



Table ronde 4 Éducation et numérique, réseaux, services, usages

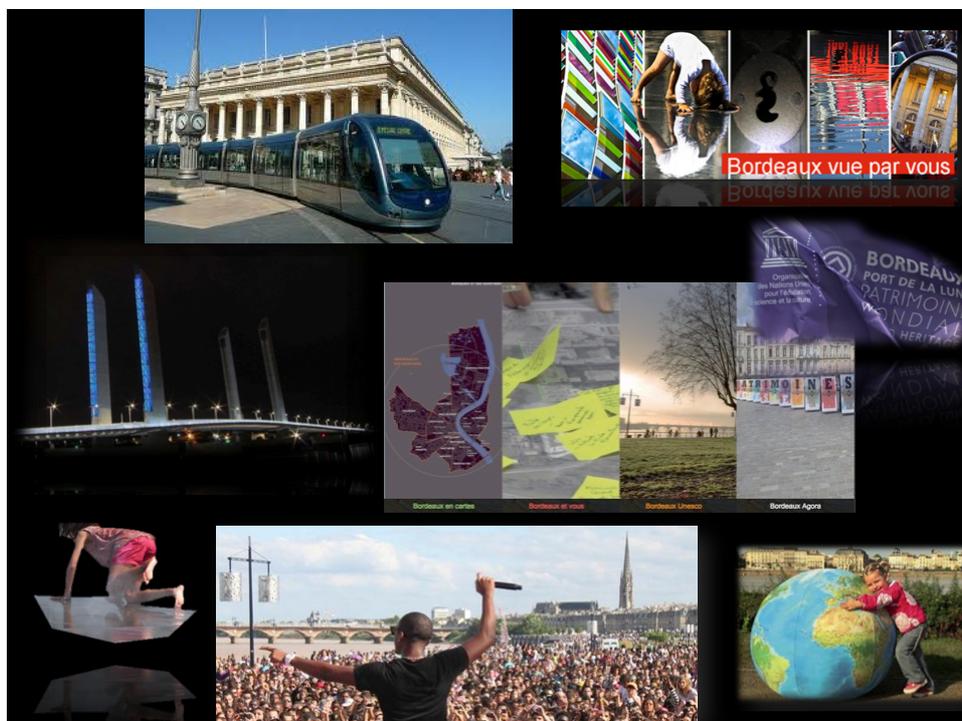
Pascale AVARGUÈS, Directrice générale de l'innovation numérique et des systèmes d'information - Ville de Bordeaux

Présentation en ligne :

http://www.avicca.org/IMG/pdf/131127_BORDEAUX_PRES_TRIP_Education.pdf

Oui cela bouge à Bordeaux ! Je travaille sur la même tranche d'âge que Frédéric FAYOLLE, c'est-à-dire maternelle et élémentaire.

Bordeaux Cité digitale



Je n'ai pas résisté à l'envie de vous parler quand même un peu de Bordeaux, une ville en pleine mutation ce qui va la conduire progressivement vers le million d'habitants d'ici 2030, et qui doit faire face à un certain nombre de défis dans ce cadre-là, à la fois sociétaux, économiques, de préservation de la qualité de vie - un

élément important sur Bordeaux -, mais aussi concernant la santé et bien sûr l'éducation.

Bordeaux a fait l'objet d'un grand plan de rénovation urbaine en 1995, à travers la rénovation du patrimoine qui a amené la ville à être inscrite au Patrimoine mondial de l'Unesco. Bientôt, Bordeaux sera à 2h05 de Paris, c'est aussi un élément important d'attractivité de la ville. Dans ce cadre général, nous avons souhaité mettre en place un plan numérique assez structuré et qui couvre l'ensemble des politiques publiques de la ville.



Le numérique, opportunité ?

Nous voyons bien que le numérique est aujourd'hui au cœur de nos préoccupations et la question de son opportunité pour la ville demeure.



L'agenda de Bordeaux Cité digitale

Notre plan d'action s'appelle Bordeaux Cité digitale. Il couvre l'ensemble de nos politiques publiques, au cœur desquelles l'aménagement numérique du territoire, avec 9 axes de travail plutôt orientés vers les habitants et la population, et 3 axes vers l'interne. J'ai en effet en charge une direction générale qui s'occupe de l'innovation numérique et aussi des systèmes d'information, ce qui a un côté un peu compliqué : il faut à la fois faire de l'innovation, mais aussi s'assurer que tout ce que l'on propose fonctionne. Le numérique concerne de façon transverse nos 9 politiques et, parmi elles, le numérique à l'école qui est un des schémas d'action globale sur lesquels nous travaillons.

Bordeaux cité Digitale Le numérique et l'école

Favoriser de nouveaux usages pédagogiques



- 92 écoles,
- 16 000 enfants scolarisés,

• Un premier plan 2006 – 2012

- 1 salle informatique par école – 9 à 15 postes -> légers
- 2 postes en fond de classe,
- 1 poste de gestion pour le directeur,
- 1 copieur multifonction en réseau,
- 1 poste responsable site,
- des bornes restauration scolaire et de gestion du temps des agents,

• **Smart grid** : des chaudières connectées, pilotées et supervisées

• **Un parc de 1 500 équipements en réseaux**



Une action volontariste sur l'e-éducation avec Bordeaux Digitale

Bordeaux Cité digitale - Le numérique et l'école

Nous avons 99 écoles pour 16 000 enfants scolarisés. Un premier plan de développement 2006-2012 a permis la mise en place de salles informatiques dans les écoles. Nous avons longuement hésité à les démonter, mais avec la réforme des rythmes scolaires nous pensons que nous avons bien fait de les garder, cela fera des espaces où il sera possible de proposer des activités à nos enfants. Le numérique est un élément essentiel pour ces enfants qui sont nés avec Internet et pour lesquels l'apprentissage du numérique, ou comment se comporter sur les réseaux sociaux, est aussi important que d'apprendre à écrire, à lire et à compter.

Nos salles informatiques sont donc toujours là mais elles ont évolué et sont équipées de clients légers de façon à faciliter la maintenance. Nous avons 1 500 postes de travail dans les écoles, sachant que nous en avons 2 500 du côté administratif. Bientôt l'école aura plus d'équipements numériques de nos administrations !

Il y a des postes en fond de classe, un poste de gestion pour le directeur avec un certain nombre d'outils (un extranet qui leur permet de commander en ligne directement leurs fournitures et de gérer le budget qui leur est alloué pendant l'année), des copieurs multifonctions en réseau, un poste de responsable de site pour pouvoir gérer les agents. Toute la partie restauration scolaire et gestion du temps a été mutualisée sur des bornes de « badgeage ». Et puis il y a un volet *smart grid* : en effet les écoles sont connectées mais également leurs chaudières qui sont pilotées et supervisées sur les mêmes réseaux. Il y a donc aussi une problématique de réseaux multiservices au sein de l'école et de façon plus large sur la ville, qui a une action volontariste sur ce volet depuis 2010.

Services et proximité - mobilité
Le numérique et l'école
Favoriser de nouveaux usages pédagogiques

SERVICES & PROXIMITÉ	ECONOMIE NUMÉRIQUE	ÉCOLE DE DEMAIN
LIEN SOCIAL	AMÉNAGEMENT NUMÉRIQUE	ENVIRONNEMENT
CULTURE ET PATRIMOINE	VILLE NUMÉRIQUE	VILLE OUVERTE
PATRIMOINE NUMÉRIQUE	INFRASTRUCTURES	SÉCURITÉ DES TECHNOLOGIES

➔ **Objectif 2013 -2016 : vers des tables interactives dans les maternelles**

- sur projets validés par la DSDEN
- équipement de tables
 - horizontales
 - ou verticales



↑
→

Services et proximité - mobilité

Au niveau des maternelles : pas de tableau numérique interactif, nous ferons probablement le choix de ces tables interactives qui peuvent être placées à la fois à l'horizontale et à la verticale, et qui sont beaucoup plus accessibles pour les enfants. Là encore, nous suivons une logique de projet pédagogique avec les professeurs.

Services et proximité - mobilité
Le numérique et l'école
Favoriser de nouveaux usages pédagogiques

SERVICES & PROXIMITÉ	ECONOMIE NUMÉRIQUE	ÉCOLE DE DEMAIN
LIEN SOCIAL	AMÉNAGEMENT NUMÉRIQUE	ENVIRONNEMENT
CULTURE ET PATRIMOINE	VILLE NUMÉRIQUE	VILLE OUVERTE
PATRIMOINE NUMÉRIQUE	INFRASTRUCTURES	SÉCURITÉ DES TECHNOLOGIES

➔ **Objectif 2013 -2015 – un espace numérique de travail**

- Un groupement d'achat avec 8 communes volontaires,
- Des écoles tests par communes pour affiner le prototype et les usages,
- Un déploiement progressif ensuite,
- Les principales fonctions
 - Cahier de texte
 - Publication,
 - Mail,
 - Partage contenus
 - Sécurité ...



↑
→

Evaluation

Services et proximité - mobilité

En complément, nous avons travaillé sur un espace numérique de travail. Nous avons écrit le cahier des charges avec 8 communes volontaires, en lien avec la DSDEN, avec l'objectif de couvrir tout le volet pédagogique mais aussi d'intégrer un certain nombre de services à la fois aux professeurs et aux parents, concernant la vie de l'école et de l'ensemble de la communauté éducative. Cet appel d'offres a donné lieu à un choix et nous sommes en train de mettre au point la solution choisie. Chacune des communes a démarré sur un certain nombre d'écoles avec des professeurs volontaires, l'objectif étant de pouvoir mettre au point cet espace numérique de travail pendant 3 mois, de l'élargir ensuite au sein de nos communes, et pourquoi pas, au sein d'autres collectivités.

C'est une solution qui est hébergée dans le cloud. Sur la partie système d'information, nous avons été très attentifs à ce qu'elle soit facilement administrable et que la sécurité de l'information soit prise en compte telle que nous le souhaitons. Il est possible de pousser de l'information, et cet espace numérique de travail a donc une couverture fonctionnelle assez large.

Services et proximité - mobilité
Le numérique et l'école
Favoriser de nouveaux usages pédagogiques

Objectif 2013 -2015 : Quel usage de la mobilité pour l'enfant ?

- **Marché de R&D** avec la société **Stantum** retenue dans le cadre de l'appel à projet gouvernemental « Services numériques innovants pour l'e-éducation »
- **900 tablettes testées sur 2 ans,**
- **et un service Cloud**, 'Elule' permet aux professeurs de gérer les cours, créer des devoirs enrichis de contenu des ouvrages des principaux éditeurs spécialisés, (Hachette, Hatier, Nathan, Retz, Le Robert, Bordas...).
- **les premières installées semaine dernière !**

STANTUM Unlimited Multi-Touch
CULTURE ET PATRIMOINE | VILLE D'ÉPINAL | VILLE DEVOYRE
PATRIMOINE APPLICATIF | MUSEUMS ET CULTURE | SECURITE DE L'INFORMATION

GALAGO La Tablette Éducative

TIC *avec*

↑
→

Services et proximité - mobilité

Autre objectif, sur la phase 2013-015 : la question de la mobilité pour l'enfant. Nous avons soutenu une société française, Stantum, qui présentait un dossier dans le

cadre de l'appel à projets gouvernemental sur les investissements d'avenir et dont l'objectif était de travailler sur des services innovants pour l'e-éducation en mobilité. C'est la société qui a inventé le « multi-touch ». Nous avons donc passé avec eux un marché de recherche et développement dont l'objectif est de mettre à disposition quelques classes avec des professeurs volontaires afin de les aider à mettre au point cette tablette qui est assez intéressante car elle permet d'écrire tout en ayant le poignet posé sur la tablette, elle sait reconnaître le crayon ou le stylo.

Il y a aussi un service dans le cloud qui embarque un certain nombre de ressources numériques qui ont été négociés avec des éditeurs spécialisés. Cela permet aux professeurs de préparer leurs cours en s'appuyant aussi sur des contenus qui sont mis à disposition dans le cadre de cet espace dans le cloud.

Donc en fait, nous avons cet outil qui porte des contenus, l'espace numérique de travail, et un projet en cours avec le test de ces tablettes dans la classe. C'est tout récent, nous avons installé les premières la semaine dernière. L'objectif est d'atteindre 900 tablettes sur les deux prochaines années et bien sûr de mener une réflexion sur le modèle économique, sur les contenus et également une réflexion commune avec d'autres collectivités, les industriels, les opérateurs et les éditeurs.

Contrairement à Montpellier, la question du WiFi dans la classe s'est posée : toutes les associations sont venues nous dire qu'il ne fallait pas de WiFi dans la classe, ce qui faisait bien sûr tomber le projet. Nous avons donc fait des mesures avec notre service d'hygiène, ensuite nous avons pris un cabinet spécialisé pour refaire ces mesures, avec un WiFi qui s'éteint et qui s'allume, et nous avons pu les rendre publiques. Nous avons fait signer tous les parents lors de l'expérimentation, pour qu'ils valident d'abord le fait que leurs enfants travaillent sur des tablettes, et aussi par rapport au WiFi.

Bordeaux cité Digitale

Le numérique et l'école

Favoriser de nouveaux usages pédagogiques



Objectif 2013 -2016 : Evaluation scientifique du plan e-education pluri disciplinaire sur les résultats dans les dimensions sociétales - éducatives

- Convention 3 ans : Université de Lille, Bordeaux, Montréal, ... DSDEN 33,
- Collaboration de recherche :
 - 1 - Clarification des concepts,
 - 2 - infrastructure / service / recueil de données
 - 3 - résultats académiques et compétences numérique des élèves
 - 4 - Pratiques enseignantes
 - 5 - Bien être pédagogique
 - 6 - Relations avec les acteurs de la communauté pédagogique
 - 7 - Synthèse des résultats et tableaux de bord

➡

- Modélisation des indicateurs pertinents
- Questionnaires papiers et en ligne auprès de 500 et 200 enfants CM1/CM2

↑

→

➡ Orientations futures



Bordeaux Cité digitale - Le numérique et l'école

Nous avons pensé que tous ces projets méritaient que l'on se pose dès maintenant la question d'une évaluation un peu large, et nous avons travaillé avec un certain nombre d'universitaires ainsi que la DSDEN afin de mettre au point une convention. Les universités de Lille et de Bordeaux travaillent sur le sujet, avec des chercheurs d'autres villes, y compris au Québec. L'objectif est de venir voir pendant trois ans l'impact de tout ce que la ville a pu mettre en place, dans le passé mais aussi sur la partie tablettes, et de travailler sur cette collaboration de recherche pour à la fois dégager les indicateurs importants pour la ville, pour la DSDEN - plutôt sur la partie pédagogique -, éventuellement pour donner un certain nombre de retours à l'industriel qui est sur le contrat de recherche et développement, et enrichir globalement la communauté.

En fait nous avons travaillé sur 7 points, avec un chercheur qui pilote chacun des points. Le premier point est la clarification des concepts, le 2^{ème} sur les infrastructures, les services et le recueil des données ; le 3^{ème} sur les résultats académiques et les compétences numériques des élèves ; le 4^{ème} sur les pratiques enseignantes ; le 5^{ème} sur le bien-être pédagogique à la fois pour les élèves et les maîtres ; le 6^{ème} sur les relations avec les acteurs de la communauté élargie (parents, enfants, personnel municipal, professeurs) ; et le 7^{ème} sur la synthèse des résultats et tableaux de bord.

Pour l'instant, nous avons commencé à modéliser les indicateurs pertinents pour tout le monde et nous sommes en train de les valider. Deux types de questionnaires sont partis en simultané : des questionnaires papier auprès de 500 enfants et des questionnaires en ligne auprès de 200 autres enfants, l'intérêt étant aussi de voir comment ils répondent en fonction des supports. L'objectif est d'avoir deux fois par an un retour des différents scientifiques, d'avoir des publications et de pouvoir donner un éclairage sur les investissements que nous avons faits et les orientations futures.

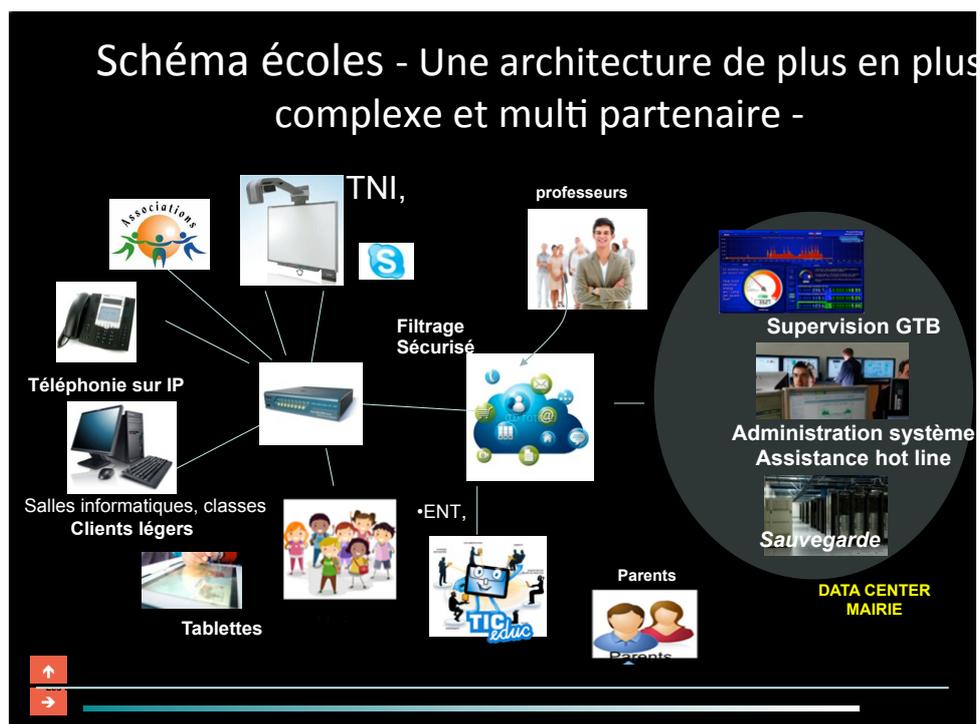


Schéma écoles : une architecture de plus en plus complexe et multi-partenaires

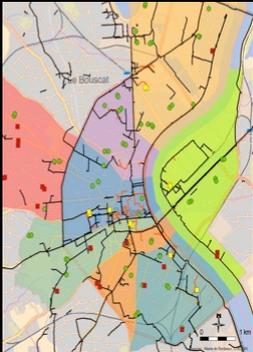
Ce schéma illustre une architecture dans une école aujourd'hui : c'est complexe, multi-partenaires, cela met en avant la nécessité d'avoir des réseaux multiservices, puisque nous pilotons des chaudières, de la voix sur IP, des clients légers. Tout cela est supervisé par mes équipes au niveau de la DGINSI. Un service de hotline est à la disposition de l'ensemble du dispositif, nous avons des logiques de sauvegarde, et les professeurs ont accès depuis l'extérieur à l'ensemble du dispositif de façon à pouvoir préparer leurs cours.

Bordeaux cité Digitale
Le numérique et l'école

Favoriser de nouveaux usages pédagogiques

Une infrastructure technique au service des usages et du développement durable -> budget maîtrisé.

- Les besoins
 - Bande passante de plus en plus élevée.
 - Nécessité d'avoir une haute disponibilité des accès,
 - Architecture ouverte, sécurisée, simple à maintenir,
 - Mobilité téléchargement de contenus – Wifi ? -
 - supervision énergétique et contrôle d'accès,
- Les Orientations
 - Sécurité information,
 - Vers connexion fibre privée ou opérateur,
 - Stratégie client léger,
 - Réseau multiservice,
 - Cloud contenus numériques,
 - Wifi avec interrupteur,
 - Assistance '2699',



Orange	Numéricable	Fibre Bx	FTTH
46	19	6	1 en cours

Bordeaux Cité digitale - Le numérique et l'école

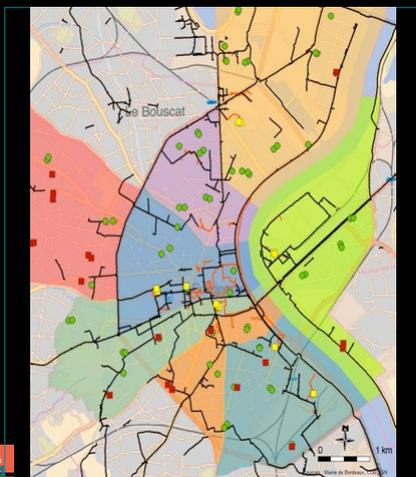
En termes de réseaux, je suis convaincue qu'il faut aller vers du Très haut débit dans les classes, y compris dans nos maternelles, car on a besoin de beaucoup de bande passante, et ce de plus en plus. Il est également nécessaire d'avoir une haute disponibilité au niveau des accès, parce que nous sommes sur des architectures ouvertes qui doivent être sécurisées ; il faut que cela soit simple à maintenir, c'est très important pour mes équipes, de façon à rendre le service attendu. Enfin, il y a une problématique de mobilité et de WiFi, de supervision de toute la partie énergétique et de contrôle d'accès (on commence en effet à parler de contrôler les accès des écoles avec des équipements électroniques).

Nos orientations aujourd'hui sont de travailler sur la sécurité de l'information au sens large. Aujourd'hui, nous avons des données nominatives, et le fait que ce réseau sécurisé à disposition des parents, des enfants, et de la communauté pédagogique se fasse hacker serait tout à fait dramatique, y compris en termes d'image. Nous travaillons également sur la stratégie clients légers, sur la partie contenus numériques (le cloud) et notre assistance.

Bordeaux cité Digitale Le numérique et l'école

Favoriser de nouveaux usages pédagogiques

- Une infrastructure réseau en adéquation avec les nouveaux usages -> budget maîtrisé.



2010

76 groupes scolaires équipés en

ADSL:

• Débit: 8 Mb/s

• Taux de disponibilité annuel: 94 %

%

2011

20 groupes scolaires Numéricable

• Débit: 30 à 100 Mb/s

• Taux de disponibilité annuel: 93 %

%

2012

7 groupes scolaires connectés sur

fibre Ville

• Débit: 100 Mb/s

• Taux de disponibilité annuel: 97 %

2014

Etude en cours fibre sur 50

groupes scolaires, et

expérimentation FTTH

• Débit: 100 Mb/s

• Taux de disponibilité annuel

attendu: 99,9 %

Bordeaux Cité digitale - Le numérique et l'école

Aujourd'hui nous avons une cinquantaine d'écoles qui sont en ADSL 8 et 20, la plupart des autres en Numéricable, quelques unes connectées à notre réseau privé fibre et notre première classe FTTH qui va arriver.

Patrick VUITTON

Merci. Je précise ce qui a été dit hier sur les écoles : ce n'est pas qu'il ne faut pas de Très haut débit dans les écoles, mais ce que l'on trouve dans les schémas directeurs actuels, et c'est peut-être justement un manque d'anticipation, c'est du Très haut débit pour les collèges et les lycées, et malheureusement les écoles sont vues seulement avec leurs besoins actuels. Cela fait donc partie des sujets à investiguer. Dernier intervenant, Ludovic LONGUEVAL.