications des élèves au niveau du collège, et le mot « TICE » qui fleurit partout dans l'Éducation nationale... Les élèves sont également en attente, les parents d'élèves (« allégez-nous le poids du cartable ») et le corps enseignant qui est, de manière parfois disparate, globalement en attente d'une amélioration.

La situation est insatisfaisante puisque chaque collège a en charge son propre équipement via le budget de fonctionnement qui lui est donné par le Conseil général. Il y a également des syndicats d'équipement des collèges qui subsistent, environ une soixantaine sur les 95, et ils faisaient régulièrement des dotations en matériel. L'homogénéité du parc est donc complètement à construire. En 2006, nous avions encore des MO5 qui pouvaient encore être en fonctionnement dans certaines classes !

## Une technologie au service de l'éducation



### Une opportunité saisie

Le RHD 57 représentait donc une opportunité. Une des spécificités de ce réseau est que deux paires de fibre noire ont été gardées à l'usage du département. Autrement dit, elles sont dans les fourreaux, confiées au délégataire, mais le département en a l'usage pour ses besoins propres. Il a été convenu avec le délégataire que les collèges mosellans pouvaient être raccordés sur ces deux paires de fibre noire et que leurs données pouvaient circuler à volonté, de telle sorte que le département pouvait en avoir l'usage pour connecter les collèges au Très haut débit.

Le processus s'est mis en place progressivement. En 2007-2008, tous les collèges de Moselle ont été raccordés au RHD 57 sur les fibres noires, autrement dit, leurs données étaient rapatriées sur des serveurs à l'intérieur du Conseil général et ensuite envoyées vers le grand monde de l'Internet. Au moins, les collèges étaient-ils tous raccordés au Très haut débit.

En 2008, deuxième étape : initialisation du plan appelé « clients légers », dont l'objectif était d'homogénéiser le parc des équipements informatiques et de fonctionner de manière centralisée en matière de gestion des logiciels. Les élèves sont connectés avec des boîtiers, ce que l'on appelle des « clients légers », sans disque dur, et leur stockage de données s'effectue au niveau du Conseil général dans des salles blanches avec un lien avec les serveurs du Rectorat pour ce qui a trait aux aspects pédagogiques et logiciels.

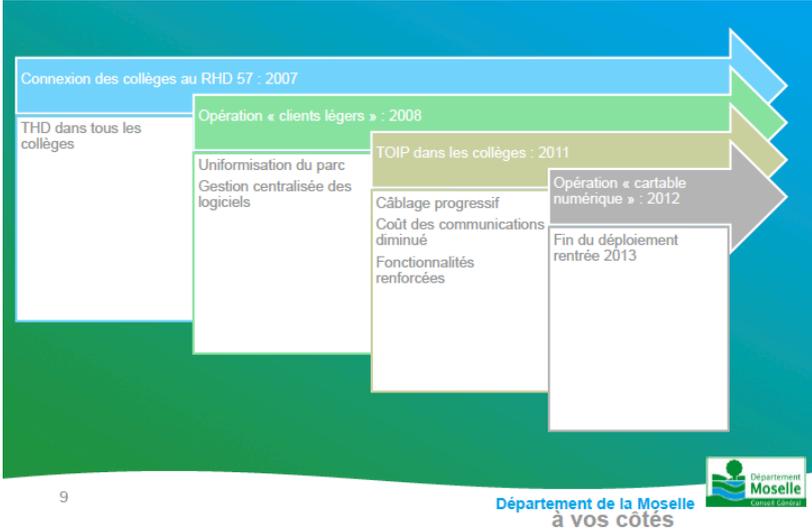
Cette opération « clients légers » qui a coûté 2 millions d'euros a mis 4 ans à être en plein fonctionnement. Il est en effet vite apparu que le problème ne venait pas des connexions entre les collèges et le Conseil général ou des accès à Internet, mais plus du câblage interne des collèges. Quand il y a deux externats, que la tête d'arrivée est au niveau de l'administration et que le câblage a été fait au fil des ans tantôt par un ouvrier, tantôt par un prof plein de bonne volonté, tantôt par une entreprise, on a quelque chose qui globalement ne fonctionne pas au vu des attentes et des usages actuels.

Donc en 2011 : opération câblage et téléphonie sur IP dans les collèges, dont le coût a été couplé *in fine* avec une opération cartable numérique et une enveloppe de 5 millions d'euros.

Au total, entre la mise en place des équipements « clients légers » dans les collèges, les équipements terminaux au niveau du Conseil général, le recâblage de l'intégralité des collèges, leur basculement en téléphonie sur IP et les logiciels qui conviennent, nous sommes sur une enveloppe de 10 millions d'euros au maximum, compte tenu des investissements préalables qui avaient été réalisés avec la mise en place du réseau Très haut débit du département de la Moselle. Derrière, il y aura les coûts de fonctionnement bien sûr.

L'opération cartable numérique est en fait une sorte de marque. Il faut savoir qu'il s'agit en fait davantage d'un espace numérique de travail pour les collégiens. Chaque collégien a un compte, peut se connecter depuis chez lui ou n'importe quel poste Internet, afin d'avoir en ligne les cours et tous les manuels qui ont été achetés par son établissement.

### Une opportunité saisie

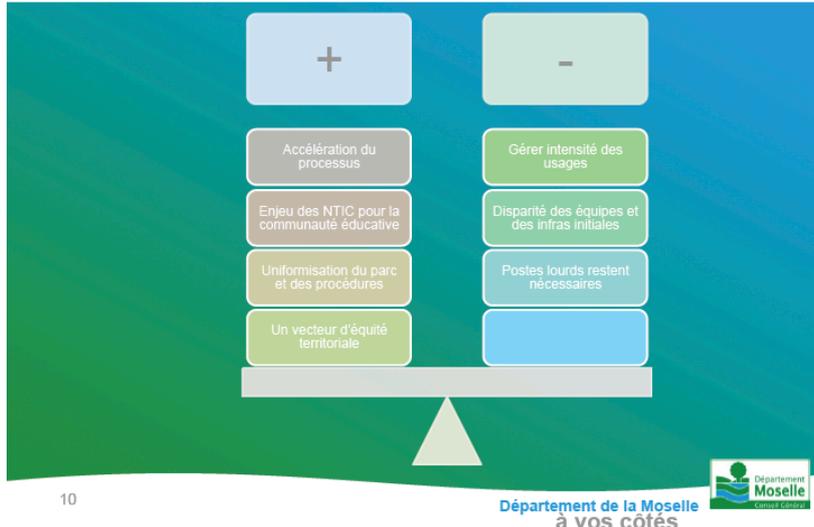


### Retour d'expérience : les clients légers

La manière de gérer les équipements dans les collèges peut interroger certains collègues de conseils généraux. Quels sont les objectifs recherchés? Tout d'abord, une accélération du processus d'informatisation des collèges: il est certain qu'en 3 ans, le taux d'équipement atteint ne l'aurait sans doute jamais été sans la facilité d'avoir recours à des équipements à bas coût. Il s'agissait aussi d'un enjeu des NTIC pour la communauté éducative: une communication forte a été faite et c'est devenu un enjeu à la mesure des attentes de l'Éducation nationale. Uniformisation du parc et des procédures: oui, enjeu atteint. Vecteur d'équité territoriale: oui, les 95 collèges de Moselle sont tous au même niveau. Des points faibles sont vite apparus, notamment pour gérer l'intensité des usages en regard de l'accélération du processus. C'est ce que nous observons actuellement avec ce que vous évoquiez sur les usages numériques: il y a eu un engouement des profs vis-à-vis de tous ces outils mis à leur disposition qui a entraîné pendant la deuxième année de fonctionnement des « clients légers » de vrais soucis de lenteur de connexion et des insatisfactions. C'est aussi à ce moment-là, au bout de la deuxième année, que les difficultés liées au câblage ont été mises en évidence. Il y a donc eu une année de réajustement liée à l'accélération des usages qui n'était absolument pas anticipée à cet égard. Quant à l'appropriation de l'outil, il y avait une disparité extrêmement forte des équipes et des infrastructures initiales. Il a été parfois assez difficile pour les équipes de la direction informatique de comprendre pourquoi, quand on faisait du « client léger », il y avait des collèges qui étaient très contents et d'autres où cela n'allait jamais! Cela dépendait parfois beaucoup du niveau de connaissance des équipes initiales, du câblage interne et, dernier point, cela dépendait aussi de la bonne volonté de certains de rentrer dans une certaine uniformisation. Autrement dit, nous avons mis des « clients légers » partout, en disant « vous aurez tous la même suite logicielle », que cela soit au niveau math, physique-chimie, histoire-géo, sans tenir compte du fait que, parfois, un prof passionné avait développé son propre petit logiciel qui tournait très bien chez lui et qui disparaissait d'un seul coup... Il a fallu trouver un compromis et laisser des postes lourds, c'est-à-dire des postes traditionnels, pour essayer de trouver un équilibre entre les bonnes volontés locales et une certaine forme d'uniformisation. Au final, un gros millier de postes lourds supplémentaires ont été déployés, ce qui est peu sur 95 collèges finalement.

Quant à l'équité territoriale, il n'y a pas de retours négatifs à cet égard, seulement du positif et une réelle appropriation de l'enjeu numérique au niveau des collèges.

**Retour d'expérience : les clients légers**



**Conclusion et suites**

L'ensemble de la démarche était réellement très ambitieuse dans la mesure où le domaine des usages est rarement appréhendé par une collectivité, qui se situe avant tout sur le plan de l'infrastructure. Quand le Conseil général a lancé sa démarche de réseau d'initiative publique, le but était tourné avant tout vers les particuliers. Avec une DSP de dégroupage, on se tourne vers les particuliers et les opérateurs, on n'imagine pas devenir quasi opérateur soi-même, où alors seulement en interne dans les services informatiques. On n'imagine pas se tourner vers une communauté éducative derrière laquelle il y a, en clair, 40 000 collégiens ! Et l'on devient quasiment opérateur avec 40 000 utilisateurs finaux, et en tout cas 100 principaux de collèges qui peuvent être très remontés quand cela ne fonctionne pas, et autant de parents d'élèves qui peuvent également l'être quand les connexions ne sont pas à la hauteur et qu'il y a des dysfonctionnements au niveau du cartable numérique. À cet égard, il s'agissait donc d'une vraie ambition assise sur une opportunité technologique finalement rare, puisque le coût des connexions est transparent, du point de vue du Conseil général. Par conséquent, le coût de fonctionnement global du système, c'est le renouvellement des équipements, qui sur des « clients légers » est assez léger, et c'est le coût des connexions qui sortent du système et qui s'adressent à Internet. Après, le coût des manuels numériques est pris en charge par le Conseil général pour un premier équipement et le renouvellement sera pris en charge par l'Éducation nationale.

L'esprit a été pragmatique, sachant que cela s'est fait par étapes, il faut essayer de s'en souvenir. Dans un premier temps, on amène le haut débit ; dans un second temps, on travaille sur les infrastructures ; après on travaillera sur le contenu, c'est-à-dire le cartable numérique et les usages. Mais il faut d'abord que l'infrastructure soit en place et qu'une certaine culture du numérique commence aussi à être en place au niveau des équipes.

Les développements sont multiples, nous n'en sommes pas au bout. Nous n'avons pas encore de demande de la part des établissements pour avoir du mobile et des émetteurs WiFi, car dès que l'on commence à parler d'ondes dans un établissement scolaire, c'est un sujet qui peut devenir sensible. Donc de toute façon, on restera sur de la technologie fixe. Cela dit, les professeurs sont, eux, très en demande de WiFi et de possibilité de connexion pour leurs ordinateurs portables. Peut-être essayerons-nous donc de mettre en place d'autres développements derrière ?...

C'est un exemple que nous utilisons maintenant pour parler développement durable au niveau de notre collectivité, car il y avait des enjeux territoriaux extrêmement forts, des enjeux sociaux, pédagogiques. Concernant les enjeux sociaux, il a en effet fallu les traiter : quand on fait du cartable numérique pour 40 000 collégiens, il y en a 3 % qui n'ont pas Internet chez eux pour des raisons sociales. Des démarches ont donc été mises en place avec des associations d'insertion ou des bibliothèques, pour faire en sorte que, dans les collèges identifiés comme ayant un certain nombre d'élèves rencontrant des problèmes de connexion, il puisse y avoir des relais associés ainsi qu'une démarche volontaire de l'établissement pour que, dans la salle de permanence ou dans le CDI, il y ait des accès facilités en libre service pour ces élèves. Le bilan est aujourd'hui très satisfaisant sur les 20 premiers collèges qui ont été passés en cartable numérique à la rentrée 2012, avec une vraie adoption par les équipes pédagogiques. Les 70 autres collèges sont en cours d'équipement, les 20 derniers seront en ordre de marche à la rentrée de septembre 2013.

Notre crainte réelle actuellement est l'évolution des usages, l'évolution des serveurs chez nous, l'évolution des attentes au niveau des profs. L'explosion des usages du numérique est réelle. L'opération des « clients légers » a été lancée en 2007-2008 dans un contexte où le numérique ne faisait pas partie du quotidien de l'Éducation nationale. En 2013, 5 ans après, la pression n'a déjà plus rien à voir. Une vraie question qu'il faut se poser est de savoir si cette démarche restera pérenne au-delà de 2020. Il n'y a pas urgence, mais il faut être attentif. Nous suivons de très près 4 ou 5 établissements : nous savons qu'ils ont des équipes extrêmement dynamiques au niveau des usages et, pour nous, ils feront un peu office « d'alerteurs », c'est-à-dire que si l'on voit que le service « client léger » et le débit commencent à être un peu limite pour eux d'ici 2 ou 3 ans par rapport à la capacité de nos serveurs, peut-être faudra-t-il aboutir à ce moment-là à une opération un peu plus décentralisée sur les territoires.

## Conclusion et suites



11

Département de la Moselle  
à vos côtés

## Questions / Réponses

**Christophe DEFER**, Conseil régional de Basse-Normandie

J'ai une question pour Madame CHAMPIGNY. Vous avez parlé de la téléphonie sur IP, je suppose que, dans la mise en œuvre, vous avez centralisé les équipements au Conseil général. Avez-vous calculé un retour sur investissement, un modèle économique, par rapport à ce que les collèges dépensaient ? Nous commençons à envisager une réflexion sur le sujet : chaque établissement paie sa téléphonie avec des PABX ancienne génération mais, maintenant, grâce aux réseaux Très haut débit, on commence à avoir des capacités de centralisation des infrastructures. Nous nous demandons par quel bout prendre l'équation économique. Avez-vous déjà un retour au niveau budgétaire, en combien de temps allez-vous rentabiliser cette opération ?

**Emmanuelle CHAMPIGNY**

Le calcul avait été fait. Au niveau de la TOIP, nous n'avons pas complètement terminé la migration, puisqu'il faut que chaque collège dénonce individuellement son contrat avec son fournisseur de téléphonie, et nous avons parfois des autocom ou des PABX ou autres qui n'étaient pas si vieux que cela. En revanche, il y avait un plan d'urgence sur une vingtaine de collèges où nous savions qu'il fallait remplacer les autocom. Les infrastructures ont effectivement été centralisées au niveau du Conseil général. Le calcul a été fait sur les 20 premiers collèges qui sont actuellement basculés, puisque nous avons commencé l'opération depuis un an et demi. Si l'on prend en compte l'investissement qui de toute façon était nécessaire dans les collèges, en remplaçant à neuf les PABX et en tenant compte du delta de coût de communications, le temps de retour est immédiat. C'est-à-dire qu'il ne coûtait pas plus cher de faire une infrastructure centralisée avec quelque chose de très léger déporté dans les collèges dans la mesure où, de toute façon, il fallait réinvestir. Finalement, cet investissement initial-là, nous l'avons rentabilisé de par la vétusté des infrastructures initiales. De mémoire, le temps de retour était sinon de 4 à 5 ans, autrement dit trois fois rien.

En revanche, quand on faisait l'extrapolation pour savoir si l'on faisait tout de suite les 90 collèges, la réponse était non, parce que seules les communications internes deviennent gratuites via la TOIP. Les communications que les collèges passent vers le Rectorat ou les parents d'élèves restent payantes, et c'est la majorité des communications passées. Nous avons par ailleurs du mal à avoir un retour sur la tarification car nous n'avons pas de vision globale sur ce que les collèges avaient comme contrat. Nous avons donc préféré raisonner de manière pragmatique, en se posant la question sur 20 collèges et la réponse à été : oui, on y va. Cela coûte-t-il beaucoup plus cher d'avoir un serveur capable de gérer tout de suite les 90 collèges ? Non, donc nous avons opté tout de suite pour cet investissement initial. En revanche au niveau de l'équipement, nous irons progressivement, au fur et à mesure de l'obsolescence.

**Jérôme ESTEREZ**, Conseil général des Pyrénées-Atlantiques

Toujours pour Madame CHAMPIGNY, vous utilisez 2 fibres pour vos collèges, dans le réseau de collecte d'initiative publique j'imagine. Aviez-vous réservé ces 2 fibres au moment de la création du RIP ou les avez-vous récupérées depuis ?

**Emmanuelle CHAMPIGNY**

Cela a été discuté en toute fin de négociation de la DSP, donc c'était réservé au jour de la signature. En revanche, comme toutes les finesses juridiques n'avaient pas été anticipées à cette époque, nous sommes en cours de clarification à cet égard, pour savoir comment gérer proprement la maintenance, car ce point n'était pas neutre. Mais cela c'est bien passé avec le délégataire.

**Bruno BALCON**, GCS e-Santé Bretagne

Une question à nouveau pour Madame CHAMPIGNY. Une paire a été mise de côté, elle sert notamment aux collèges et à votre usage. Avez-vous envisagé d'ouvrir cette paire à d'autres communautés publiques qui peuvent exister sur le territoire mosellan ?

**Patrick VUITTON**

La santé par exemple ?

**Emmanuelle CHAMPIGNY**

La question a été posée et la réponse a été négative. Déjà pour les collèges, s'agissant d'établissements publics locaux d'enseignement, ce n'est pas officiellement la personne publique. Nous avons donc considéré que c'était au titre des moyens de fonctionnement que le Conseil général mettait le réseau à disposition, que cela pouvait être considéré comme de l'internalisation budgétaire. En revanche, ce n'est pas envisageable avec d'autres personnes publiques.

Là, nous sommes dans le régime de la DSP, et d'ailleurs c'est aussi l'intérêt du Conseil général autorité déléguée que d'avoir une DSP qui fonctionne bien sur le plan économique.

**Patrick VUITTON**

Il y a aussi des limites juridiques, avec la fameuse histoire des multi GFU qui avaient été regardés par l'ART en son temps. On ne peut pas tout faire dans ce domaine.