

Table Ronde 2

**Articuler les collectivités et l'Éducation nationale :
expériences et nouvelle donne (partie 1)**

Intervenants (ordre d'intervention) :

- **Jean-Claude CRAVOISY**, Conseiller communautaire délégué à l'aménagement numérique du territoire, adjoint au Maire chargé des moyens généraux - C. d'agglo et Ville d'Épinal
- **Sylvie LE LOUP**, Chef de projet services éducatifs et **Gaël SÉRANDOUR** - Responsable domaine Infrastructures numériques - Département développement numérique des territoires - Caisse des Dépôts
- **Éric DUVAL**, Directeur éducation et sports, et **Xavier PISSOT**, Directeur des systèmes d'information - Département de la Sarthe
- **Dorothée DANIELEWSKI**, Cheffe du département infrastructures et services pour les établissements et la vie de l'élève - Ministère de l'Éducation nationale - Direction du numérique pour l'éducation
- **Jean-Marc MERRIAUX**, Directeur général - Réseau Canopé (opérateur du Ministère de l'Éducation nationale)

Animation : **Mylène RAMM**, chargée de mission – AVICCA

Mylène RAMM, Chargée de mission - AVICCA

En novembre dernier, l'Assemblée générale de l'AVICCA a adopté l'éducation comme nouvel axe de travail. Pour les collectivités, les questions sont multiples : quel est le bon débit ? Quel matériel dans les établissements scolaires, comment organiser la maintenance et faut-il standardiser les équipements ? Quel WiFi et faut-il installer du WiFi ? Les enseignants seront-ils formés ? Les ressources pédagogiques sont-elles prêtes ? Combien cela coûte-t-il et comment évaluer les impacts de ces investissements ? Quels sont les cadres pour s'articuler avec l'Éducation nationale ?... De nombreuses questions auxquelles cette table ronde va apporter des premières réponses qui peuvent être différentes dans les écoles, les collèges et les lycées. J'ai le plaisir d'accueillir Jean-Claude CRAVOISY, Conseiller communautaire délégué à l'aménagement numérique du territoire à la Communauté d'agglomération d'Épinal et adjoint au Maire d'Épinal ; Sylvie LE LOUP, Responsable e-Éducation et Gaël SÉRANDOUR, Responsable du domaine Infrastructures numériques, à la Caisse des Dépôts ; Éric DUVAL, Directeur éducation et sports et Xavier PISSOT, Directeur des systèmes d'information, au Conseil départemental de la Sarthe ; Dorothée DANIELEWSKI, Cheffe du département infrastructures et services pour les établissements et la vie de l'élève au Ministère de l'Éducation nationale, Direction du numérique pour l'éducation ; et enfin, Jean-Marc MERRIAUX, Directeur général du Réseau Canopé, opérateur du Ministère de l'Éducation nationale.

Nous commençons par une première expérience avec Jean-Claude CRAVOISY pour la Ville d'Épinal.



Jean-Claude CRAVOISY, Conseiller communautaire délégué à
l'aménagement numérique du territoire, adjoint au Maire chargé des
moyens généraux - Communauté d'agglomération et Ville d'Épinal



Quelques uns d'entre vous connaissent sans doute Épinal en matière d'éducation dans le cadre de l'aménagement des rythmes scolaires que nous pratiquons depuis plus de 15 ans. L'école est un axe majeur de notre politique municipale.



Nombre d'habitants

34 249 au 1^{er} janvier 2015

Nombres d'écoles

14 primaires | 14 maternelles

Nombres d'élèves

1652 en primaire | 1051 en maternelle

Ville d'Épinal

Épinal fait partie d'une agglomération de 38 communes qui regroupe 82 000 habitants. Elle-même compte 34 249 habitants, 14 écoles primaires et 14 écoles maternelles, pour 2 700 élèves en tout, avec un peu plus d'élèves en primaire qu'en maternelle.



Politique TIC dans les écoles

Dotations de la Ville aux écoles depuis 1997

Champ couvert : matériel informatique, copieurs,
téléphone, internet, réseaux

**1 technicien maintenance informatique à mi-temps
depuis 2012**



Politique TIC dans les écoles



Niveau d'équipement

**Toutes les écoles sont connectées à la fibre par une
BOX 100 Mo de débit**

Economie de fonctionnement réalisée : 45%

**Toutes les écoles sont câblées et disposent d'un
copieur en réseau**

Nombre d'ordinateurs fixes ou portables ou tablettes :

Primaires : 1 pour 4,3 élèves

Maternelles : 1 pour 9,9 élèves

Budget 2015

Le budget 2015 pour l'investissement dans les écoles est de 36 240 euros et de 54 043 euros en fonctionnement, soit un total de 90 283 euros représentant 33,40 euros par élève. Il faut savoir que le fonctionnement est divisé en deux parties, d'une part les coûts des abonnements et, d'autre part, le coût salarial d'un technicien qui assure la maintenance des équipements (un employé de la ville à mi-temps).



Niveau d'équipement

**Toutes les écoles sont connectées à la fibre par une
BOX 100 Mo de débit**

Economie de fonctionnement réalisée : 45%

**Toutes les écoles sont câblées et disposent d'un
copieur en réseau**

Nombre d'ordinateurs fixes ou portables ou tablettes :

Primaires : 1 pour 4,3 élèves

Maternelles : 1 pour 9,9 élèves

Niveau d'équipement

Toutes les écoles sont connectées à la fibre par une box 100 Mbit/s de débit. Cet investissement a permis de réaliser une économie de fonctionnement de 45% sur la seule partie des abonnements de téléphonie et d'accès à internet.

Toutes les écoles sont câblées et disposent d'un copieur en réseau. Le nombre d'ordinateurs (fixes, portables ou tablettes) est en moyenne de 1 pour 4,3 élèves en primaire et de 1 pour 9,9 élèves en maternelle, la différence s'expliquant par le fait les écoles maternelles sont devenues demandeuses au fil du temps et qu'elles sont en train de rattraper les écoles primaires. D'ailleurs, d'ici deux ans sans doute, les investissements en maternelle seront au même niveau qu'en primaire.



Méthode

- 1. Prise en compte des besoins de chaque école 1 fois par an.**
- 2. Concertation avec l'IEN, le conseiller TICE, les élus et les chefs de services.**
- 3. Récapitulatif et hiérarchisation des besoins validés.**
- 4. Cadrage budgétaire : l'enveloppe d'investissement est soumise à l'arbitrage du Maire.**
- 5. Dans le cadre du budget, les dotations sont réparties pour la rentrée suivante.**

Méthode

Quelle est la méthode de détermination des besoins ? Nous prenons en compte les besoins de chaque école au moins une fois par an : la DSI de la ville rencontre dans leur école, chaque directeur. Mais le technicien qui assure la maintenance des sites passe régulièrement chaque semaine dans les écoles et remonte les besoins qui pourraient apparaître. Nous savons donc en permanence comment évolue le besoin de chaque école. Les besoins sont divers car chaque école a son autonomie et, suivant les engagements sur tel ou tel projet, les besoins sont différents.

Tous les ans, une réunion de concertation a lieu avec l'IEN, le conseiller TICE, les élus et les chefs de services concernés par ces opérations (services éducation et informatique). Cette concertation aboutit à une hiérarchisation des besoins validés. Suite à cette réunion, nous avons donc une liste de besoins par école, validée par l'Éducation nationale qui s'est prononcée sur la pertinence des projets. Dans la plupart des cas, les projets sont cohérents car ils sont discutés régulièrement. Nous sommes très fréquemment en contact avec les directeurs d'écoles. D'ailleurs le maire les reçoit lors d'un repas tous les ans et ils abordent très librement tous les sujets qui concernent l'école.

Ensuite, c'est le cadrage budgétaire : l'enveloppe d'investissement est soumise à l'arbitrage du maire dans le cadre du budget primitif. Par exemple, cette année nous avons inscrit au budget, à peu près les deux tiers des demandes.

Dans le cadre des inscriptions budgétaires, les dotations sont réparties pour la rentrée suivante. Cela signifie qu'aujourd'hui, avec le budget voté en décembre 2014 pour l'année 2015, nous

commandons le matériel pour l'installer dans les écoles. Les grosses installations se font pendant les vacances. La dotation 2015 sera mise en place à la rentrée de septembre.



Dotations réalisées à titre expérimental

En primaire

**2 TBI mobiles en 2013, 3 VPI en 2014,
3 en 2015**

**6 portables en 2013 sous forme de classe mobile,
17 autres en 2014, 3 en 2015**

En maternelle

**6 tablettes en 2014, 12 autres en 2015
soit un total de 3 écoles maternelles équipées en 2015**

Dotations réalisées à titre expérimental

Nous avons aussi la possibilité de réaliser des dotations à titre expérimental, mais toujours dans le cadre du budget. Ainsi, en primaire nous avons installé 2 TBI mobiles en 2013 ; 3 vidéo-projecteurs interactifs en 2014 et 3 en 2015 ; 6 portables en 2013, sous forme de classe mobile, 17 autres en 2014 et 3 en 2015.

Il y a une pression sur le matériel mobile.

En maternelle, nous avons commencé une expérimentation en 2014 en dotant de 6 tablettes une classe très volontaire et demandeuse (les parents s'étaient d'ailleurs associés à la directrice pour faire remonter la demande), et 12 autres sont en cours d'achat pour 2015. Trois écoles maternelles sur 14 seront donc équipées en 2015.



Tendances observées

Abandon progressif des salles d'informatique au profit de l'intégration du matériel informatique dans les classes, pour répondre aux nouvelles pratiques pédagogiques.

Recours aux produits portables connectés par WIFI.

Forte demande en vidéoprojecteurs courte focale interactifs ou non.

Le niveau d'équipement des maternelles rattrape celui des primaires. Les maternelles sont les principales demandeuses en matière de mobilité et d'interactivité.

Tendances observées

La principale tendance que l'on observe, c'est l'abandon progressif des salles d'informatique au profit de l'intégration du matériel informatique dans les classes pour répondre aux nouvelles pratiques pédagogiques des maîtres. L'enseignant ne coupe plus la classe en deux en envoyant 12 élèves dans la salle informatique et en gardant les 12 autres pour faire une autre activité. Cette pratique qui a permis le démarrage du numérique, nécessitait la mise à disposition d'un animateur multimédia pour superviser le travail sur ordinateurs que l'enseignant avait prévu. Les salles informatiques sont désormais nettement moins utilisées : l'enseignant travaille avec les enfants sur un même thème avec des outils différents. Dans une même classe et pour un même contenu, l'enseignement peut être dispensé avec des moyens classiques et des moyens numériques : ordinateurs fixes, tablettes ou portables.

Il y a une forte demande en vidéo-projecteurs courte focale, interactifs ou non

Enfin le niveau d'équipement des maternelles rattrape celui des primaires. Les maternelles sont les principales demandeuses en produits mobiles.



Équipement type pour une école

**BOX : Accès internet + téléphonie fixe illimitée + appel
vers les mobiles illimités**

Serveur NAS + copieur en réseau

Bureau du Directeur : Poste fixe connecté + imprimante

Salle de classe

**Prises câble pour accès au serveur NAS,
accès à Internet, au copieur**

Postes fixes et portables

Vidéo projecteur fixe à courte focale

**Borne WIFI pour la connexion des portables
et des tablettes**

Équipement type pour une école

D'après nos observations, quel serait l'équipement type pour les écoles ? Tout d'abord une box avec accès internet plus téléphonie fixe illimitée, plus appels illimités vers les mobiles. C'est très important aujourd'hui, parce que les enseignants et les directeurs s'adressent essentiellement aux familles par téléphone mobile. Il fallait donc souscrire un abonnement téléphonique adapté aux besoins et au budget.

Il faut également dans chaque école, un copieur en réseau et un serveur NAS où chaque enseignant peut stocker ses documents. Dans le bureau du directeur, il faut un poste fixe connecté (il s'agit d'une obligation de l'Inspection académique) et une imprimante.

Dans une salle de classe idéale, il faut des prises câble pour l'accès au copieur et au serveur NAS, ainsi que l'accès à internet (toutes nos classes sont déjà équipées ainsi), des postes fixes ou portables, un vidéo-projecteur fixe à courte focale et une borne WiFi pour la connexion des portables et des tablettes. Si l'enseignant souhaite utiliser les produits mobiles, il met en route la borne WiFi. Quand le travail est terminé, il arrête la borne WiFi, ce qui ne l'empêche pas de continuer de travailler avec les autres produits en réseau, comme le vidéo-projecteur par exemple. Mais au moins le WiFi n'est utilisé que lorsqu'il est nécessaire.



La connexion des écoles au réseau THD a été rendue possible grâce à l'investissement de la COMMUNAUTÉ D'AGGLOMÉRATION, qui a cofinancé une liaison fibre entre Nancy et Epinal ainsi que la modernisation en fibre optique du réseau câblé Numéricable.

Elle a également participé à la connexion de l'ENSTIB et des sites universitaires spinaliens dans le cadre du réseau Lothaire.

Pour conclure, je dirai que la connexion des écoles au réseau THD a été rendue possible grâce à l'intervention et à l'investissement de la communauté d'agglomération, qui a cofinancé une liaison par fibres entre Nancy et Épinal, ainsi que la modernisation en fibre optique du réseau câblé Numericable. C'est grâce à cette modernisation que nous avons pu faire les économies de fonctionnement que j'ai évoquées, puisque toutes les écoles sont maintenant sur le réseau.

La communauté d'agglomération a également participé à la connexion de ENSTIB - École nationale supérieure des technologies et des industries du bois, et des sites universitaires spinaliens dans le cadre du réseau universitaire Lothaire, composant lorrain du réseau Renater. De même, le centre hospitalier régional utilise une liaison fibre pour communiquer avec le CHU de Nancy

Le câblage dans les écoles était une volonté délibérée. Lorsque nous avons commencé à installer le matériel informatique, il n'était pas question de WiFi ; d'une part, ce n'était pas encore permis et, d'autre part, des parents y étaient opposés. Nous avons donc décidé de câbler, ce qui a favorisé les évolutions futures.

Je voudrais insister sur un point qui est le gros « plus » vis-à-vis des enseignants : c'est le passage régulier du technicien qui assure la maintenance. Auparavant, ce service était assuré par une société de maintenance qui ne se déplaçait que sur appel. Ce n'était pas satisfaisant. Aujourd'hui, pour un coût équivalent, de 36 000 € par an, le service rendu assure la sérénité et la qualité de l'activité numérique dans nos écoles.

Mylène RAMM

Nous restons dans les écoles avec l'intervention de Sylvie LE LOUP et de Gaël SÉRANDOUR de la Caisse des Dépôts.

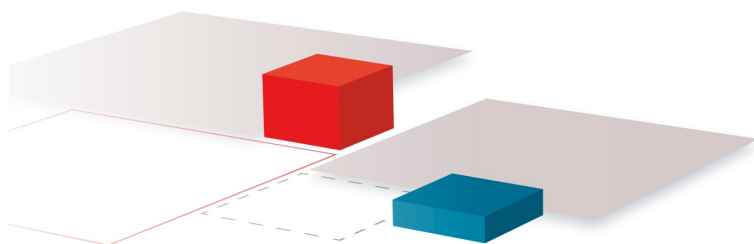
Sylvie LE LOUP, Chef de projet services éducatifs - Caisse des Dépôts

Aux colloques de l'AVICCA, vous êtes peut-être plus accoutumés à rencontrer mes collègues experts des infrastructures numériques. Pourtant, au sein du Département développement numérique des territoires de la Caisse des Dépôts, nous sommes aussi quelques collaborateurs à nous concentrer sur le développement des services numériques. Nous sommes en effet convaincus que la valeur d'une infrastructure, c'est aussi l'usage que l'on en fait. Au sein de ce département, nous intervenons en particulier sur le développement des services numériques qui vont permettre de moderniser toutes les politiques publiques, de favoriser le développement de tous les territoires et de conforter la cohésion sociale. À ce titre, nous exerçons donc notre mission d'intérêt général.

Par ailleurs, au même titre que pour les infrastructures, il existe bien une filière économique française des services numériques et nous voulons aussi la stimuler. En ce sens, la Caisse des Dépôts exerce aussi sa mission de développement économique. C'est dans ce contexte que, depuis 15 ans, nous accompagnons le ministère de l'Éducation nationale et les collectivités territoriales dans le développement du numérique éducatif. C'est pour cela que nous avons réalisé l'étude que nous allons vous présenter sur le dimensionnement de la bonne connexion pour les écoles.



Ambition numérique pour l'école : les besoins en débit des établissements



Sylvie Le Loup
Responsable e-Education
sylvie.le-loup@caissedesdepots.fr

Gaël Sérandour
Responsable domaine
Infrastructures numériques
gael.serandour@caissedesdepots.fr



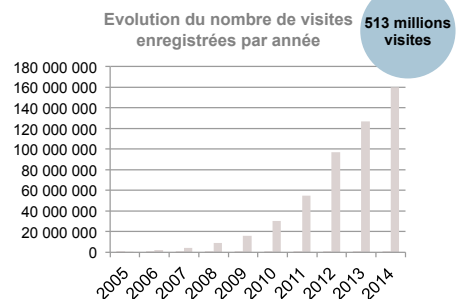
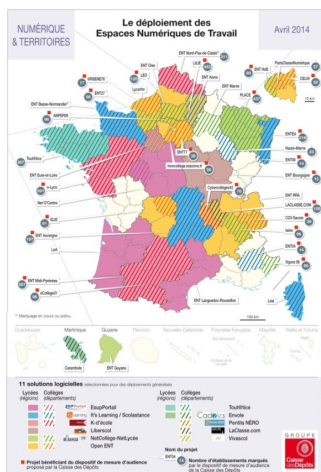
1^{er} avril 2015

Comme toutes les études que nous produisons à la Caisse des Dépôts, cette étude n'a pas vocation à être un référentiel, encore moins une norme. Ce sont des contributions à la construction de l'école numérique, des outils de dialogue qui vous permettront, collectivités territoriales et services académiques de l'État, d'échanger sur ces sujets et de construire ensemble votre école numérique.



10 ans d'ENT

www.projets-ent.com



Un marché structuré de plus de 15 millions d'euros annuels
Une généralisation des ENT quasi achevée dans tous les territoires
Des usages qui s'intensifient et se diversifient



10 ans d'ENT

Avant de vous présenter les résultats de l'étude, comme je sais que beaucoup d'entre vous représentez des départements et des régions et pas uniquement des communes, je voudrais profiter de l'occasion qui m'est donnée pour vous dire deux mots concernant notre engagement à la Caisse des Dépôts sur le déploiement des espaces numériques de travail, les ENT.

Les ENT furent le premier grand chantier numérique éducatif qui a été initié par le ministère de l'Éducation nationale en 2003 et sur lequel la Caisse des Dépôts s'est mobilisée aux côtés des collectivités territoriales. Nous pouvons collectivement aujourd'hui nous féliciter de son aboutissement. En effet, comme le montre cette carte (cf. diapositive), la quasi-totalité des régions de France et plus des deux tiers des départements offrent un bureau virtuel aux enseignants, aux élèves et aux parents, de tous les collèges et lycées.

Nous évaluons aujourd'hui ce marché à plus de 15 millions d'euros pour la filière, qui bénéficient à beaucoup d'éditeurs de solutions françaises. Enfin, notre dispositif de mesure d'audience vous montre que les usages s'intensifient et se diversifient. Au gré des 10 années de mesures d'audience que nous avons menées, nous avons cumulé plus de 520 millions de visites sur ces

ENT, c'est donc la preuve que les investissements des collectivités, des régions et des départements, mais aussi de l'État et du ministère de l'Éducation nationale dans la formation de ses enseignants, trouvent un retour sur investissements, ou en tout cas un retour social sur investissements, car ces investissements sont utilisés.

S'il ne faut retenir qu'une chose de notre retour d'expérience sur le déploiement des ENT, c'est que les projets d'ENT qui fonctionnent sont ceux qui sont fondés sur un dialogue constant, une bonne articulation entre les collectivités territoriales et les services des académies. Ce partenariat est souvent matérialisé dans des conventions, toujours dans des comités de pilotage qui se réunissent très régulièrement, mensuellement et parfois hebdomadairement, et parfois aussi au cours de repas avec beaucoup de convivialité comme nous venons de l'entendre ! En tout cas, il faut beaucoup d'échanges et de dialogue entre les services de l'État et les collectivités territoriales pour que cela fonctionne.

Vous pouvez retrouver à ce sujet de nombreux témoignages et beaucoup de bonnes pratiques sur les ENT, et tout l'écosystème de la e-Éducation globalement, sur notre site www.projets-ent.com (cf. diapositive). C'est un site où nous référençons les meilleures pratiques et vous pourrez y retrouver toutes les études que nous avons menées sur le sujet. Si par ailleurs vous souhaitez à votre tour témoigner ou enrichir ce site - si l'on pouvait y référencer l'expérience d'Épinal par exemple, j'en serais très heureuse -, notre journaliste Marc SAGOT est dans la salle.



3^{ème} convention avec le MENESR Collèges connectés et Écoles numériques



- Les écoles :**
- Raccordement
 - Connexion
 - Gouvernance, structures de mutualisation

Les collèges :
Observatoire technico-financier des 23 premiers collèges connectés

La 3^{ème} convention avec le MENESR ouvre le chantier de la préparation de l'école numérique dans tous ses volets : infrastructures, équipements, services, gouvernance

3^{ème} convention avec le MENESR

Actuellement, nous sommes dans notre 3^{ème} convention de partenariat avec le ministère de l'Éducation nationale. 10 ans après les premiers ENT, nous accompagnons donc toujours le ministère de l'Éducation nationale dans sa stratégie pour faire entrer l'école dans le numérique, stratégie qui a été définie en 2013 et pour laquelle nous ouvrons deux nouveaux chantiers : les collèges connectés et la construction de l'école primaire numérique. L'expérience des ENT nous a montré que le service public du numérique éducatif, qui a été créé par la loi du 8 juillet 2013, ne peut se fonder que sur un dialogue et une coopération entre l'État et les collectivités territoriales. Ce dialogue est rarement simple et il le sera sans doute d'autant moins pour l'école primaire compte tenu du morcellement administratif que l'on connaît pour les écoles. Je vous rappelle qu'il y a 54 000 écoles dans 23 000 communes, dont 12 000 communes qui n'ont qu'une école. Il va donc falloir nourrir ce dialogue et l'accompagner de manière à ce que le numérique à l'école puisse s'accélérer.

C'est dans cet esprit que, comme pour les espaces numériques de travail, nous allons produire des outils pour favoriser votre dialogue. L'outil pour les collèges connectés est un observatoire technique et financier. Son objectif est de décrire les meilleures conditions et le coût d'un collège connecté, et les premiers résultats seront communiqués avant la fin de l'année. Concernant l'école primaire, l'étude que nous vous présentons aujourd'hui vient compléter un premier panorama des techniques et des financements de raccordement des écoles au THD, pour lequel vous pouvez trouver la publication que nous avons sortie en mai 2014. Enfin, une prochaine étude va être engagée avec l'ensemble des associations d'élus qui sont concernées et le ministère sur la gouvernance. En effet, concernant le morcellement administratif que j'évoquais, il nous paraît indispensable de mutualiser un certain nombre d'objets et donc de vous présenter les structures de mutualisation qui existent déjà ou les structures à inventer, qui vous permettront de développer l'école numérique. Un guide sera publié en fin d'année sur le sujet.



Enjeux des débits en primaire

Paradoxe des débits en école primaire

- Volonté générale de protéger les enfants des écrans
- Le rôle de l'école en débat : apprendre aux enfants à maîtriser leur quotidien

➤ Le débit : un enjeu d'image alors que la place de l'école change

- La connexion Internet : un bien essentiel au même titre que l'eau, l'électricité ou le chauffage
- Un bon débit en dehors de l'école : la nécessité de supporter la comparaison dans l'école
- Une nouvelle opportunité d'ouverture vers les parents et tous les acteurs du territoire

➤ Le débit : un prérequis de la construction de l'école numérique

#Individualisation #Motivation #Pédagogie inversée
#Évaluation #Collaboration #Littératie

Enjeux des débits en primaire

Nous en venons à notre étude sur le débit dans les écoles. Pour nous, c'est un paradoxe que de développer le débit dans les écoles, car la société est tiraillée sur le sujet.

Il y a d'une part ceux qui veulent protéger les enfants des écrans, je fais par exemple référence au récent rapport de l'Académie des sciences, « L'enfant et les écrans », ou aux campagnes régulières de communication du CSA ou de la CNIL qui veulent protéger les enfants d'un certain nombre de dangers du numérique, ou encore à des mouvements, comme « Écrans en veille - Enfants en éveil ».

Par ailleurs, la majorité des parents attendent de l'école qu'elle apporte la même connectivité qu'à la maison. Comment imaginer une école qui soit repliée sur elle-même, hors de son temps, et que l'on puisse trouver à la maison un certain nombre de contenus et de ressources que les enfants ne retrouveraient pas à l'école ?

La majorité de nos concitoyens considèrent que la connexion à internet est aujourd'hui un élément essentiel, comme l'eau ou l'électricité, et ils auraient du mal à comprendre que l'on puisse être en prise avec le monde à la maison (consulter ses comptes, gérer ses démarches administratives, commander en ligne...) et qu'à l'école on ne puisse pas accéder à des ressources numériques en ligne.

Par ailleurs, de nombreux experts et expériences montrent que le numérique est aussi un levier pour apprendre ; il facilite l'individualisation des parcours ; il permet d'apprendre à son rythme, de répondre à des besoins éducatifs spéciaux ; il génère de l'interactivité, du plaisir et donc de la motivation chez les élèves comme chez les enseignants ; il donne de l'ouverture et donne accès à

la culture, même en dehors des murs de l'école ; il favorise la collaboration et l'autonomie ; il permet aussi une évaluation individualisée et parfois immédiate dans la classe...

En fin de compte, qu'on le veuille ou non, les écrans et le numérique font partie du paysage de nos enfants, et quelles que soient les attentes des uns ou des autres de la société, les attentes vis-à-vis de l'école sont très fortes dans ce domaine. La société attend de l'école qu'elle donne à nos enfants des repères, un enseignement qui leur permette de maîtriser, de repérer et d'utiliser toutes les connaissances et les informations qu'ils vont retrouver dans la société et en particulier sur le web. Il faut donc donner à l'école les moyens de cette mission.

**Gaël SÉRANDOUR, Responsable domaine Infrastructures numériques -
Département numérique des territoires - Caisse des Dépôts**



Précautions et limites de l'étude Usages

Prospective raisonnable

- Pas de « science-fiction »
- Avis d'experts institutionnels et industriels, nationaux et internationaux
- Prise en compte d'usages futurs, non mis en œuvre du fait de la limitation des débits actuels

Estimation de la demande par scénario réaliste

- Établissement de scénarii d'usages
- Définition de 3 typologies d'écoles

Étude centrée sur le « quoi » et non sur le « comment »

- Exit les questions organisationnelles → pas d'obstacles a priori
- La mise à disposition de débits importants va faire émerger des usages qui ne sont pas envisagés dans cette étude

Précautions et limites de l'étude - Usages

Pour ce faire, nous avons donc procédé à la fin de l'année 2014 à un certain nombre d'auditions, d'entretiens et de *benchmarks* d'expériences à l'étranger. S'il fallait retenir une chose en synthèse, de l'esprit dans lequel nous avons conduit cette étude, c'est que nous avons essayé d'avoir une vision prospective raisonnable des débits qui sont nécessaires à l'école. Pourquoi prospective et non pas futuriste ? Parce que d'emblée, on ne se situait pas dans le champ des *think tanks* qui essaient de projeter à 15 ou 20 ans des innovations en termes de pédagogie ou d'usages, mais plutôt dans un champ basé à la fois vraiment sur la réalité (comme ce qu'Épinal a

présenté par exemple), tout en essayant quand même de se projeter à quelques années, pour essayer de donner quelques éléments de réflexion pour l'échange entre les différents acteurs.

Nous avons mené ces interviews auprès d'opérateurs et d'industriels, que cela soit les industriels des télécoms ou des réseaux ou les industriels de la filière éducative bien sûr, avec le ministère et un certain nombre d'associations d'élus. L'exercice de comparaison internationale est aussi intéressant.

D'emblée, nous avons à la fois regardé les écoles éloignées au Québec qui ont permis de constater, après quelques années d'un plan massif et large d'équipement et de connexion en très haut débit des écoles, que les élèves étaient finalement plus motivés, que les écoles en zones rurales arrêtaient d'être fermées, qu'un certain nombre de synergies au niveau du personnel éducatif et des directions s'était fait jour, et qu'un sentiment de fierté s'était développé. Nous avons également, bien présent à l'esprit, ce que certains pays projettent dans leur schéma de l'école de demain : le service coréen de l'information et de l'éducation imagine par exemple qu'il y aura des hologrammes en 3D à l'intérieur des classes... Mais très concrètement, nous avons mis ces idées de côté pour rester raisonnables dans l'évaluation et dans la projection de la connectivité des établissements.

Pour réaliser cette étude, nous avons établi des scénarios d'usages. Sylvie LE LOUP citera quelques usages typiques pédagogiques que l'on peut avoir dans les classes. Ces scénarios concernent le temps de la classe, mais aussi après ce temps de classe, sachant que, depuis 2 ans, il y a une actualité forte dans toutes les communes autour du temps extrascolaire et périscolaire. Et puis, de plus en plus, au-delà des usages qui impliquent les élèves auxquels on pense spontanément, il y a toutes les applications qui concernent les directions, les parents, le personnel enseignant et, plus généralement, les intervenants extérieurs. En parallèle de ces scénarios d'usages nous avons également établi une typologie de trois grandes catégories d'établissements, en accord avec le ministère de l'Éducation nationale, depuis la petite école (de 30 à 100 élèves et 50 en moyenne) jusqu'à de grosses écoles de plus de 400 élèves. À partir de ces scénarios et de ces catégories d'écoles, des comparaisons internationales et des entretiens, nous avons projeté les usages de demain pour en quantifier les débits nécessaires.

Sylvie LE LOUP



Méthodologie

Quels types d'usages ?

■ Des usages scolaires

- Visio-conférence individuelle ou collective (ex. : e-twinning), travail à distance avec un élève éloigné
- Usages pédagogiques de l'ENT impliquant le téléchargement simultané de fichiers en classe
- Visionnage de vidéo, utilisation de média enrichis : manuels, jeux...
- Recherche sur le web, manipulation d'outils de géolocalisation, œuvres d'art numérique
- Travail sur un blog de classe
- Réunions de suivi d'élèves à distance avec les parents et des professionnels de l'enfance, échanges et réunions de coordination pédagogique entre enseignants, réunion de réseaux de parents d'élèves

■ Usages périscolaires

- Accompagnement à la scolarité
- Ateliers vidéo, audio, code...

■ D'autres usages

- Administration et gestion de l'école : accès aux bases d'information, surveillance et maintenance des locaux et des terminaux
- Un lieu central de connectivité pour la commune : vie associative, culturelle...

Méthodologie - Quels types d'usages ?

Vous retrouverez l'ensemble des usages que nous avons retenu de cartographier dans l'étude, dont une synthèse sera publiée sur le site de la Caisse des Dépôts au mois de mai. Il est difficile de cartographier les usages du numérique à l'école, car même si les enseignants du primaire sont depuis toujours formés aux pédagogies actives, et donc habitués à utiliser tous les objets qui se présentent à eux pour enseigner aux élèves, l'utilisation du numérique en tant que telle est assez peu documentée. C'est vraiment sur la base des témoignages et des rencontres que nous avons faites que nous avons pu cartographier ces usages.

Nous pouvons en citer quelques uns qui sont particulièrement consommateurs de débits, par exemple la visio-conférence, de plus en plus utilisée pour les cours de langues, qui permet aux enfants d'entendre des natifs leur parler de leur pays et de communiquer régulièrement avec eux soit collectivement soit individuellement. Mais la visio-conférence peut aussi permettre des projets de jumelage entre classes comme la plate-forme *e-twinning* qui propose au niveau européen aux enseignants du secondaire mais aussi du primaire, de faire du jumelage de connaissances interculturelles entre les enfants de différents pays, pour apprendre une langue mais aussi connaître l'histoire et la société de ces pays. La visio-conférence peut aussi permettre de communiquer avec un élève qui est éloigné pour des raisons médicales ou autres, ou avec un collègue éloigné, avec un écrivain à distance, pourquoi pas avec un spécialiste de l'enfance qui permettrait à des communes relativement enclavées d'organiser facilement des réunions de coordination entre professionnels. La visio-conférence peut aussi permettre aux gestionnaires de la commune et de l'école de surveiller les locaux à distance.

Un autre exemple d'usage qui sollicite beaucoup les réseaux, c'est l'utilisation des vidéos et des images (surtout dans le primaire). La dynamique de classe se trouve renforcée si plusieurs élèves

peuvent travailler en même temps sur un logiciel de cartographie, dessiner sur une œuvre d'art, etc. Le fait de pouvoir manipuler simultanément ces images sollicite le débit.

Enfin, dernier exemple, le téléchargement simultané de fichiers à partir de l'espace numérique de travail va aussi beaucoup solliciter les réseaux.

Concernant les usages péri et parascolaires, ils sont nombreux et souvent similaires à ceux de l'école. D'ailleurs, c'est souvent dans les écoles où le numérique est utilisé par les enseignants que les animateurs vont pouvoir développer des pratiques en parallèle, créer des vidéos ou des dessins animés, coder, produire des écrits, utiliser des applications à l'accompagnement scolaire... À ce sujet, une enquête de l'AMF publiée lors du 96^{ème} Congrès des maires, sur la réforme des rythmes scolaires, a montré que plus une commune était petite et plus de taux de participation des enfants aux temps d'activités périscolaires était important : jusqu'à 85% des enfants y participent, il y a donc vraiment un intérêt à mutualiser dans chaque école les locaux, les équipements, les infrastructures et la connectivité au bénéfice des enfants pour les différents temps de l'enfant.

Enfin, un débit suffisant peut permettre à la commune d'offrir dans son école des services publics dématérialisés ou de retransmettre en visio-conférence un conseil de quartier, et de faire en sorte que l'école soit vraiment le « *hub* » de la commune. S'il y a bien un lieu où de nombreux habitants peuvent se réunir - des associations de quartier, des associations d'aînés -, c'est l'école.

Gaël SÉRANDOUR



Méthodologie Débits

Le terme débit couvre des caractéristiques multiples. Il faut prendre en compte les besoins en :

- Débit garanti (visioconférence, téléphonie, utilisateurs multiples)
- Débit symétrique (visioconférence, envoi de fichiers lourds)
- Latence faible (visioconférence, téléphonie)
- La qualité en général

Les débits pris en compte sont jusqu'à l'établissement, on ne considère pas la distribution dans le bâtiment

L'analyse suppose que :

- Une connectivité effective est disponible dans chaque classe
- Chaque établissement dispose d'une salle équipée pour réaliser des vidéoconférences de qualité
- Le débit est fourni par l'école. Pas de solutions basées sur les débits personnels (dans la logique du BYON - bring your own network)

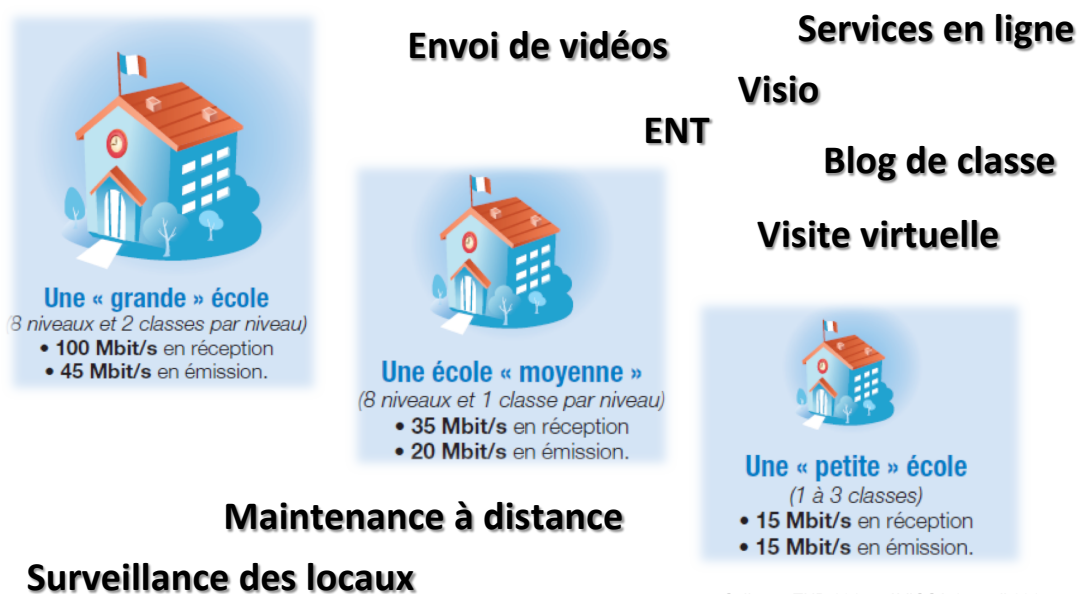
Colloque THD 2015 – AVICCA 1^{er} avril 2015

Méthodologie - Débits

Dernier point de méthodologie : avec les différents usages et les typologies d'écoles, nous avons caractérisé l'ensemble de ces usages en termes de débit et de nature de débit, pour savoir par exemple si les usages nécessitaient de la symétrie ou pas. Pourquoi se poser la question de la latence et de la qualité de service en général ? Parce que, lorsque l'on interroge les enseignants, ils nous disent la plupart du temps que, s'ils doivent attendre quelques minutes, cela n'est pas possible : le premier jour, ils feront peut-être l'effort d'attendre que cela démarre parce que 28 enfants sont autour d'eux, mais si cela commence à bloquer et que l'image se gèle la 2^{ème} fois, il n'y aura pas de 3^{ème} fois... Le sujet n'est donc pas simplement de savoir s'il faut 10, 12 ou 50 Mbit/s, mais aussi de quelle façon, avec quelle maintenance et quel suivi. Si, à Épinal, vous avez fait le choix d'un demi ETP sur l'ensemble des écoles avec une ronde régulière et de la maintenance préventive, c'est aussi parce qu'il y a cette dimension de besoin de service quasi professionnel pour la connectivité des écoles.



Les besoins en débit



8

Colloque THD 2015 – AVICCA 1^{er} avril 2015

Les besoins en débits

Vous verrez dans l'étude que nous n'avons pas pris en considération l'équipement et l'architecture interne des écoles, car c'est le choix immobilier de chacune des collectivités et que cela ne dimensionnait pas le tuyau à l'arrivée. Mais nous savons naturellement que c'est un sujet en tant que tel, non négligeable pour le confort d'usage à l'intérieur des classes.

Conclusion

Ces résultats fournissent beaucoup de détails, mais on peut retenir que, contrairement à certains *a priori*, l'école primaire n'échappe pas à la règle générale des établissements d'enseignement, c'est-à-dire qu'elle est consommatrice de débit, elle en a besoin. Même pour une petite école de 30 à 100 élèves avec à peine une à 3 classes, nous avons des besoins de débit auxquels nous savons répondre aujourd'hui avec les technologies actuelles, mais si l'on se projette, c'est 15 Mbit/s qui seront nécessaires. Dès lors que l'on commence à avoir des établissements avec un minimum d'élèves et de pratiques pédagogiques, scolaires et périscolaires, les besoins en débit deviennent significatifs.

Cela nous amène finalement à quelques éléments de conclusion pour notre intervention d'aujourd'hui. Les usages qui ont été mis en avant et les offres qui sont aujourd'hui déployées par les industriels intègrent les contraintes actuelles sur les débits et les réseaux, tous les acteurs de la filière éducative nous l'ont confirmé. Par conséquent, nous ne sommes pas dans ce cercle vertueux où la demande et l'expression de besoins encouragent les industriels à faire mieux, à faire des vidéos de meilleure qualité, haute définition, enrichies... Aujourd'hui, nous sommes dans cette logique de contrainte, et pourtant, les scénarios d'usages que nous avons simulés montrent toute cette recherche d'utilisation du numérique en primaire que Sylvie LE LOUP évoquait.

Aujourd'hui, à la vue des quelques simulations et chiffres que nous avons fait tourner, et même si des réseaux satellitaires et des technologies sur cuivre permettent de répondre à des besoins actuels, il nous semble que seul le mouvement lancé sur le très haut débit et principalement avec la fibre optique saura répondre aux besoins de long terme des écoles en matière d'offre de raccordement en très haut débit.

Sylvie LE LOUP

Vous pourrez par exemple voir dans notre étude que la Finlande a fait le choix d'offrir plus de débit à ses écoles qu'à ses établissements d'enseignement secondaire ; que l'administration Obama a consacré plusieurs milliards de dollars à raccorder au THD toutes ses écoles... Nous nous demandons si vous aussi vous feriez partie des précurseurs, et en tout cas, nous espérons vous en avoir donné envie !

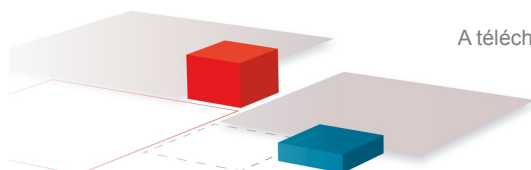


Ambition numérique pour l'école : les besoins en débit des établissements

Une étude conduite
en partenariat avec :



EFFIOS



A télécharger en mai 2015 sur le site
de la Caisse des Dépôts



1^{er} avril 2015

Mylène RAMM

L'étude sera en effet utile pour convaincre les élus. Nous enchaînons avec Éric DUVAL et Xavier PISSOT du Conseil départemental de la Sarthe.