

## Les clients légers dans les collèges de Moselle

Une des particularités majeures du domaine des technologies de l'information et de la communication dans l'enseignement est de nécessiter un partenariat étroit entre l'éducation nationale et les collectivités territoriales. L'expérience montre que ce partenariat est une des conditions d'un déploiement de matériels ou de ressources numériques et de services et d'un développement des usages réussis.

Dans ce domaine des TICE, nous sommes certainement en train de basculer d'un artisanat d'art à une culture plus industrielle. Il ne s'agit plus de rechercher des innovations techniques ou pédagogiques pointues, réservées à quelques passionnés, il s'agit de diffuser massivement des usages. Chaque enseignant et chaque élève doit pouvoir utiliser ces technologies simplement. Un grand pas a été franchi avec l'évolution des matériels et des logiciels, mais une autre étape est en cours pour faciliter l'intégration pédagogique des TICE dans toutes les disciplines scolaires.

De plus, la taille et la diversité des parcs d'ordinateurs et des réseaux numériques posent fréquemment des soucis de maintenance. Il n'est plus possible ni souhaitable, à l'heure des usages massifs, que cette maintenance repose sur les épaules d'une seule personne dans un établissement. Nous avançons, jamais assez vite sans doute, vers des solutions multiples pour « sécuriser » les postes de travail, afin que chaque usager puisse compter sur une utilisation simple et pérenne des matériels et services.

Le déploiement en cours des clients légers dans les collèges de Moselle est une parfaite illustration de l'importance de ces trois aspects : partenarial, industriel, simplifié et sécurisé. C'est le fruit d'une collaboration étroite entre l'éducation nationale, à travers le rectorat avec la DSI et la Mission TICE ainsi que l'inspection académique de Moselle et le conseil général de Moselle. C'est aussi la mise en œuvre d'une nouvelle architecture et d'un nouveau mode de fonctionnement du réseau, aujourd'hui dans 10 collèges, demain dans l'ensemble des 95 collèges mosellans. C'est enfin, la centralisation des serveurs qui limite fortement les compétences techniques nécessaires dans chaque établissement et permet la simplification des postes de travail, les rendant ainsi moins fragiles aux usages.

Ce déploiement, unique en France à cette échelle et rendu possible grâce à l'existence d'un lien en fibre optique pour les collèges (RHD 57), est une expérience très prometteuse qu'il convient de suivre avec attention.

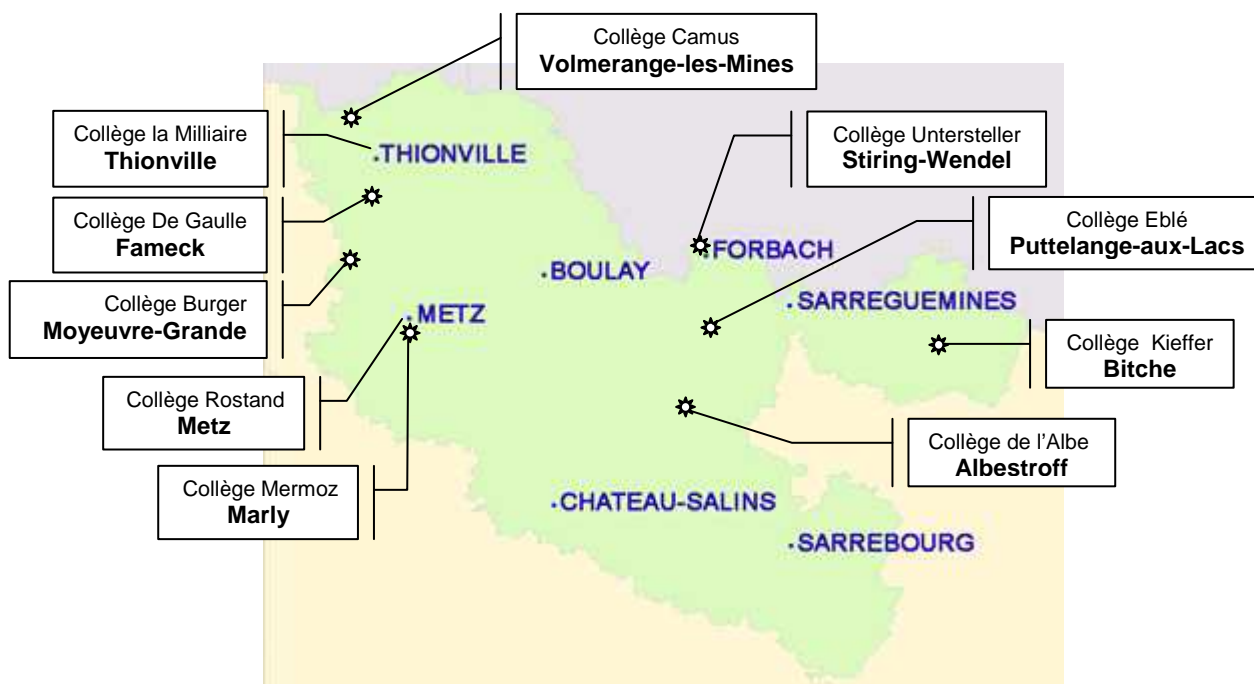
Michel Leroy - Recteur de l'académie de Nancy-Metz

### Le périmètre actuel

Le dispositif concerne, depuis septembre 2009, 10 collèges comme l'indique la carte ci-dessous, il y en aura 7 de plus fin février 2009. Le nombre de postes informatiques configurés dans les 10 premiers collèges est le suivant (les postes anciens ou en panne ont été évacués pour traitement) :

postes pédagogiques recensés lors de la visite initiale	584	<b>80% du parc initialement recensé est donc fonctionnel en tant que client léger et 20 % en tant que client lourd.</b>
postes clients légers fonctionnels après le basculement	472	
postes clients lourds laissés en fonction	112	

Il y a eu création de 6 700 comptes d'utilisateurs



## Présentation du concept poste client léger

Le poste client léger a comme caractéristique d'utiliser ses ressources propres uniquement pour l'affichage, les applications tournant elles sur des serveurs distants. Les lecteurs de CD-ROM ne sont plus fonctionnels. Ainsi tous les postes clients légers ont les mêmes capacités quelles que soit leurs ressources initiales. Aucune installation de logiciel n'est possible sur ces postes ce qui limite fortement les dysfonctionnements possibles. L'utilisation des clés USB est possible sur une grande partie du parc, comme l'utilisation de casques pour le son, dont le rendu est en cours d'amélioration. Aucun périphérique connectable sur un poste ne peut être fonctionnel.

Le choix qui a été fait est de remasteriser des postes anciens pour en faire des postes clients légers.

Cette remasterisation consiste à installer un système d'exploitation léger, basé sur un noyau Linux, qui ne servira qu'à lancer la connexion sur les serveurs ainsi qu'à gérer les périphériques (USB, carte son, carte vidéo). Une difficulté a été de traiter une diversité importante de modèles de postes et certains, trop anciens, n'ont pu être transformés.

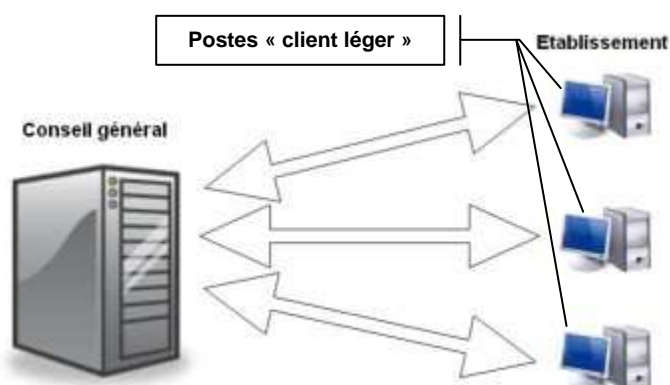
A priori tous les modèles de type « pentium » ont été utilisés ce qui a permis de remettre en marche certains postes déjà vieux. Pour améliorer le confort des utilisateurs, les écrans cathodiques ont été remplacés par des écrans plats sur tous les postes remasterisés. Le conseil général de la Moselle s'est engagé à remplacer les postes qui tombent en panne d'abord par des postes disponibles et à terme par de nouveaux postes clients légers. Il propose enfin à chaque collègue l'évacuation des anciens écrans mais aussi de tous les anciens matériels informatiques. Le traitement de ces déchets dans les 10 premiers collèges a montré en moyenne un volume de 15 m<sup>3</sup> par établissement, ce qui représente un coût d'environ 1000€ pour le traitement.

Les postes restés en « client lourd » sont des postes récents dont il semblait dommage de réduire l'usage des ressources propres et ce d'autant plus que certaines applications demandent encore des postes de ce type. C'est le cas pour pouvoir utiliser des périphériques : scanner, appareil photographique numérique, interface d'ExAO, lecteur de DVD-ROM, clavier musical, ... Une réflexion est ainsi nécessaire au niveau de chaque collègue pour savoir comment répartir dans l'établissement les « postes légers » et les « postes lourds ». Les premiers retours nous montrent par exemple qu'une salle multimédia doit être homogène et comme c'est le lieu même des accès à l'internet et aux applications pédagogiques elle doit être équipée complètement par des clients légers. Les postes lourds seront ainsi installés au CDI (pour BCDI), dans les salles d'éducation musicale, de sciences expérimentales, ou d'arts plastiques par exemple.

La question des moyens d'impression est également importante. Une petite imprimante jet d'encre connectée sur un poste n'est plus fonctionnelle sur un client léger. Le basculement est donc l'occasion de revoir la politique d'impression de l'établissement. Le principal conseil est de centraliser au mieux les impressions sur des imprimantes réseaux ou des copieurs numériques. Une réflexion globale est indispensable.

### Les serveurs

Le conseil général de la Moselle a fait le choix de déployer un réseau très haut débit (RHD) afin de permettre l'arrivée de la fibre sur l'ensemble du territoire et sur tous les bâtiments dépendant de ses compétences. Ainsi les 95 collèges ont vu arriver cette fibre. Elle est fonctionnelle actuellement sur 20 collèges et la mise en fonction sur les autres sites sera activée dans un délai de deux ans. Elle assure à chaque collègue une liaison de 25 Mb/s symétrique.



L'existence de cette fibre a permis de centraliser les serveurs nécessaires sur deux sites au conseil général à Metz. Trente-deux serveurs virtualisés ont été installés par les techniciens du CG 57 qui en assurent la maintenance physique dans deux salles blanches, avec une redondance de sécurité. La gestion des applications se fait dans un environnement *Citrix*.

La gestion des serveurs a été confiée au centre informatique du rectorat. Nous avons trois types de serveurs. Les serveurs de fichiers permettent de fournir globalement les fonctionnalités d'un serveur de fichiers *SCRIBE*.

Les serveurs d'applications contiennent les logiciels compatibles avec la technologie Citrix et leur installation passe obligatoirement par le rectorat.

Le serveur d'impression contient les drivers des imprimantes ainsi que les files d'impression.

La centralisation apporte des avantages indéniables en termes de sécurisation, de fiabilisation et tout changement sur les serveurs est immédiatement pris en compte par 10 collèges aujourd'hui, presque 100 demain !

#### **L'architecture mise en place au niveau du conseil général :**

- 8 machines physiques avec une redondance assurant la continuité du service ;
- 2 serveurs de stockage ;
- 1 serveur d'authentification ;
- 1 serveur d'impression.

Cet environnement permet aussi la prise en compte des licences et permet de gérer finement l'accès aux logiciels suivant le profil de la personne connectée.

## **Les services proposés**

### **Les services de base**

Le rectorat crée les comptes pour tous les usagers à partir d'extractions de *Sconet* aujourd'hui, de l'annuaire fédérateur demain. L'établissement est ainsi dégagé de toute opération de création de comptes. Des dossiers personnels et par classe sont ensuite installés.

La connexion à internet est assurée par le Rectorat à travers une plateforme (proxy) de protection des mineurs. En effet l'utilisation des ressources de l'Internet doit se faire dans le respect des règles du bon usage de l'Internet. Il convient donc d'assurer dans nos établissements d'enseignement des services de filtrage et de sécurité les plus efficaces possibles, tout en permettant les usages à vocation pédagogique les plus nombreux et les plus divers. La solution mise en place par le rectorat permet le filtrage par l'intermédiaire d'une liste noire adaptative, c'est-à-dire pouvant ajouter automatiquement à la liste noire gérée au niveau national :

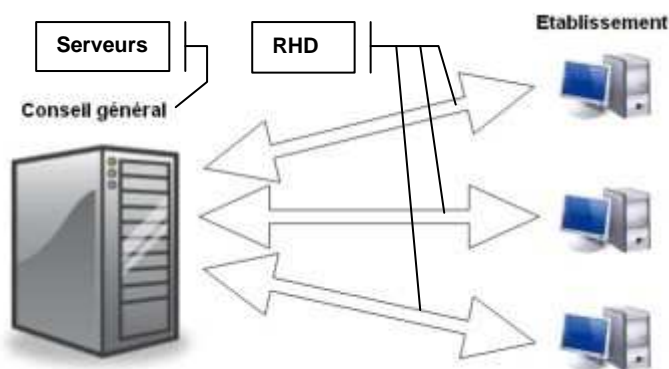
- des sites à caractère pornographique par analyse du contenu des pages html à la volée ;
- des images retournées par « *Google recherche d'images* » notamment en vérifiant, en temps réel, si l'image n'appartient pas à un site en liste noire ;
- des virus.

### **Les applications à vocation pédagogique**

Lorsqu'un élève ouvre *OpenOffice* dans son collège il ne sait pas que c'est un serveur situé parfois à plusieurs dizaines de kilomètres de lui qui le fait fonctionner !

Le choix des applications à installer est un chantier à lui tout seul car nous souhaitons apporter immédiatement aux collèges concernés des améliorations par rapport à la situation antérieure mais nous avons conscience de la diversité des logiciels utilisés. Nous sommes partis de l'inventaire des applications utilisées dans les 10 premiers collèges. Nous avons tout d'abord choisi de ne travailler que sur les logiciels libres ou gratuits. Il a été facile de mettre en place des généralistes comme *OpenOffice* ou *Internet Explorer*. Nous avons à ce jour une quarantaine de logiciels installés qui répondent à des critères d'abord pédagogiques (déterminé par les corps d'inspection), puis techniques (déterminé par le centre informatique).

Il nous reste à travailler sur les logiciels payants afin de mettre en place une gestion des licences ce que permet la technologie *Citrix*. L'installation des applications de vie scolaire est réalisée sur les DMZ de



l'établissement ce qui permet leur accès de tout poste relié à l'internet, a fortiori des clients légers. BCDI sera sans doute, à terme, installé en central au rectorat.

La liste des logiciels mis en place sur les serveurs accessibles par tous les postes clients légers dans les collèges n'est pas figée et évolue dans le temps. La gestion difficile de différentes versions d'un logiciel devra trouver une solution en fonction des demandes. L'application pour l'ASSR ne fonctionne par contre pas dans cette architecture, il convient donc d'utiliser la procédure avec le DVD.

Pour un souci de visibilité les logiciels accessibles, à ce jour, ont été triés par matières :

- I) Logiciels généralistes communs à toutes les matières :  
*Windows Media Player, VLC media player, VisioFlash, Scribus, OpenOffice.org, Google Earth.*
- II) Sciences de la vie et de la Terre : *Calcul IMC, Chouette, CMD, Cœur, Immuno 3eme, Mac Do, Mesurim, Œil et Vision, Phyloboite, Pulmo, Reaction, TectoGlobe, Tectonique.*
- III) Technologie : *eDrawings, Win Topo, XnView.*
- IV) Mathématiques : *Atelier de géométrie, GeoGebra, GeoPlan-Geospace, Mathenpoche.*
- V) Education Musicale : *Asymetrix, Audacity.*
- VI) Physique-Chimie : *Animations Flash (105), Molecules PDB, Optikos, Rasmol, Site Collège.*
- VII) Arts plastiques : *ArtRage, Blender, Inkscape, Paint.NET, PhotoFiltre, UnFREEz, virtualdub.org, SketchUp, Gimp.*

**Le site d'accompagnement** : <http://www.ac-nancy-metz.fr/clientsfins/>



Nous avons construit un site sécurisé qui permet de rester informé sur le projet et d'effectuer pour les collèges concernés toutes les demandes utiles par des formulaires envoyés soit directement à l'assistance rectorale (plugins, drivers d'imprimantes, comptes...) soit via une demande d'avis des corps d'inspection (logiciels).

Ainsi chaque collège peut s'informer des logiciels fonctionnels à chaque instant.

Pour chaque application, une fiche a été construite pour le présenter aux enseignants

Une liste en temps réel ainsi que des fiches de présentation de ces logiciels sont disponibles pour les personnels des collèges clients légers sur le site, auquel on se connecte avec l'identifiant et le mot de passe de la messagerie académique.

### **Procédure de basculement pour les établissements**

- 1) Activation de la liaison très haut débit, opération qui n'a aucun impact sur le fonctionnement TIC du collège mais qui doit précéder les autres opérations.
- 2) Visite initiale afin de présenter cette évolution majeure de l'architecture TICE du collège. Il s'agit aussi d'effectuer une visite complète de l'établissement pour identifier tous les postes informatiques à vocation pédagogique et l'état du réseau, afin de faire le choix des postes potentiellement à remasteuriser. Un inventaire des applications utilisées est également demandé.
- 3) Travail du collège : réflexion sur les moyens d'impression et la répartition des postes légers ou lourds, règlement des questions administratives de gestion qui doivent passer en conseil d'administration, préparation de la bascule en regroupant les matériels à évacuer (mise sur palettes).
- 4) Remasteurisation des postes pendant des vacances scolaires : une entreprise passe sur chaque poste futur client léger un cédérom et vérifie le fonctionnement avec les serveurs.
- 5) Evacuation par le conseil général des déchets des matériels numériques pour traitement.
- 6) Formation d'accompagnement dans quelques disciplines par regroupements d'une journée d'un professeur par discipline de chaque collège avec l'interlocuteur académique (IANTE) disciplinaire. Ces journées sont ouvertes par le Conseiller TICE et les IA-IPR des disciplines concernées.
- 7) Le site du projet sert d'assistance...

Un tableau de bord de suivi de l'opération est en cours de construction.

Rédaction Mission TICE