

DEPARTEMENT DE SEINE ET MARNE

12, rue des Saint Pères

77000 MELUN

**Plan « Collège numérique 77 »
2011-2016**

Sommaire

1. CONTEXTE ET ENJEUX	3
2. LA MISE EN PLACE DES EXPERIMENTATIONS	5
2.1 Pilotage et suivi des experimentations	5
2.2 Les solutions expérimentées	6
2.2.1 Un nouveau plan de câblage et d'équipements	6
2.2.2 La solution ENT Lilie et les outils de vie scolaire.....	7
2.2.3 Les manuels numériques	7
2.3 Le déroulement des expérimentations.....	8
3. ANALYSE DE LA SITUATION ACTUELLE ET ENSEIGNEMENTS DES EXPERIMENTATIONS.....	10
3.1 Une nette valeur ajoutée des instruments numériques dans les usages pédagogiques.....	10
3.1.1 « Point de vue des élèves	10
3.1.2 Point de vue des professeurs.....	12
3.2 Les enseignements du plan de cablage et d'équipements	13
3.3 Les enseignements sur les infrastructures et architecture réseaux.....	15
3.4 Les enseignements sur les solutions ENT testées.....	17
3.5 Les enseignements sur la formation et l'assistance	18
4. LES ACTIONS CONSTITUTIVES DU PLAN DIRECTEUR NUMERIQUE	21
4.1 Les équipements	22
4.2 Les architectures réseaux.....	22
4.2.1 Réseau local de l'établissement	23
4.2.2 Réseau global des établissements.....	24
4.3 L'Environnement Numérique de Travail	25
4.4 Le dispositif d'assistance	26
4.5 Le dispositif de formation et d'accompagnement au changement.....	27
5. PROPOSITION D'UN PLAN DE DEPLOIEMENT	28
5.1 Contexte général.....	28
5.2 Déploiement type d'un collège	28
6. ESTIMATION DES COUTS	30
6.1 Les postes de coûts	30
7. GOUVERNANCE.....	31
8. GLOSSAIRE.....	33
9. ANNEXES	34
9.1 ANNEXE 1 : Repartition des points de connexions dans les établissements.	34
9.2 ANNEXE 2 : Plan cablage video salle de classe.	35

1. CONTEXTE ET ENJEUX

Les Technologies de l'Information et de la Communication sont fortement entrées dans notre vie quotidienne.

Face à l'arrivée de nouveaux utilisateurs, fortement consommateurs des services numériques, le monde professionnel subit une profonde mutation. De nouvelles formes de communication et de collaboration se développent : les entreprises réfléchissent à l'introduction et à l'utilisation différenciée par métier de nouveaux services comme les messageries instantanées, les plateformes de dialogue, la visioconférence, les réseaux sociaux, les blogs, les forums, wikis...

Le développement des TIC dans le secteur de l'Éducation n'est certes pas sans difficulté mais représente une réelle opportunité à saisir pour la communauté éducative :

- ✓ Il s'agit d'un formidable nouvel outil pédagogique, favorisant l'interactivité des élèves en cours, proposant des ressources numériques attractives, facilitant le soutien individuel en fluidifiant la relation enseignant/élève...
- ✓ Il s'agit d'un moyen d'optimiser la relation enseignant/parents et un moyen d'impliquer les parents plus fortement dans la scolarité en leur facilitant l'accès à l'emploi du temps, aux notes et absences de leurs enfants mais aussi aux actualités et activités de l'établissement
- ✓ Il s'agit aussi d'un outil permettant d'optimiser la gestion des établissements en dématérialisant nombre de procédures

Face à ces constats et à ces enjeux, le Département de Seine-et-Marne a fait le choix d'une politique publique ambitieuse et tournée vers l'avenir en plaçant l'éducation au cœur de ses priorités. Ainsi, dans le cadre du collège du 21^{ème} siècle, l'une des orientations votées le 30 avril 2009 par l'Assemblée départementale est de favoriser la réussite scolaire, personnelle, professionnelle de tous les collégiens seine-et-marnais.

Dans ce cadre, le Conseil général a décidé d'agir avec volontarisme et détermination, aux côtés de tous les acteurs du monde de l'éducation, et en étroite collaboration avec le Rectorat pour faire des TICE un véritable levier pour la réussite des collégiens. Ce développement des usages se fera dans une logique d'équité sur le territoire, avec un fort enjeu sociétal : Les TICE ouvrent de nouvelles potentialités d'échange entre le collège, les élèves, les parents.

Cette volonté se traduit par l'élaboration d'un plan «Collège numérique 77», en concertation avec les différents partenaires.

L'objectif de ce plan directeur numérique est de définir tous les facteurs nécessaires au développement des usages des technologies de l'information et de la communication dans l'éducation (équipements et infrastructures, accompagnement et formation...) et de faire ainsi évoluer le positionnement du Département d'un fournisseur d'équipements à un fournisseur de services.

La démarche entreprise est une démarche participative, globale et pragmatique :

- **participative** : de nombreuses réunions de travail avec les équipes du Rectorat, et des collèges expérimentaux ont contribué à l'élaboration de ce plan d'action. Ainsi ce plan est le résultat d'échanges avec les différents acteurs impactés (principaux de collèges, professeurs, équipes techniques et équipes en charge du développement des usages du Rectorat, Inspection Académique, services de la Région Ile-de-France, autres services d'autres Départements de l'académie...).

- **Globale** : déployer de nouveaux services comme l'ENT n'a pas de sens si le « socle technique » (infrastructures et architecture technique) des établissements a minima ne permet pas un fonctionnement optimal de ces services.

Ainsi tous les éléments qui peuvent concourir au développement des usages des TICE ont fait l'objet d'une analyse : du niveau de câblage des établissements aux services d'assistance fournis aux établissements et aux utilisateurs. C'est donc l'ensemble du système d'information du collège qui a été analysé et repensé.

- **Pragmatique** : dix collèges expérimentateurs ont permis d'évaluer et de valider différents scénarii de déploiements applicables et généralisables à l'ensemble des 125 collèges publics de Seine-et-Marne.

Le présent document fait la synthèse de la démarche, des constats et enseignements des expérimentations et propose un ensemble d'actions à mener, constitutives du plan directeur numérique.

2. LA MISE EN PLACE DES EXPERIMENTATIONS

2.1 PILOTAGE ET SUIVI DES EXPERIMENTATIONS

Les structures d'échanges mises en place :

Trois types de structures d'échanges ont été mises en place, permettant le suivi des diverses expérimentations durant toute leur durée :

Structure	Fréquence	Composition	Missions
Comité de Pilotage	1fois /trimestre	représentants des trois parties (Département, Académie, collèges pilotes)	<ul style="list-style-type: none"> - suivre l'avancement global de l'expérimentation - organiser les actions et groupes de travail nécessaires - préciser les choix fonctionnels et techniques afin de les présenter au comité de pilotage
4 Groupes de travail thématiques (Equipements, Architecture, ENT, Assistance)	Autant que nécessaire	représentants des trois parties (Département, Académie, collèges pilotes)	Prise en compte de tous les aspects à étudier pour la généralisation (assistance, ENT, inventaire...).

Les établissements concernés

Les solutions mises en œuvre ont été évaluées dans 10 collèges pilotes.

Collèges pilotes	Ville
Rosa Bonheur	Châtelet-en-Brie
George Sand	Crégy-les-Meaux
Camille Saint-Saëns	Lizy-sur-Ourcq
Eugène Delacroix	Roissy-en-Brie
La Plaine des Glacis (SEGPA)	La Ferté-sous-Jouarre
Erik Satie	Mitry-Mory
Paul Eluard	Montereau-Fault-Yonne
Jules Verne	Provins
Emile Chevallier	Souppes-sur-Loing
Louis Braille	Esbly

La mise en place d'une convention

Une convention a été signée entre chaque collège pilote, le Département de Seine-et-Marne et l'Académie de Créteil pour définir les rôles et obligations de chacun dans la définition, la mise en œuvre, le suivi et l'évaluation des solutions expérimentées.

2.2 LES SOLUTIONS EXPERIMENTEES

Les solutions expérimentées sont présentées ci-après.

A noter : d'autres facteurs éventuels de développement des usages ont été conservés et n'ont pas fait l'objet d'expérimentations mais d'analyses critiques : c'est le cas des accès Internet des collèges et du dispositif d'assistance.

Le Conseil général a pris en charge le câblage et la configuration des postes pédagogiques à partir de masters fournis par le Rectorat. Le Rectorat a conservé la responsabilité de l'assistance technique sur tous les autres domaines (architecture, infrastructures, équipements actifs, assistance...)

2.2.1 Un nouveau plan de câblage et d'équipements

Objet de cette expérimentation :

- obtenir un retour sur la pertinence de la position et du nombre de points de câblage et sur les difficultés de mise en œuvre et de suivi des travaux de câblage et d'installation des équipements
- évaluer les usages et la pertinence des équipements (vidéo projecteurs, PC, TNI, baladodiffusion).
- obtenir des éléments sur l'architecture actuelle et sur le niveau d'assistance auprès des établissements (documentations fournies, difficultés rencontrées, réponses de l'assistance...)

Mise en œuvre du plan de câblage :

D'importants travaux de câblage réseaux et électriques ont été réalisés dans 9 des 10 établissements pilotes. Seule exception le collège La Plaine des Glacis de la Ferté-sous-Jouarre, dont l'expérimentation porte uniquement sur la SEGPA et pour lequel des solutions sans fil de type WiFi ont été testées.

Les travaux ont consisté en l'équipement de 200 prises par établissement réparties de la façon suivante :

- 30 prises pour chacune des salles multimédia
- 2 prises par salle de classe : 1 point d'accès pour l'enseignant en lien avec le vidéoprojecteur et 1 point d'accès en fond de classe

Mise en œuvre du plan d'équipements :

Le Département avait adopté dès 2006 un plan d'équipement informatique des collèges (plan ETIC) pour que, à terme, chaque établissement dispose d'un ordinateur ou de son équivalent de moins de 5 ans pour 10 élèves.

Dans le cadre et pour les besoins de l'expérimentation, le Département a complété cet équipement de façon à ce que l'ensemble des collèges pilotes puisse disposer d'un équipement homogène, identique et donc comparable.

Pour parvenir à identifier les équipements manquants, le Département a réalisé au préalable un inventaire du matériel existant dans chacun des collèges pilote avec la participation des services de l'Académie et des chefs d'établissement.

A partir des résultats de cet inventaire, le Département a complété les équipements existants des collèges pour atteindre les ratios suivants :

- 1 équivalent PC pour 5 élèves (avec a minima 1 poste par classe et 1 vidéoprojecteur par classe)
- 6 TNI (Tableau Numérique Interactif) par collège
- Quelques mallettes de balado diffusion et portables

Le budget ainsi engagé par le Département pour compléter les équipements existants oscille entre 100 et 170k€TTC par collège en fonction de son équipement de base et du nombre de collégiens. Les dotations de chaque collège pilote figurent en annexe des conventions tripartites.

2.2.2 La solution ENT Lilie et les outils de vie scolaire

La nouvelle solution ENT (Espace numérique de travail) développée par la Région a été expérimentée dans 4 collèges.

Objet de cette expérimentation :

- évaluer la nouvelle solution ENT (Espace numérique de travail) développée par la Région

Mise en œuvre de la solution ENT Lilie :

Le Département a lancé une procédure d'appel d'offres pour le choix d'un intégrateur de la solution ENT Lilie, pour un déploiement dans 4 des 10 collèges pilotes à la rentrée scolaire 2010.

L'ENT Lilie mis en place n'intègre pas encore les outils de vie scolaire et est donc testée avec les solutions de l'éditeur OMT (logiciel Molière pour la gestion des absences, Nota Bene pour la gestion des notes)

2.2.3 Les manuels numériques

Objet de cette expérimentation

L'utilisation de manuels scolaires numériques via l'Espace Numérique de Travail (ENT) du collège vise les objectifs suivants :

- diminuer le poids du cartable de l'élève
- proposer des ressources numériques pédagogiques innovantes
- développer les usages des TICE en classe

Mise en œuvre de l'expérimentation des manuels numériques

Cette expérimentation est menée par le Ministère de l'Education Nationale dans douze académies depuis la rentrée 2009 avec la participation des Départements, en partenariat avec les éditeurs de manuels scolaires, les plateformes de diffusion des manuels et les éditeurs de solutions.

69 collèges sont concernés au niveau national dont 4 des 10 collèges pilotes du plan numérique en Seine-et-Marne. L'expérimentation s'est adressée à toutes les classes de 6ème et, dès la rentrée 2010-2011, s'adresse à toutes celles de 5ème.

2.3 LE DEROULEMENT DES EXPERIMENTATIONS

Deux vagues d'établissements

Les expérimentations se sont déroulées sur deux vagues d'établissements : l'une au 4^{ème} trimestre 2009, l'autre au 1^{er} trimestre 2010 permettant ainsi de tenir compte des résultats de la première vague pour ajuster les paramètres expérimentaux de la seconde vague.

Collège pilotes	Ville	Manuels Numériques	Expérimentation ENT Lilie
1 ^{ère} vague : 5 établissements au 4 ^{ème} trimestre 2009			
Rosa Bonheur	Châtelet-en-Brie	OUI	
George Sand	Crégy-les-Meaux	OUI	
Camille Saint-Saëns	Lizy-sur-Ourcq	OUI	
Eugène Delacroix	Roissy-en-Brie	OUI	
La Plaine des Glacis (SEGPA)	La Ferté-sous-Jouarre		
2 ^{ème} vague : 5 établissements au 1 ^{er} trimestre 2010			
Erik Satie	Mitry-Mory		OUI
Paul Eluard	Montereau-Fault-Yonne		
Jules Verne	Provins		OUI
Emile Chevallier	Souppes-sur-Loing		OUI
Louis Braille	Esbly		OUI

Dispositif d'évaluation

Des indicateurs techniques et d'usages, qualitatifs et quantitatifs, ont été élaborés en commun avec l'ensemble des partenaires permettant d'évaluer les solutions mises en œuvre sur l'ensemble des sujets d'étude : équipements, infrastructures, ENT, assistance.

L'évaluation

Chaque établissement a reçu en moyenne 3 à 4 visites dont une visite technique de suivi des installations. Au préalable, trois réunions ont eu lieu avec les principaux avant le démarrage effectif de l'expérimentation.

Des visites complémentaires ont été réalisées par trois à quatre inspecteurs de disciplines différentes sur une demi-journée, associés à des représentants de l'Inspection Académique et du Département et par des collaborateurs de la DATICE.

Les évaluations réalisées par le Rectorat ont suivi le protocole suivant :

- Visites en classe (sur deux cours, la fin et le début) d'une durée de 1 heure
- Rencontre avec les élèves pendant 30 minutes
- Rencontre avec les équipes pédagogiques et le coordinateur TICE pendant 1 heure
- Rencontre avec le chef d'établissement et équipe de direction pendant 1 heure

L'Académie a attribué 20 HSE (Heures Supplémentaires d'Enseignement) par collège pilote par an pour les tâches d'évaluation et d'information liées aux expérimentations mises en place.

Des rapports et compte-rendu ont suivi ces visites d'établissements.

3. ANALYSE DE LA SITUATION ACTUELLE ET ENSEIGNEMENTS DES EXPERIMENTATIONS

Les retours « terrains » de la communauté éducative dans son ensemble, la préparation des phases d'expérimentations et leur réalisation ont permis de tirer **nombre d'enseignements sur l'existant dans les collèges** tant au niveau de l'usage des équipements, des infrastructures et architecture des réseaux locaux d'établissements, des usages de l'ENT, du dispositif d'assistance que sur **les solutions expérimentées** dans chacun de ces domaines.

3.1 UNE NETTE VALEUR AJOUTEE DES INSTRUMENTS NUMERIQUES DANS LES USAGES PEDAGOGIQUES

Voici quelques extraits de ce rapport d'évaluation des usages, consultable à http://polenumerique.ac-creteil.fr/IMG/pdf/rapport_30_septembre_2010V07.pdf axé plus particulièrement sur la valeur ajoutée des instruments numériques :

3.1.1 Point de vue des élèves

Dans chaque rencontre avec les élèves, nous avons procédé à un sondage sur leurs usages du numérique, les résultats sont assez édifiants (les réponses concernent environ 150 élèves) :

- 97 % des élèves sont sur MSN ;
- 50% sont sur Facebook ;
- 33 % possèdent un ou plusieurs blogs ;
- 100% ont l'habitude d'accéder à Youtube ;
- Environ 20% des élèves jouent en réseau sur Internet.

Nous avons constaté que les élèves qui n'ont pas accès à Internet à leur domicile ont quand même un compte MSN et que leurs pratiques sont recentrées sur des communautés d'amis rencontrées dans l'enceinte de l'établissement.

➤ Nouvelles habitudes, davantage d'autonomie :

Les remarques faites par les élèves ont montré qu'ils ont une vision assez réaliste de l'apport du numérique. Tous les élèves rencontrés utilisent la salle informatique dans plusieurs disciplines. Ils indiquent que le numérique facilite l'Interaction avec les images et que cela est motivant. Cependant, si le numérique est un facilitateur il ne donne pas davantage envie d'aller à l'école quand on n'aime pas le travail.

La plupart des élèves (23/24 dans une classe) préfèrent préparer un exposé sur l'ordinateur, cet outil corrige les fautes et permet de travailler avec des images. Globalement, le numérique amène un gain qualitatif énorme et permet la valorisation de l'élève dans toutes les productions (exemple : production sur les journaux scolaires).

Les élèves indiquent qu'ils mémorisent mieux quand un professeur utilise des instruments numériques car il a tendance à davantage les interroger ou les envoyer au tableau. Enfin les élèves ont indiqué qu'ils ne sont pas davantage fatigués par les cours.

➤ **Valeur ajoutée pour l'élève des TNI (Tableau Numérique Interactif):**

Les élèves ont explicité les possibilités offertes par l'instrument. Par exemple, ils ont mis en avant qu'il était possible de naviguer sur Internet à partir des liens figurant sur les livres numériques. Ils ont également indiqué qu'il était possible d'utiliser des morceaux de sites et que le professeur pouvait écrire sur la projection et en mémoriser la trace.

Quand les professeurs utilisent les tableaux interactifs en classe, les élèves sont volontaires pour aller au tableau et utiliser les TNI « Cela facilite les choses et donne envie d'aller au tableau ». L'utilisation du TNI permet également au professeur de garder les trames de ce qu'il a fait pendant le cours, il peut par exemple conserver les légendes et les annotations rajoutées sur les schémas. Globalement, cela permet d'enregistrer le cours et de le transmettre aux élèves souvent par l'intermédiaire de l'ENT. La plupart des élèves ont indiqué que le cours est plus propre quand il est écrit au TNI, « c'est plus facile quand c'est écrit au TNI avec la reconnaissance d'écriture (forme) » ; d'autres témoignages mettent en évidence l'usage rendu possible de la vidéo « Une vidéo expliquée par une tierce personne (commentaire) apporte d'autres explications, on comprend mieux ».

Cependant la plupart des élèves restent lucides « pour l'instant c'est nouveau, après cela peut devenir une habitude » et des problèmes existent :

- on ne voit pas bien au fond de la classe ;
- c'est difficile à lire quand il y a la réverbération du soleil ;
- le TNI est facile à utiliser, mais pas toujours précis en géométrie, cependant l'usage des logiciels de reconnaissance de forme est apprécié par les élèves car les figures dessinées sont plus lisibles.

➤ **L'usage du cartable en ligne**

Utilisé souvent pour l'usage du cahier de texte, quelques professeurs commencent à y recourir pour du travail à faire à la maison. Les élèves nous ont indiqué que :

- ils commencent quelquefois un travail en classe et le finissent, par exemple à la maison ;
- des professeurs de langue enregistrent des textes qu'ils leur transmettent par l'intermédiaire du cartable en ligne pour travailler à la maison, plusieurs élèves ont dit que c'était facilitateur pour apprendre les langues ;
- dans l'un des collèges, les professeurs s'appuient quelquefois sur l'usage de jeux vidéo pour certains apprentissages, ils nous disent que c'est plus facile d'apprendre;
- certains sites Web où ils se rendent pour travailler (par exemple @ssr, www.jeuxgéographiques.com) permettent d'apprendre dans une atmosphère plus ludique ;
- le cartable en ligne leur permettait de se connecter à partir d'un lieu de vacances, ou de chez eux quand ils sont malades et qu'ils ont des devoirs ;
- Ils apprécient la communication facilitée avec les enseignants (notamment le documentaliste), par l'usage de la messagerie.

Interrogés sur l'évolution de l'école, les élèves envisagent que tout ce dont ils ont besoin pour travailler puisse se trouver sur l'ordinateur (manuels numériques, applications, simulateurs).

3.1.2 Point de vue des professeurs

Nous avons relevé de nombreux points de convergence entre les remarques faites par les professeurs et les élèves, intérêt, clarté du propos rédigé au tableau, participation des élèves, aide aux élèves en difficulté. Dans plusieurs établissements, les professeurs ont demandé à travailler sur des dispositifs plus ouverts, par exemple des Blogs (Overblog). Quasiment tous se rejoignent sur la confiance qu'ils doivent avoir dans le système d'information qui leur est proposé et sa flexibilité. Tous indiquent que les élèves apprécient énormément l'usage des TNI, cependant ils restent lucides sur le fait que c'est un nouvel outil qui risque de devenir familier.

➤ Interactivité

Dans les observations réalisées, il a été constaté que les instruments numériques n'étaient pas encore utilisés avec toutes les potentialités qu'ils offrent (interactivité, créativité) pour faire évoluer les situations d'apprentissage des élèves. Les échanges avec les enseignants ont fait émerger leur envie de faire évoluer leurs pratiques pour tirer complètement partie des instruments qui leur sont proposés. La plupart souhaitent :

- mettre en place des situations plus actives avec les élèves ;
- avoir plus de participation en classe.

L'usage de la baladodiffusion (système de baladeur MP3 associé à une mallette et une suite logiciel de gestion des contenus) est une nouvelle possibilité offerte pour augmenter le temps d'exposition de l'élève à une langue vivante étrangère. Les professeurs indiquent que pour utiliser efficacement les baladeurs il est nécessaire que les élèves puissent accéder individuellement à leurs propres fichiers.

Tous font la remarque que par ces usages, les élèves les plus timides n'hésitent pas à s'enregistrer et à leur transmettre les documents (seul le professeur entend), c'est une première étape pour faire évoluer l'estime de soi. Quelques professeurs ont également fait la remarque qu'en français il est également possible de travailler à partir de baladeurs, par exemple sur la mémorisation visuelle à partir « d'audio book » (livre enregistré).

Globalement l'idée est de faire passer la culture et les apprentissages comme quelque chose de sympathique.

➤ Situations d'apprentissage

Les professeurs ont fait le constat que l'attitude des élèves était différente quand ils utilisaient le numérique en classe, par exemple, les élèves les plus en difficulté ont une attitude plus positive en classe. C'est une situation extrêmement encourageante qui ne doit pas occulter que l'usage du numérique seul ne suffit pas à régler l'ensemble des difficultés mais qu'il peut y contribuer.

Les professeurs ont fait remarquer qu'il existait plusieurs usages possibles du numérique. Ils ont insisté sur des usages qu'ils avaient expérimentés :

- la possibilité de faire évoluer les élèves dans les postures qu'ils peuvent adopter intellectuellement, par exemple, en histoire par une approche plus critique des situations historiques en comparant plusieurs points de vue et en faisant apparaître les contradictions ;

- changer le statut de l'erreur, pour l'utiliser comme un instrument de l'apprentissage, par exemple, le numérique permet de passer plus facilement de l'erreur, à la reformulation, puis à la réussite ;
- la possibilité offerte par l'usage de la simulation dans les disciplines scientifiques, pour faire conjecturer les élèves en faisant rapidement évoluer la situation expérimentale et en positionnant l'élève comme un acteur de l'expérience (c'est lui qui change les paramètres et qui fait les constats). A été observé, par exemple, un usage très probant du TNI associé au logiciel Géogébra qui a permis de faire conjecturer en temps réel les élèves d'une classe sur les propriétés de la médiane d'un triangle (partage d'un triangle en deux triangles de même aire),
- garder les trames de ce que l'on a fait (TNI), légènder directement les schémas au tableau et se connecter à Internet en gardant la trace de sa navigation ;
- photographier son cours sur un TNI et grâce à la trieuse de pages, revenir sur la chronologie du cours, ou le transmettre aux élèves par le cahier de texte électronique.

Plusieurs ont insisté sur l'usage des applications de création numérique (diaporama, simulateurs, application de mixage, de montage vidéo, de retouche, de dessin, de programmation) qui permettent de susciter la créativité de chaque élève et de valoriser son action. « Les élèves sont souvent heureux de montrer ce qu'ils ont réalisé car ces applications leur permettent de montrer un travail de belle facture ».

3.2 LES ENSEIGNEMENTS DU PLAN DE CABLAGE ET D'EQUIPEMENTS

➤ Une nécessaire coordination des travaux de câblage avec l'activation des équipements et les besoins en architecture réseau

L'installation des équipements dans les collèges a mis à jour la nécessité de coordonner les travaux de câblage avec l'activation des équipements et les besoins en architecture réseau (repérage des prises, installations des actifs).

Il est apparu indispensable de prévoir des pré-visites d'établissement pour recenser et localiser le nombre de prises prévues dans chaque salle et prévoir la position des différents équipements (vidéoprojecteurs, TNI...) afin de concevoir des plans d'exécution qui permettent de mener les travaux de câblage sans incident majeur.

➤ Un nécessaire suivi des travaux d'installation

Le suivi des travaux d'installation s'est révélé indispensable pour assurer la qualité des travaux effectués, le respect des engagements des fournisseurs et du planning des travaux ainsi que pour assurer la coordination éventuelle de divers intervenants (fournisseurs, installateurs, ...).

➤ Des outils de gestion et de suivi à développer

A l'exception de l'inventaire réalisé dans les collèges pilotes pour les besoins de l'expérimentation, aucun autre inventaire n'a été réalisé dans les collèges.

Cette absence d'inventaire engendre une méconnaissance du parc d'équipements qui rend difficile la gestion de qualité, du point de vue des opérations d'achat, de

renouvellement, de mise à jour des versions logicielles, de niveau du stock des pièces de rechange, etc...

Les personnes ressources (professeur disposant de 3 Heures supplémentaires effectives /collège pour les TICE) dans les établissements n'ont pas connaissance des clauses des contrats de maintenance liées aux équipements ce qui amplifie les difficultés liées à la gestion du parc. La multiplicité des types d'équipement ne fera qu'accroître ce phénomène.

Ces constats concluent à la nécessité de développer des outils de gestion et de suivi du parc d'équipement, y compris pour les travaux d'installation.

➤ **Des marchés publics où la spécificité des collèges n'est pas suffisamment prise en compte**

Le Département a passé des marchés publics pour les propres besoins de son administration et les besoins des collèges. Les conditions associées aux prestations souhaitées sont identiques. Pourtant, les collèges ont des besoins très spécifiques, en particulier concernant les prestations de maintenance qui doivent être exécutées nécessairement sur site, avec quelquefois des interlocuteurs ayant des compétences TICE limitées.

Il est donc apparu indispensable que les marchés publics passés tiennent compte des spécificités des collèges.

➤ **Des équipements à adapter en fonction des collèges**

Les expérimentations ont mis à jour quelques différences d'appréciation selon les collèges sur certains types d'équipements, en particulier sur l'utilisation d'ordinateurs portables ou de classes mobiles.

Le Tableau Numérique Interactif suscite un certain engouement chez les élèves (volonté d'aller au tableau) du fait de son caractère technologique innovant mais des difficultés d'utilisation et de lisibilité pourraient en limiter son usage, ce qui nécessite une réflexion avant installation.

Sur ces sujets qui rencontrent de profondes divergences d'avis, il est souhaitable que l'établissement soit libre de choix. Il apparaît donc indispensable que la fourniture d'équipement soit associée et conditionnée à un projet d'établissement.

➤ **Une veille technologique indispensable**

L'équipement en masse n'est sûrement pas la marche à suivre dans un environnement technologique fortement innovant. Certains équipements aujourd'hui innovants pourraient rapidement devenir obsolètes.

Ainsi compte-tenu de la rapidité d'évolution des équipements TIC (TNI, vidéoprojecteurs, tablettes ...), il est indispensable qu'une veille technologique soit faite dans le domaine des TICE et permette d'informer les établissements de nouvelles fonctionnalités, d'une amélioration de fonctionnalités existantes ou de nouveaux équipements.

Ces nouvelles fonctionnalités ou équipements doivent pouvoir être préalablement testés pour prouver leur plus-value pédagogique et être validés par un comité d'experts.

➤ **Une nécessaire coordination des acteurs**

Les intervenants dans l'établissement sont multiples : les prestataires du Conseil général pour les livraisons et installations des équipements, la Direction des Systèmes d'Information du Rectorat pour les serveurs, la Délégation Académique aux Technologies de l'Informatique et de la Communication pour l'Enseignement du Rectorat pour la formation des enseignants et l'accompagnement dans le développement des usages, la Région, les personnes ressources...

L'interdépendance des actions de certains acteurs nécessite une coordination indispensable : Le Département installe les masters fournis par le Rectorat pour la configuration des postes pédagogiques.

Cette coordination des acteurs sera d'autant plus indispensable que le parc d'équipements informatiques (quantité et type) ne cesse de croître.

3.3 LES ENSEIGNEMENTS SUR LES INFRASTRUCTURES ET ARCHITECTURE RESEAUX

➤ Des architectures réseaux à moderniser

L'inventaire mené dans les 10 collèges a mis en évidence le vieillissement d'un grand nombre d'équipements nécessaires au fonctionnement et au transport des nouveaux services numériques sur le réseau local de l'établissement.

Ainsi certains établissements disposent encore d'architectures réseaux structurées autour de hubs (concentrateurs), équipement réseau utilisé pour des réseaux locaux disposant d'un nombre très limité de machines. Compte-tenu du nombre conséquent d'ordinateurs dans les établissements, nombre qui est amené à croître, ces équipements ne sont plus adaptés et devraient être remplacés par des équipements que l'on nomme des switches (ou commutateurs).

➤ Des locaux d'hébergement non dédiés et non sécurisés

La majeure partie des services à destination des utilisateurs est hébergée sur quatre types de serveurs situés dans les locaux de l'établissement :

- Le serveur SCRIBE est un serveur pédagogique qui assure les services bureautiques disponibles depuis les postes de travail des utilisateurs, y compris la solution ENT déployée par l'Académie de Créteil « Cartable en ligne »
- Le serveur HORUS est un serveur administratif qui héberge les applications comptables et financières disponibles pour le personnel administratif des établissements
- Les services réseaux et de sécurité réseau sont portés par le serveur AMON qui a une place physique et fonctionnelle centrale dans le dispositif d'infrastructure des réseaux des collèges
- Le serveur Anti-virus
- Le serveur BCDI qui héberge les applications de gestion, recherche et diffusion des documents d'un CDI (centre de documentation et d'information)

Lors des visites techniques, il a été constaté que les locaux dans lesquels ces serveurs sont hébergés sont pour certains dépourvus de système de contrôle d'accès, de système de climatisation adapté, d'onduleurs... et ont souvent un autre usage que le seul hébergement des serveurs (stockage, débarras, loge).

Ces constats nous conduisent à favoriser la centralisation des serveurs et à sécuriser l'accès aux équipements sensibles du réseau dans les locaux de l'établissement.

➤ **Un niveau de disponibilité des services insuffisant**

L'absence de redondance des serveurs, la présence aléatoire de disques durs externes de sauvegarde et une politique de gestion des virus perfectible ne permettent pas d'assurer un fonctionnement optimal du système d'information en général.

- La présence d'onduleurs et surtout de contrats de maintenance associés est très irrégulière. En cas de défaillance du réseau électrique, les serveurs sont coupés brutalement causant une indisponibilité de services immédiate pour les utilisateurs.
- Le fait que les nouvelles versions de logiciels soient insuffisamment testées en amont, cause des dysfonctionnements importants.

En cas de panne, le service est donc indisponible jusqu'à rétablissement du fonctionnement.

Une optimisation de l'architecture serveur doit être mise en place afin d'en augmenter la sécurisation.

➤ **Une absence de politique de gestion du parc des PC**

Il existe peu ou pas d'outils de gestion de parc, et les opérations indispensables d'exploitation sont peu ou pas effectuées :

- Mise à jour des signatures anti virus pour les postes pédagogiques,
- Mise en œuvre d'actions préventives : Nettoyage des postes et suppression des fichiers temporaires, gestion de l'espace libre.....

L'installation des PC est rendue difficile et consommatrice de temps. Il n'existe pas de procédure ni d'outils permettant une automatisation des installations prenant en compte la personnalisation des postes et l'installation sélective des logiciels

Des outils de gestion de parc et d'automatisation doivent être installés dans chaque établissement.

➤ **Des accès Internet non professionnels qui empêchent le bon fonctionnement des services web**

Les offres d'accès souscrites par les établissements eux-mêmes sont des offres grand public. Ce qui signifie qu'il s'agit d'offres fournies sans débit garanti, sans véritable support client, sans suivi et délai de résolution d'incidents, sans application possible de pénalités pour l'opérateur en cas de défaillance.

Les établissements ne disposent par ailleurs d'aucune information sur leurs consommations de bande passante, et sur la répartition des flux sur leurs différents accès, aussi bien sur le réseau local que vers l'extérieur de l'établissement. Ces informations manquantes les empêchent d'adapter le niveau de leur accès Internet à leur juste consommation et de dimensionner les architectures de leurs réseaux en accord avec leur niveau d'utilisation des services.

Au cours des visites, il n'a donc pas été étonnant d'enregistrer les plaintes de certains utilisateurs concernant les coupures fréquentes et la qualité médiocre de ces accès, certains de ces accès rendant par exemple impossible l'usage de certaines applications, ou la connexion simultanée d'un grand nombre de postes informatiques.

Un tel niveau de service n'est pas compatible avec un bon fonctionnement de l'ENT. Le déploiement d'un accès internet mutualisé professionnel est indispensable au développement des usages. (Solution en cours d'installation).

3.4 LES ENSEIGNEMENTS SUR LES SOLUTIONS ENT TESTEES

Le choix de la Région d'adopter une solution libre offre la possibilité à toute collectivité qui le souhaite d'accéder et de déployer cet ENT sans coût de licence additionnel. Elle offre un partage des coûts de développements entre toutes les collectivités utilisatrices. Ce choix offre en outre l'avantage d'une continuité de services pour l'élève lors de son passage dans le secondaire.

L'analyse critique de la comparaison technique et fonctionnelle des deux solutions fait apparaître la nécessité de développer un ENT en phase avec les architectures techniques et fonctionnelles préconisées par le SDET (Schéma Directeur des Espaces numériques de Travail) accompagné de services d'assistance technique et de maintenance de plus haute qualité pour favoriser les usages.

Les principaux résultats de l'analyse comparative sont présentés ci-dessous :

➤ **Une gestion décentralisée ne facilitant pas les opérations de maintenance et d'assistance, et ne permettant pas une garantie de continuité de service (24h/24 – 7j/7)**

La solution de cartable en ligne est proposée aux établissements selon un mode de gestion décentralisée. Autrement dit, il existe aujourd'hui autant de cartables en ligne que d'établissements, chaque établissement hébergeant l'application et activant les services dont il a besoin. Chaque établissement est alors responsable de l'hébergement et de sa sécurisation. L'accès de la solution depuis l'extérieur est rendu plus difficile et ne permet pas de garantir un accès 7j/7 et 24h/24, et un niveau de service comparable au centre d'hébergement.

A contrario, la solution retenue par la Région est une solution centralisée, disponible sur une plateforme mutualisée hébergée chez un opérateur du marché qui porte donc la responsabilité de l'hébergement et des services de sécurité associés. Chaque établissement accède à une unique solution et à des fonctionnalités de personnalisation. L'unicité de la construction de la solution facilite les services d'assistance mais aussi sa maintenance.

Ce mode d'externalisation est le plus courant dans la mise en œuvre d'une solution ENT, notamment pour garantir l'accessibilité de l'ENT le week-end et lors des vacances scolaires.

➤ **Une architecture distribuée ne facilitant pas l'intégration de nouvelles briques applicatives**

La solution Cartable en ligne repose sur une architecture distribuée, c'est-à-dire que la solution repose sur plusieurs types de logiciels qui ne se trouvent pas au même endroit ou sur le même serveur. Les applications externes sont néanmoins accessibles en mode SSO (Single Sign On) c'est-à-dire qu'une seule authentification est nécessaire pour y accéder.

Concernant la solution Lilie, l'architecture fonctionnelle est fondée sur une architecture SOA, c'est-à-dire constituée de services découplés, ouverts et interopérables, sur un unique socle technique. Cette architecture permet d'intégrer plus facilement de nouvelles briques applicatives.

➤ **Une couverture fonctionnelle évolutive pour l'ENT région**

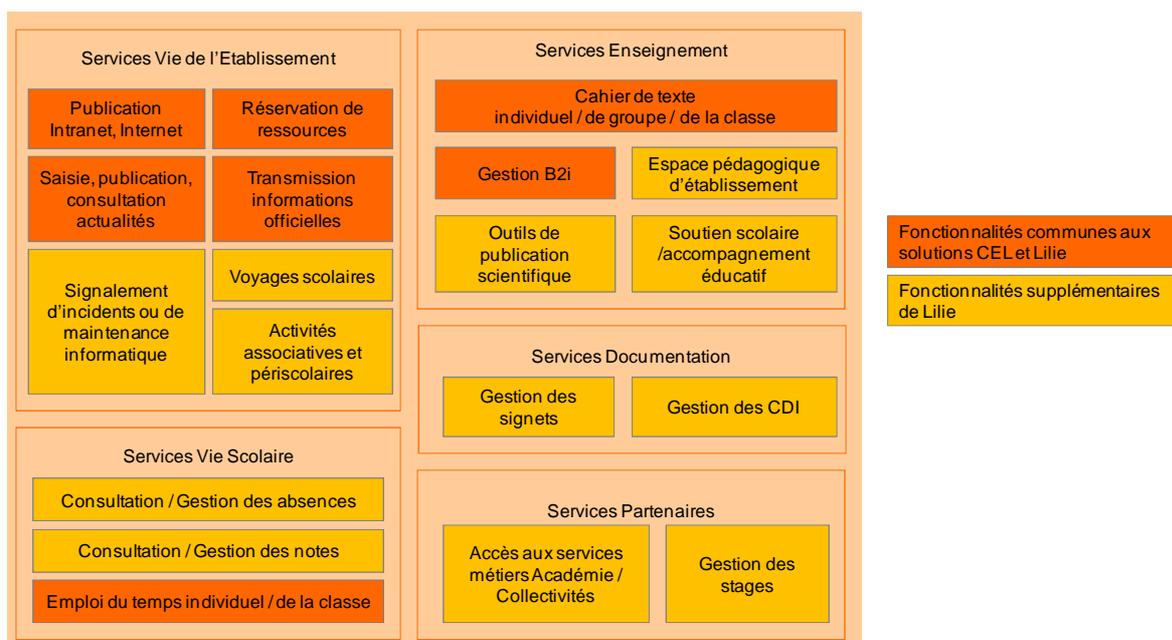
La solution Cartable en ligne ne répond pas complètement aux exigences du SDET, qui prévoit une ouverture en direction de l'ensemble des personnels de l'établissement. Elle est plus orientée vers la pédagogie.

L'ENT Région Lillie, plateforme libre, pourra bénéficier de la mutualisation des efforts de développement d'un nombre important de collectivités. La capacité de développement est ainsi démultipliée. Ainsi La Région Ile-de-France, La Seine-Saint-Denis, La Région Rhône Alpes, La Région Limousin ont d'ores et déjà fait le choix de cette solution. De nombreux autres Départements expérimentent cette solution.

Concernant la solution Lillie, les services actuellement déployés constituent des services de base (cahier de texte, gestion des ressources, gestion des notes/absences, actualités/blog, espaces partagés...). La couverture fonctionnelle devra s'enrichir selon le plan de déploiement de la Région et des autres collectivités.

Pour exemple : les outils de vie scolaire ne sont actuellement pas intégrés dans la solution mais devraient y être intégrés au plus tard pour la rentrée 2012.

Le schéma ci-dessous illustre la différence de couverture fonctionnelle des deux solutions à partir d'une classification possible des services applicatifs de l'ENT (les fonctionnalités prises en compte pour l'ENT région sont celles qui seront disponibles à la rentrée 2012):



- **En synthèse :** La solution « Cartable en ligne » est une solution qui a permis d'initier un certain nombre d'usages.

La solution « Lillie » est une solution en plein développement qui répondra progressivement fonctionnellement et techniquement aux besoins de l'ensemble de la communauté éducative. « Lillie » est une solution en devenir avec une montée en puissance progressive en terme de performances et de couverture fonctionnelle, grâce à une communauté importante qui ne cesse de s'agrandir.

3.5 LES ENSEIGNEMENTS SUR LA FORMATION ET L'ASSISTANCE

- **une assistance technique faiblement dimensionnée**

L'assistance fait l'objet d'une demande très forte des établissements tant du point de vue du suivi des incidents que de la prévention. Sans assistance, le matériel et les services seront peu ou pas utilisés ou utilisables.

Le premier niveau de l'assistance technique est assuré par les personnes ressources dans les établissements. Or ces personnes ressources sont des enseignants déchargés qui ne disposent que de 6 h par semaine par collège pour assurer prioritairement l'animation pédagogique auprès des autres enseignants de l'établissement dans le but de favoriser les usages.

Ce ne sont pas des professionnels de l'informatique, et ils ne disposent pas ou peu de documentation sur les équipements et services dont ils assurent le premier niveau de support technique.

En cas d'incidents majeurs ne pouvant être résolus par leurs propres moyens, ils font appel au niveau 2 de l'assistance en ouvrant auprès du PAI (Pôle Assistance Informatique) de la Direction Informatique du Rectorat un ticket d'incident via l'outil en ligne SECOIA mis en place par le Rectorat.

Leur périmètre d'intervention concerne les incidents sur les réseaux administratifs et le dépannage sur les serveurs AMON, HORUS et SCRIBE.

Les équipes du PAI ne permettent pas de traiter l'ensemble des demandes dans les meilleurs délais. Les équipes de la DATICE (Délégation Académique aux Technologies de l'Informatique et de la Communication pour l'Enseignement), lors de leur passage dans les établissements, aident souvent la personne ressource dans l'installation et la configuration des postes de travail.

Ces constats mettent ainsi à jour le sous dimensionnement des équipes assurant l'assistance à ce jour.

Ce sous-dimensionnement ne sera pas sans poser de réelles difficultés dans l'avenir au fur et à mesure de la croissance certaine du parc informatique.

➤ **Des responsabilités à redéfinir**

L'assistance souffre du morcellement du périmètre de responsabilités entre les différents acteurs (DATICE, DSI, Département, personnes ressources...).

La multiplicité des acteurs ne facilite pas l'efficacité de l'assistance : les rôles et responsabilités de chacun ne sont pas clairement identifiés et la coordination des différentes actions est de ce fait problématique.

Une clarification des périmètres de responsabilités semble indispensable ainsi qu'une professionnalisation de l'assistance via la mise en place d'actions de prévention en rationalisant l'architecture : homogénéité, procédures, automatisation.

➤ **Un effort important de formation à mettre en place**

Ces constats proviennent du rapport des pôles d'inspection – évaluation des collèges numériques.

« Ils ont permis de montrer que dans ces établissements, les formations techniques à l'usage du cartable en ligne ont eu lieu et semblent suffisantes. Cependant, d'autres besoins se sont dégagés :

- des formations TNI ont eu lieu pour la prise en main, Les professeurs ont exprimé des besoins de formation spécifiques proches de la didactique de chaque discipline ;
- développer les formations à l'usage de la baladodiffusion sur des formats courts (une demi-journée) et intégrer des formations permettant aux enseignants de créer des contenus multimédia ;

- la quasi-totalité des enseignants a demandé à avoir des moments pour collaborer et faire évoluer leurs pratiques par la concertation au sein de l'établissement ;
- les enseignants apprécient d'être formés sur site ou dans des communautés d'utilisateurs en proximité de leur établissement (par exemple sur un district) à partir d'un besoin concret.
- dans plusieurs établissements, il nous a été demandé de proposer des dispositifs de formation courts, une demi journée ou une journée, plus simples à demander que les aides négociées et qui se déroulent soit dans l'établissement, ou dans un établissement de proximité. Les professeurs ont également demandé des possibilités de formation à distance; »

4. LES ACTIONS CONSTITUTIVES DU PLAN "COLLEGE NUMERIQUE 77"

Les résultats de l'analyse de la situation actuelle en termes d'infrastructures, d'usages des services et de dispositif d'assistance ainsi que les résultats des expérimentations **concluent à la nécessité de mettre en place un ensemble d'actions cohérentes, constitutives du plan "Collège numérique 77"**.

Si ces actions sont présentées unitairement, elles constituent en réalité un tout et ne peuvent être décorréliées les unes des autres : renforcer le dispositif d'assistance ne suffit pas à pallier les dysfonctionnements constatés sur les infrastructures et architecture des réseaux locaux d'établissements.

La modernisation de ce système, son homogénéisation, sa standardisation, sa documentation détaillée sont des préalables à la mise en place des nouveaux outils et services numériques. Au-delà des améliorations techniques nécessaires, la qualité de services qui doit être rendue aux établissements et aux utilisateurs passe également par la mise en place d'une assistance dimensionnée par rapport aux besoins (assistance gestion, assistance technique, assistance opérationnelle, conseil), compétente, outillée et où les responsabilités sont clairement définies. La qualité de services passe aussi par le renforcement des dispositifs de formation et d'accompagnement au changement.

Le plan directeur numérique se décline ainsi sous la forme d'un ensemble d'actions couvrant plusieurs domaines illustrés sur le schéma ci-dessous :



4.1 LES EQUIPEMENTS

La mise en œuvre de ce plan d'équipements passe par l'exécution d'un certain nombre d'actions :

- **La dotation d'une base d'équipement homogène dans chaque collège, adaptée au projet d'usage.**

Pour la première année de déploiement, les collèges déployés bénéficieront d'un vidéoprojecteur fixe et d'un PC raccordé dans toutes les salles (dont 6 équipés de l'option Tableau Numérique Interactif). Les années suivantes, ils bénéficieront d'une dotation supplémentaire pouvant aller jusqu'à 16000 euros (matériel suivant les évolutions technologiques : TNI, mallettes de MP3 pour la balladodiffusion, les tablettes numériques...). Le choix en termes d'équipements devra être approuvé par le conseil d'administration et soumis au Département préalablement sur la base d'un projet présentant les options éducatives et pédagogiques.

Les équipements achetés sur les fonds propres devront être conformes aux exigences techniques du Département.

Pour les collèges déployés dans les années futures et à compter de 2012, une dotation pouvant aller jusqu'à 8000 euros par an par collège permettra le renouvellement d'équipements existants, obsolètes ou le remplacement par des équipements plus adaptés correspondant à un usage effectif, et sur demande du collège.

Ce dispositif permettra de prendre en compte l'évolution technologique des matériels.

- **La mise en place d'une politique de renouvellement intégrant un plan de recyclage des équipements**

A ce programme de renouvellement sera associé un plan de recyclage des équipements dans une logique de développement durable : des points de collecte devront ainsi être définis et un travail avec les associations de réinsertion sera également étudié. Ce projet de recyclage s'inscrit en complémentarité à la politique de dons du Conseil général en direction des associations et des écoles.

- **La mise en place d'un outil d'inventaire et de gestion des équipements du parc**

Le parc d'équipements nouvellement installé sera répertorié dans un outil d'inventaire afin d'en assurer une meilleure gestion pour toutes les opérations de renouvellements, d'applications des garanties, de dépannages sur site...

- **La mise en place d'une veille technologique permanente**

Compte-tenu des évolutions rapides du marché dans cet environnement technologique (tablette, vidéoprojecteur ...), une veille technologique sera mise en place, permettant d'identifier les nouveaux outils numériques de demain et de valider leur utilisation et fonctionnalités dans le cadre spécifique de l'Éducation.

4.2 LES ARCHITECTURES RESEAUX

Le domaine des architectures réseaux peut être décomposé en deux sous-domaines :

- *Le réseau local de l'établissement* : il s'agit du réseau interne à chaque établissement dont les architectures sont semblables d'un établissement à l'autre
- *Le réseau global des établissements* : il s'agit du réseau d'interconnexion des établissements entre eux et de support des applications mutualisées, aujourd'hui matérialisé par des accès Internet individuel par établissement

Le plan "Collège numérique 77" intègre un certain nombre d'actions dans ces deux sous-domaines pour solidifier et uniformiser d'une part les réseaux locaux d'établissements ; permettre la mutualisation progressive d'applications tels que l'ENT dans une perspective d'optimisation de la qualité de services, de la sécurité et des opérations d'assistance et de maintenance.

4.2.1 Réseau local de l'établissement

Concernant le réseau local de l'établissement, deux actions principales ont été retenues :

➤ **La mise en œuvre d'un plan de câblage en cohérence avec le plan d'équipements**

Les résultats des expérimentations permettent de retenir le schéma cible suivant (cf annexe programme câblage type) :

- 120 prises réseaux supplémentaires par collège, en complément des 75 prises déjà existantes en moyenne
- 1 bloc de prise pour des accès WiFi dans les salles multimédia
- 2 prises par salle : une prise pour l'enseignant et une prise éventuelle en fond de classe. Des accès à internet pourront également être prévus par le réseau sans fil WiFi à partir de ces 2 points d'accès. Ces accès seront activés à la demande et permettront une utilisation ciblée dans le temps.

La mise en œuvre de ce plan de câblage sera prévue en même temps que les installations des vidéoprojecteurs et des tableaux numériques interactifs comme l'ont montré les conclusions des expérimentations (cf §3.2).

Elle nécessite également la disponibilité de personnes qui puissent assurer le suivi de des travaux et des installations des équipements.

➤ **La définition et le déploiement d'une architecture cible optimisée, sécurisée, identique et documentée dans chaque collège**

Plusieurs axes d'amélioration de l'architecture actuelle des réseaux locaux d'établissements ont été identifiés :

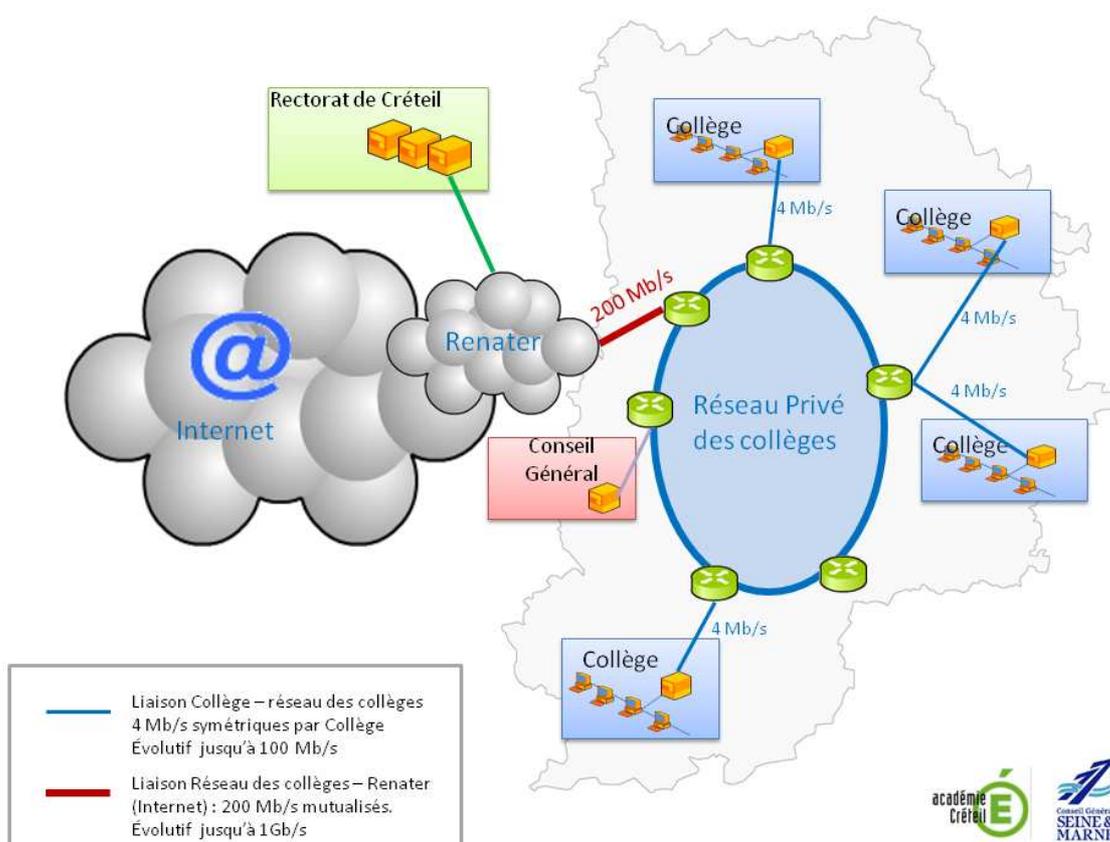
- La définition des masters pour améliorer la gestion des images PC : l'idée est de définir des masters de taille plus petite qui puisse être téléchargeable facilement à distance
- La définition d'une politique antivirus permettant d'assurer la sécurité informatique des postes et serveurs
- La définition de procédures de sauvegarde permettant d'assurer l'intégrité des données
- La sécurisation des serveurs : la mise en place d'onduleurs, de serveurs de back-up...

- Le remplacement des hubs obsolètes actuels par des switchs gérables à distance. La création de prises supplémentaires nécessite une augmentation de ces équipements. (passage de 4/5 hubs à 10 switchs).
- La mise en place d'une supervision à distance
- La définition d'un plan d'adressage dynamique sur le réseau pédagogique au niveau départemental pour remplacer le plan d'adressage actuellement statique
- La mise en place d'une documentation technique (architecture réseau, serveur, adressage..)
- La mise en place d'un inventaire de l'ensemble des équipements

4.2.2 Réseau global des établissements

Le plan "Collège numérique 77" intègre la mise en place d'un réseau global des établissements permettant aux établissements d'échanger entre eux sans que ces échanges passent par le réseau ouvert à tous publics non sécurisé qu'est l'Internet.

Il s'agit donc avant tout de sécuriser les échanges entre établissements mais également de leur permettre d'accéder à un ensemble de services réseaux et applicatifs mutualisés.



Pour constituer le réseau global des établissements, la solution retenue est innovante. Elle utilise le réseau de collecte départemental Sem@for77 pour partie financé par le Conseil général et le réseau RENATER (Le Réseau National de télécommunications pour la Technologie de l'Enseignement et la Recherche).

Cette solution permet de proposer aux établissements des accès Internet de type professionnel intégrant des garanties de qualité de services et de diviser par 3 les coûts pour chaque établissement (230 € TTC/mois/collège au lieu de 650 € TTC pour un même accès de type professionnel).

Plusieurs étapes sont nécessaires pour la mise en œuvre du réseau global d'établissements :

- Le raccordement préalable des collèges au réseau de fibre optique Sem@for77 en limite de propriété, travaux déjà réalisés
- Les travaux d'adduction des collèges, c'est-à-dire le passage de la fibre optique du domaine public jusqu'au répartiteur optique de la salle machine situé à l'intérieur du collège, travaux en cours
- La constitution d'un GFU (Groupe fermé d'utilisateurs) rassemblant l'ensemble des établissements et le Conseil général dans un seul et même groupement. Les accords des établissements sont en en cours d'obtention.
- La contractualisation du CG77 pour le compte du GFU avec Semafor77 pour des débits de 4Mbit/s symétrique pour chaque collègue
- Le raccordement à Internet via le raccordement du réseau de collecte au réseau RENATER (fourniture par RENATER d'une sortie sur l'Internet jusqu'à 1 Gbit/s).

Le début du déploiement de ce réseau global a démarré le 1^{er} décembre 2010 et devrait s'achever en Décembre 2011.

4.3 L'ENVIRONNEMENT NUMERIQUE DE TRAVAIL

La généralisation de la solution Lilie, solution choisie par la région Ile de France a été retenue permettant d'assurer une continuité entre le collège et le lycée et de proposer des services correspondant précisément aux besoins de la communauté éducative.

Tous les collèges de Seine-et-Marne bénéficieront ainsi d'une solution identique dont l'architecture ouverte et interopérable permet l'interfaçage avec nombre d'applications tierces dont celles des services du Conseil général et de ses partenaires.

La plateforme mutualisée sera exploitée, hébergée et maintenue par un acteur du marché assurant un service de haute qualité pour les utilisateurs.

Les services de l'ENT seront enrichis en fonction des besoins des collèges, et des préconisations des équipes du Rectorat. Les évolutions seront également partagées au sein de la communauté Lilie, constituée des différents utilisateurs et collectivités l'utilisant.

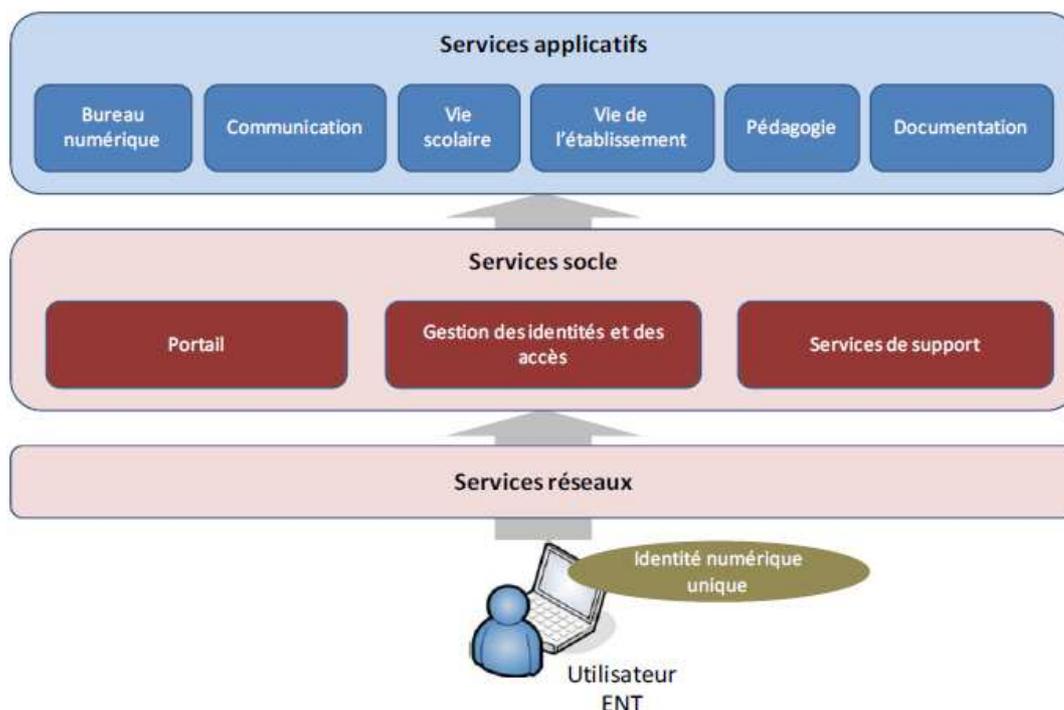


Figure 1 : Vue d'ensemble de l'architecture ENT Île-de-France

4.4 LE DISPOSITIF D'ASSISTANCE

Le dispositif d'assistance actuel a montré nombre de faiblesses qu'il convient de pallier en mettant en place un certain nombre d'actions présentées ci-dessous :

➤ **La redéfinition des compétences des différents partenaires**

Chaque équipement et élément de l'architecture réseau fera l'objet d'une interrogation partagée avec les services du Rectorat et d'une prise de décision quant à la responsabilité engagée, depuis les préconisations jusqu'à l'exploitation et l'assistance technique. Cependant, toute modification de l'architecture sera prise conjointement pour respecter les contraintes des différents partenaires.

➤ **La mise en place d'une organisation de l'assistance**

Quatre types d'assistance ont pu être définis répondant à quatre types de sollicitations possibles des établissements et des utilisateurs :

- *Assistance de gestion* : cette assistance doit permettre d'épauler les établissements dans la gestion de la maintenance des équipements : garanties, interventions sur site, pièces de rechange...mais aussi dans la fourniture de documentations détaillées liées aux équipements ou aux architectures réseaux ;
- *Assistance opérationnelle* : cette assistance doit permettre le suivi des prestations d'installation des équipements mais aussi du déploiement opérationnel de l'ENT et autres services numériques associés à venir ;
- *Assistance technique* : cette assistance doit permettre de résoudre les problèmes techniques identifiés par la personne ressource de l'établissement et ne pouvant être résolu par celle-ci. Cette assistance est partagée avec les services du Rectorat.

- *Assistance fonctionnelle* : cette assistance doit assurer le support fonctionnel sur les outils pédagogiques, fonction essentiellement assurée par le Rectorat.

Il est prévu d'expérimenter ce dispositif d'assistance par des correspondants de proximité (2 techniciens) pour 2011 sur les collèges déployés.

Pour cela, selon les résultats de l'expérimentation, il sera proposé de créer une nouvelle entité avec des ressources du Département constituée principalement de correspondants de proximité, à raison de 1 correspondant de proximité pour 10 collèges.

Leur rôle est le suivant :

- Guichet unique vers le Département pour un bassin de collèges
- Installé physiquement dans un collège.
- Coordination et suivi des prestataires sur place : coordination du déploiement, architecture et de l'ENT.
- Organisation des partages d'expériences, conseil auprès des collèges notamment pour les dotations équipements en partenariat avec les équipes de la DATICE.
- Maintenance et assistance technique sur le périmètre de responsabilité du Conseil général
- Organise la collecte des PC et équipements à recycler
- Met en place et veille à la mise à jour de l'inventaire (quelle que soit l'origine de l'équipement)
- Vérification du respect des règles (câblage, installation, achats équipements)
- Conseil et analyse. Remontée des points de blocage
- Aide à la déclinaison opérationnelle des évolutions technologiques et fonctionnelles

4.5 LE DISPOSITIF DE FORMATION ET D'ACCOMPAGNEMENT AU CHANGEMENT

La mise en œuvre de nouveaux outils et services numériques ne peut réussir sans le renforcement du dispositif de formation et d'accompagnement au changement des utilisateurs. Il relève de la responsabilité du Rectorat.

Comme il est écrit dans le rapport des pôles d'inspection- évaluation des collèges numériques, outre la formation à l'usage de l'ENT et à l'accompagnement au changement, il est nécessaire d'avoir une formation aux instruments numériques qui se déroule en deux étapes séparées dans le temps, une partie générale, plutôt technico-pédagogique permettant la prise en main des instruments et une confrontation au réel avec les élèves, puis une formation plus approfondie en relation avec la didactique de chaque discipline

Le dispositif de formation fera l'objet d'un point important de la convention avec les services académiques.

5. PROPOSITION D'UN PLAN DE DEPLOIEMENT

5.1 CONTEXTE GENERAL

Le plan de déploiement proposé est un **déploiement progressif dans les établissements mais qui engage l'ensemble des chantiers dès la première année.**

Le déploiement progressif par vague d'établissements permet d'accompagner de façon plus efficace chaque établissement, d'ajuster les méthodes d'accompagnement en fonction des résultats des premiers déploiements et de procéder au recrutement progressif de personnes ressources côté Conseil général, en particulier celui des correspondants de proximité.

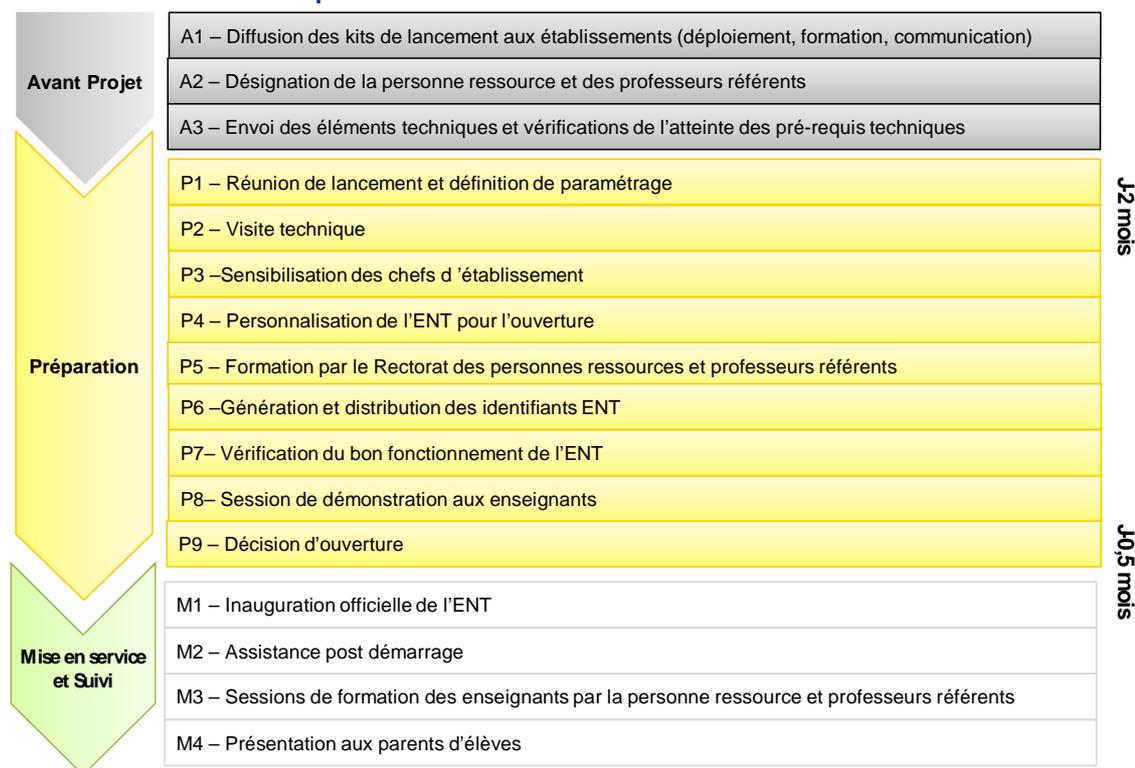
5.2 DEPLOIEMENT TYPE D'UN COLLEGE

Deux hypothèses de déploiement type d'un collège sont présentées ci-dessous selon l'ordonnancement des différentes étapes de déploiement du câblage, de l'architecture et de l'ENT et des équipements fonction des notifications des différents titulaires des appels d'offres émis :

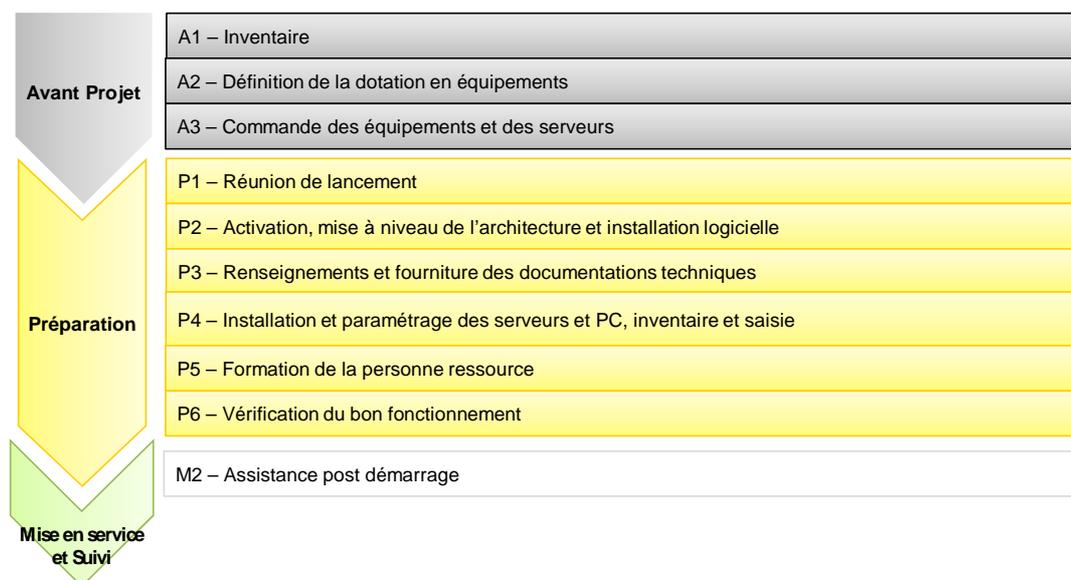
	sept	oct	nov	déc	janv	févr	mars	avr	mai	juin	juil	août	sept	oct	nov	déc	janv	
1ère hypothèse de déploiement																		
Fin Câblage																		
Déploiement architecture																		
Déploiement ENT																		
Installation des équipements (postes et périphériques)																		
2ème hypothèse de déploiement																		
Fin Câblage																		
Déploiement architecture																		
Déploiement ENT																		
Installation des équipements (postes et périphériques)																		

Deux schémas ci-dessous présentent les différentes étapes du déploiement de l'ENT dans un établissement d'une part et celles liées au déploiement de l'architecture réseau d'autre part :

Phase du déploiement de l'ENT dans un établissement



Phase du déploiement de l'architecture réseau dans un établissement



6. ESTIMATION DES COÛTS

6.1 LES POSTES DE COÛTS

Les postes de coûts

Les principaux postes de coûts sont liés aux actions identifiées constitutives du plan directeur numérique :

- *Les travaux de câblage des établissements* qui comprennent les études amont (visites, plans...) et les travaux de réalisation
- *L'achat, la livraison et l'installation des équipements* (ordinateurs, tablettes, TNI/vidéoprojecteurs...)
- *Le déploiement de la nouvelle architecture réseau* dans les établissements (inventaire, achat de nouveaux serveurs, paramétrage, installation de logiciels...)
- Les dépenses de fonctionnement : hébergement, accès internet, maintenance...

Les hypothèses pour chaque poste de coût

Le déploiement des 125 collèges s'étendra sur la période 2011-2016. Le montant global de l'opération est de 36,5 M euros en investissement et de 5 M d'euros en fonctionnement.

Les dépenses d'investissement se répartissent ainsi :

- Opérations d'étude et de câblage : 15,2 Meuros
- Equipement et déploiement de l'architecture : 19,6 Meuros
- ENT : 1,7 M euros

7. GOUVERNANCE

La mise en œuvre des actions constitutives du plan "Collège numérique 77" implique la définition d'une **gouvernance commune** entre les partenaires du projet le Conseil général et les services académiques.

Une instance de décision stratégique : Un **comité de pilotage stratégique** co-présidé par le président du Conseil général (ou son représentant) et le Recteur (ou son représentant) et composé de décideurs de chaque partenaire.

Il est chargé de définir les orientations générales, et de contrôler l'avancement du déploiement du plan numérique. Cette première instance est relayée pour la mise en œuvre de ses directives par un Comité de suivi opérationnel.

Une instance de décision opérationnelle : un **comité de suivi opérationnel** constitué de représentants du Président du Conseil général et représentants du Recteur.

Ce comité de suivi opérationnel a pour rôle de vérifier l'adéquation du projet aux attentes et de décliner opérationnellement la stratégie fixée.

Il pilote le déploiement du plan "Collège numérique 77" et suit ses différents axes :

- les équipements et le câblage des collèges
- l'architecture réseau et des services de l'ENT
- la formation et l'accompagnement
- l'évaluation

Dans les collèges, le déploiement du plan "Collège numérique 77" devra être intégré dans le projet d'établissement avec une forte implication de l'équipe de direction et du conseil pédagogique.

Une concertation élargie

Un processus d'évaluation auprès des différents usagers (communauté éducative, élève, parents) permettra de s'assurer de l'adéquation des actions avec leur besoin. Une concertation plus générale avec les parents, enseignants, élèves et autres représentants des collèges sera organisée dans le cadre du collège du 21ème siècle.

L'établissement de convention

La réussite du déploiement du plan "Collège numérique 77" exige une implication et un engagement très fort de tous les acteurs. Ce sera l'objet d'une convention qui sera signée entre les services académiques et le Conseil général. Cette convention rentrera dans un cadre plus général de la convention cadre à établir entre le Rectorat de Créteil et les 3 Départements.

Cette convention bipartite détaillera les responsabilités et les engagements respectifs du Conseil général et du Rectorat dans les domaines suivants :

- Travaux de câblage
- Equipements matériels
- Architecture serveur
- ENT (Espace Numérique de Travail)

- Ressources numériques
- Accès Internet
- Assistance
- Formation
- Accompagnement au changement
- Evaluation

Une convention tripartite pour le collège (Conseil général – Rectorat - Collège) définissant les rôles et responsabilités de chacun sera mise en place pour assurer le bon déroulement de la mise en œuvre du dispositif dans le collège

8. GLOSSAIRE

ACC	A cadémie de C réteil
AMOA	A ssistance à M aîtrise d' O uvrage
AMOE	A ssistance à M aîtrise d' Œ uvre
ATTEE	A gents T echniques T erritoriaux des E tablissements d'Enseignement
CDDP	C entre D épartemental de D ocumentation P édagogique
CG77	C onseil G énéral du 77 (Département de Seine et Marne)
DSI	D irection des S ystèmes d' I nformation (du Rectorat)
DIE	D irection de l' I nnovation et de l' E -administration
CRDP	C entre R égional de D ocumentation P édagogique
CTICE	C onseiller du R ecteur pour les TICE
DABC	D irection de l' A rchitecture, des B âtiments et des C ollèges
DATICE	D élégation A cadémique aux T echnologies de l' I nformatique et de la C ommunication pour l' E nseignement
DEESF	D irection de l' E ducation, de l' E nseignement S upérieur et des C ollèges
ENT	E space N umérique de T ravail
EPL	E tablissement P ublic L ocal d' E nseignement
HSE	H eure S upplémentaire d' E nseignement
LAN	L ocal A rea N etwork (Réseau Local)
MCO	M aintien en C ondition O pérationnelle
MEN	M inistère de l' E ducation N ationale
MOA	M aîtrise d' O uvrage
MOE	M aîtrise d' Œ uvre
PAI	P ôle A ssistance I nformatique
SOA	S ervice O riented- A rchitecture (Architecture orientée Services)
SSO	S ingle S ign O n (Authentification unique)
SDET	S chéma D irecteur des E spaces numériques de T ravail
TICE	T echnologies de l' I nformation et de la C ommunication
TICE	T echnologies de l' I nformation et de la C ommunication pour l' E nseignement
TNI	T ableau N umérique I nteractif
WAN	W ide A rea N etwork (Réseau Longue Distance)

9. ANNEXES

9.1 ANNEXE 1 : REPARTITION DES POINTS DE CONNEXIONS DANS LES ETABLISSEMENTS.

TYPE DE PÔLE	TYPE DE LOCAL	DESIGNATION DU TYPE DE POINTS	NOMBRE DE VIDEO PROJ.
ACCUEIL	Hall d'accueil	PAT	
	Loge du gardien	PA1	
LOCAUX ADMINISTRATIFS	Salle de réunion	PA3 + PAV	1
	Local duplication	PAT	
LOCAUX ENSEIGNANTS	Salle de réunion professeurs	PA2	
	Salle de travail professeurs	PA1	
LOCAUX MEDICAUX ET SOCIAUX	Bureau du médecin et de l'infirmière	PA1	
LOCAUX SOCIO-EDUCATIFS VIE SCOLAIRE	Salle de permanence	PA3 + PA2 + PAV	1
	Salle de réunion élèves	PA2	
	Salles d'activités de groupes	PA2	
	Bureau du Conseiller d'Education	PA1	
	Bureau des Surveillants	PA1	
ENSEIGNEMENT GENERAL	Salles de cours	PA3 + PA2 + PAV	1
	Dépôts salle de cours	PAT	
	Dépôts salle de cours	PAT	
ENSEIGNEMENT ARTISTIQUE	Arts Plastiques	PA3 + PA2 + PAV	1
	Musique	PA3 + PA2 + PAV	1
ENSEIGNEMENT SCIENTIFIQUE	Sciences expérimentales (dont 1 EXAO)	PA3 + PA2 + PAV	1
	Collections - laverie	PAT	
ENSEIGNEMENT TECHNIQUE	Salle de polytechnologie	PA3 + PA2 + PAV	1
	Espaces partagés	PAT	
	Bureau	PA1	
MULTIMEDIA	Salle multimédia	PA3 + PA2 + PAV	1
CENTRE DE DOCUMENTATION ET D'INFORMATION	Bibliothèque - Salle de lecture	PA2	
	Documentation - Salle de travail	PA3 + 2 PA2 + PAV	1
	Bureau du Conseiller d'Orientation	PA2	
	Dépôt	PAT	
LOCAUX EPS	Bureau E.P.S.	PA2	
RESTAURATION	Stockage neutre	PAT	
	Réserve réfrigérée	PAT	
	Espace distribution libre service	PA1	
	Salle à manger élèves	PA2	1
	Bureau	PA1	
LOCAUX DE MAINTENANCE	Atelier du factotum	PA1	
	TGBT	PAT	

9.2 ANNEXE 2 : PLAN CABLAGE VIDEO SALLE DE CLASSE.

