



Présentation détaillée août 2011

Table des matières

1.	Un projet d'équipement divisé en plusieurs phases et étapes	3
2.	Présentation détaillée du projet	4
2.1.	Au départ	4
2.2.	Objectif	4
2.3.	Clé de répartition	4
3.	Mise en place	5
4.	Préparatifs à charge de l'école	5
4.1.	Travaux électriques	5
4.2.	Autres travaux	6
5.	Alarme	6
5.1.	Ecole primaire	6
5.2.	Ecole secondaire et de Promotion sociale	7
6.	Câblage	7
7.	Serveur	8
8.	Switches (ou commutateurs)	8
9.	Ordinateurs	9
10.	Le mobilier	9
11.	Divers	9
12.	Interface Web de gestion	10
13.	Logiciels	10
14.	Autres informations	10
15.	Fournisseurs	11
16.	Quelques photos	11
17.	Contacts	12
	Glossaire	13

1. Un projet d'équipement divisé en plusieurs phases et étapes

1 - Dépôt du dossier - Intervenants : Directrice – Directeur et Cellule Cyberclasse

- a - [Je manifeste mon intérêt](#)
- b - Un conseiller de la Cellule Cyberclasse m'est attribué
- c - Je remplis et envoie les documents prévus

2 - Validation - Intervenants : Directrice – Directeur et Cellule Cyberclasse

- a - Mon dossier est analysé et validé par le Conseiller
- b - Je demande l'accord de mon PO sur les travaux préalables qui auront été jugés nécessaires et je fais effectuer ceux-ci
- c - Les travaux sont validés

3 - Commande - Intervenants : Cellule Cyberclasse

- a - La commande du matériel auquel j'ai droit est passée aux fournisseurs

4 - Planification du câblage - Intervenants : Fournisseur

- a - Le câbleur est assigné
- b - Les travaux sont programmés

5 - Mise en place du câblage - Intervenants : Fournisseur

- a - Le câblage est validé et je suis informé(e)

6 - Planning de placement du matériel - Intervenants : Fournisseur

- a - Les travaux sont programmés

7 - Installation du matériel - Intervenants : Fournisseur

- a - Le matériel est réceptionné et je suis formé(e) à son utilisation

8 - Réception de ma cyberclasse - Intervenants : Directrice – Directeur et Cellule Cyberclasse

- a - Je réceptionne définitivement la Cyberclasse de mon implantation
- b - Après quelques semaines de fonctionnement, mon dossier est clôturé et mon installation peut bénéficier du Helpdesk

2. Présentation détaillée du projet

2.1. Au départ

Les publics ciblés par ce rééquipement en Wallonie sont les écoles primaires, secondaires, tant ordinaires que spécialisées, ainsi que les établissements scolaires de promotion sociale. Ce projet intègre l'équipement, le câblage, la maintenance, le helpdesk, l'assurance ainsi qu'un système d'alarme pour les établissements primaires.

Il est également fourni des outils supplémentaires, adaptés, au service de la pédagogie.

Le projet Cyberécoles représentait 19.000 ordinateurs installés.

2.2. Objectif

Ce projet fait suite au second accord de coopération RW-CF-CG et implique un budget de € 85 millions sur la période 2006-2012.

Le projet cyberclasse a pour objectif l'installation de 40.000 ordinateurs (nouvelles machines Pc ou Mac avec logiciels), 1 serveur par implantation, soit plus de 3.300 serveurs, et le câblage de pas moins de 7.500 locaux.

L'objectif à atteindre est une moyenne de 1 ordinateur pour 15 élèves (norme européenne) et la création d'un véritable réseau dans chaque implantation.

2.3. Clé de répartition

Ordinateurs et locaux câblés prévus par implantation :

Nombres d'élèves	Type de serveur ¹	Nombres de machines	Nombre maximum possible de locaux câblés	
< 30	A	2	Câblage de type "configuration petite école" ²	
30 à 60	A	4		
61 à 90	A	6		
91 à 120	A	8	2	Dont 2 possibles à plus de 90 mètres ou dans un bâtiment différent de celui du serveur ³
121 à 150	A	10	3	
151 à 200	B	12	4	
201 à 300	B	16	5	
301 à 400	B	20	6	
401 à 600	B	30	7	
601 à 800	B	40	7	
801 à 1000	B	50	8	
> 1000	C	60	8	

¹ Remarque : il était prévu 3 niveaux de serveurs (A, B et C), mais la technologie évoluant rapidement, les serveurs de type B sont devenus équivalents aux serveurs de type C

² Les locaux informatisés à câbler choisis doivent être adjacents au local serveur ou contenir celui-ci

³ De la fibre optique sera placée par le Service public de Wallonie

3. Mise en place

- La cellule cyberclasse a convoqué et fourni un code d'accès aux écoles par courrier. Elles s'inscrivent en complétant un formulaire destiné à préciser les demandes réelles pour chaque implantation via le portail Internet dédié et sont normalement averties par courriel à chaque étape qui les concerne. Elles peuvent ainsi suivre l'évolution de leur dossier à tout moment et demander l'assistance d'un conseiller spécialisé afin qu'il lui vienne en aide pour le dossier et les plans (cf. point 4 ci-dessous)
- L'établissement choisit les locaux, réalise et dépose en ligne ses plans numérisés avec des mesures. Il est demandé:
 - un plan général, situant les locaux à équiper et précisant les distances entre ceux-ci et le local serveur,
 - un plan par local à équiper, situant l'emplacement précis du matériel.
- Après approbation des plans par le conseiller, l'établissement fait exécuter les travaux de préparation nécessaires dans les locaux.
- La validation des travaux effectuée (voir étape 2), les différents intervenants procèdent à la mise en place du matériel.
- Lorsque le câblage réseau et alarme, les tables et les équipements informatiques sont installés, contrôlés et mis en service, ils sont réceptionnés.
- Une information à l'utilisation de l'alarme et une formation de base à la gestion de la cyberclasse seront dispensées par les fournisseurs aux gestionnaires sur site.

4. Préparatifs à charge de l'école

4.1. Travaux électriques

- A l'emplacement de l'armoire forte destinée à accueillir le serveur⁴ :
 - une ligne 220V 16A directe (câble sans prise) réservée uniquement à l'alarme,
 - une ligne 220V 16A avec prise murale pour l'armoire forte,
 - un câble de terre pour l'armoire forte (4mm²).
- Dans les classes :
 - **une double prise 220V au début de chaque rangée de tables contiguës partant d'un mur et à moins d'un mètre du centre de la première (ou une prise 220V par table et à moins d'un mètre du centre de celle-ci);**
 - une prise 220V par switch module à moins d'un mètre de celui-ci (placement du switch à maximum 2 mètres de hauteur et centré par rapport aux ordinateurs);
 - placement de prises dans des goulottes à plus de 74 cm ou à moins de 56 cm du sol (50 cm pour les tables d'une hauteur de 66 cm) :
 - ☞ une goulotte simple par l'école pour les prises 220V et une autre par cyberclasse pour les fils de réseau / alarme
 - ☞ **ou** une double par l'école pour le 220V avec séparation intérieure pour isoler des fils de réseau et alarme placés par cyberclasse

⁴ Pour les câbles libres toujours prévoir une réserve de 2 mètres pour les raccordements internes

- prévoir une réserve d'ampérage suffisante⁵ pour l'alimentation de l'ensemble ;

Les locaux proposés par l'école doivent disposer d'un équipement électrique conforme aux normes en vigueur actuellement, avant la pose du câblage par le SPW.

4.2. Autres travaux

- Mise à disposition d'une connexion ADSL pour le serveur (l'accès Internet pour les ordinateurs de l'école pourra être obtenu à partir du switch central ou du switch module)⁶.
- Mise à disposition d'une connexion téléphonique classique (dite analogique ou PSTN) réservée uniquement à l'alarme (différente du numéro de l'école, du fax ou de l'ADSL) avec placement d'un câble (minimum 6 x 0,22mm², idéalement 6 x 0,6mm²) protégé mécaniquement (tube métallique) depuis l'arrivée placée par l'opérateur téléphonique dans l'école jusqu'à l'armoire forte (ceci afin de respecter la norme de l'assurance).
- Si le serveur se trouve dans une classe, le placement d'une cloison aérée autour de celui-ci est recommandé pour atténuer le bruit.

5. Alarme

5.1. Ecole primaire

- Lors du premier plan d'équipement, les écoles secondaires et de promotion sociale, contrairement aux primaires, furent équipées d'un système d'alarme. Il a donc été décidé de rééquilibrer les choses en proposant dans le cadre du projet Cyberclasse un système d'alarme complet pour les établissements primaires.
- Cet équipement consiste en :
 - une centrale d'alarme,
 - un module vocal permettant d'avertir, par téléphone ou GSM (compatible DTMF⁷), les personnes, à désigner, du déclenchement de l'alarme,
 - des capteurs double technologie anti-masking dans maximum deux locaux équipés,
 - un boîtier d'extension déporté dans maximum deux locaux équipés,
 - des boîtiers anti-arrachement afin de protéger les postes clients et les switches contre le vol,
 - des sirènes, intérieure et extérieure, autoalimentées,
 - un clavier codeur,
 - des contacts magnétiques polarisés sur les portes du local où se trouve le clavier codeur pour la temporisation du détecteur⁸,
 - un contact magnétique polarisé sur chaque porte du local serveur contenant la centrale d'alarme ou une protection volumétrique non temporisée⁹,

⁵ Compter 1,5A en fonctionnement pour un ordinateur complet

⁶ Pour les câbles libres toujours prévoir une réserve de 2 mètres pour les raccordements

⁷ DTMF = Dual Tone Multi Frequency : chaque touche, y compris # et *, produit un son dans le téléphone de l'appelé

⁸ Uniquement pour les écoles utilisant leur propre alarme

- tout le câblage correspondant.

Remarque : la mise sous alarme de locaux supplémentaires est aux frais de l'école (possibilité de fournitures et placement par nos sous-traitants).

5.2. Ecole secondaire et de Promotion sociale

REMARQUE IMPORTANTE : lors du 1^{er} projet, les écoles secondaires spécialisées de moins de 200 élèves n'ont pas reçu d'alarme comme les écoles primaires. Par souci d'équité, elles recevront un système équivalent à celui placé dans le primaire par Cyberclasse, veuillez contacter la cellule Cyberclasse pour de plus amples informations.

L'équipement à mettre en place par l'école consiste en :

- Placement ou mise en conformité à charge de l'école de l'alarme à la norme INCERT grade 2 (suivant la notice technique T015 partie 2) sauf les détecteurs où l'emploi de modèles anti-masking est requis.
- Chaque local recevant du nouveau matériel informatique Cyberclasse doit être sécurisé.
- Placement de contacts magnétiques polarisés aux portes des locaux où se situe un clavier pour la temporisation des détecteurs (si installé dans un couloir, placement de celui-ci dans un coffret sécurisé et utilisation d'un code à 6 chiffres).
- Le local où se trouve la centrale d'alarme doit être sécurisé soit avec un contact magnétique polarisé à chaque porte soit avec un détecteur volumétrique non temporisé.
- L'accès au local serveur, hors classe, sera protégé par un contact magnétique polarisé sur la porte ou par un détecteur volumétrique non temporisé.
- Un boîtier d'extension déporté est à placer dans chaque local contenant des postes clients, idéalement près du switch.
- Le câblage et la protection (boîtiers anti-arrachement) des postes clients et des switches sont fournis par le SPW.
- Les sirènes, extérieure et intérieure, doivent être autoalimentées.
- La transmission sera assurée au moyen d'un transmetteur vocal via la ligne téléphonique classique dédiée à l'alarme, dont le numéro ne sera pas diffusé, vers des personnes à désigner (sur téléphones compatibles DTMF).

6. Câblage

- Le SPW prend en charge l'intégralité du câblage réseau Cyberclasse depuis le serveur jusqu'aux postes clients
- Le type de câblage dépendra de la taille de l'implantation:
 - ≤ 90 élèves :
 - 🔗 les ordinateurs sont connectés directement sur le switch dans l'armoire forte (UTP cat 5e),

⁹ Uniquement pour les écoles utilisant leur propre alarme

- ☞ l'armoire forte est installée dans une Cyberclasse ou dans un local adjacent à celle-ci.
 - > 90 élèves :
 - ☞ 2 à 8 locaux câblés (selon le nombre d'élèves) possédant chacun leur(s) switch(es) pour la connexion des postes clients,
 - ☞ 2 locaux maximum peuvent être câblés, si nécessaire, à + de 90 m et à - de 300m linéaires du serveur ou dans un autre bâtiment que celui-ci (fibre optique),
 - ☞ les autres en Gigabit "cuivre" (UTP cat 6).

7. Serveur

- Un par implantation, permettant d'assurer la gestion, avec l'interface web, d'un parc de différents postes clients installés avec divers systèmes d'exploitations (Windows/Linux ou MacOS/Linux).
- Placé dans une armoire forte.
- Deux configurations suivant la taille de l'implantation différenciées par :
 - la quantité de mémoire vive (RAM),
 - la capacité des disques durs.
- Back-up sur un disque dur externe installé dans l'armoire forte.

8. Switches (ou commutateurs)

Petite école (PE) : ≤ 90 élèves	Grande école (GE) : > 90 élèves
<ul style="list-style-type: none"> • Un switch central module par implantation : <ul style="list-style-type: none"> ▪ avec 24 portes cuivre 100 Mégabit/s dont 12 sont utilisables pour les ordinateurs, ▪ sans ventilation, placé dans l'armoire forte, ▪ dimensions (P x L x H): 23,62 x 44,25 x 4,39cm (1 U) 	<ul style="list-style-type: none"> • Un switch central par implantation : <ul style="list-style-type: none"> ▪ avec 20 portes cuivre 1 Gigabit/s, 4 portes double personnalité (fibre optique ou cuivre) 1 Gigabit/s, ▪ ventilation latérale, placé dans l'armoire forte, ▪ uplink en cuivre ou en fibre optique vers les classes, ▪ dimensions (P x L x H): 32.26 x 44.2 x 4.32cm (1 U). • Un ou des switch(es) module par classe (attention: le nombre de switch ne peut dépasser le nombre maximum de locaux, selon la clé de répartition et dépend du nombre de locaux câblés réellement) : <ul style="list-style-type: none"> ▪ avec 24 portes cuivre 100 Mégabit/s dont 20 sont utilisables pour les ordinateurs, 2 portes double personnalité (fibre optique ou cuivre) 1 Gigabit/s, ▪ sans ventilation, placé au mur, ▪ dimensions (P x L x H): 23.62 x 44.25 x 4.39 cm (1 U).

9. Ordinateurs

- Postes client (PC ou Mac) ;
- Le SPW met à disposition des implantations scolaires des ordinateurs de deux types: soit des PC soit des Mac (choix homogène) ;
- L'école pourra choisir en fonction de ses projets pédagogiques le matériel le plus adapté.

Le Mac Mini

Processeur Intel® Core i5 - 2,3 GHz - 3 Mo cache
Mémoire 2 Go DDR3 1333
Carte graphique Intel 3000 - 288 Mo partagés
Disque de 320 Go - SATA - 5400 rpm
Carte réseau a la norme PXE2
Clavier - Souris Optique + tapis
Ecran Asus 21,5" WSXGA+ 1920 x 1080 avec speakers
Casque avec micro - Webcam USB
Dual boot : MacOS X / Linux Edubuntu
LibreOffice
Sophos antivirus
Garantie min. trois ans sur site

Le PC

Processeur Intel® Core Duo E5300 – 2,6 GHz - 2 Mo cache
Mémoire 2 Go DDR2 667 - Dual Channel
Carte graphique Intel® GMA 3100 - 256 Mo partagés
Disque de 160 Go - SATA - 7200 rpm
Carte réseau a la norme PXE2
Clavier - Souris Optique + tapis
Ecran Asus 21,5" WSXGA+ 1920 x 1080 avec speakers
Casque avec micro - Webcam USB
Dual boot : MS-Windows Vista Enterprise / Linux Edubuntu
LibreOffice
Sophos antivirus
Garantie min. trois ans sur site

10. Le mobilier

- Deux types de tables sont fournies. Elles sont munies d'une gouttière à l'arrière, reliées à la terre via un bloc à trois prises, avec un passage discret des câbles, et prévues pour la sécurisation des postes clients.
- La largeur du mobilier est soit de 80cm (simple), soit de 150cm (double).
- Ce mobilier a 80cm de profondeur et une hauteur de 72cm (66cm sur demande).
- Le choix entre le mobilier simple ou double se fera selon l'analyse des plans des locaux. Toutefois, le mobilier double sera privilégié.

11. Divers

- L'UPS :
 - alimentation 1500 VA sans coupure pour le serveur (permet la sauvegarde des données)

- L'armoire forte :
 - une armoire métallique avec grilles d'aération avant et arrière aux dimensions suivantes : P 1000mm - L 598mm - H 1047mm (18 U) ;
 - l'arrière de l'armoire est à placer à 10cm du mur pour permettre une bonne ventilation ;
 - héberge la centrale d'alarme (école primaire), l'UPS, le disque dur externe pour la sauvegarde des données, le switch et le serveur.

12. Interface Web de gestion

- L'application, spécialement développée par le fournisseur du serveur, sous forme d'interface Web indépendante du système utilisé sur les postes clients. Elle permet une gestion transparente et aisée:
 - du serveur avec administration et maintenance légères, centralisation des données, création, montée et descente des différentes images disques, back-up (sauvegarde des données),...
 - des utilisateurs du réseau, classes, groupes, accès Internet, quotas d'impression, filtrage Internet,...
- Une liste des utilisateurs avec les données de base est à fournir pour la configuration du serveur (voir documentation / modes d'emploi sur le site).

13. Logiciels

- Un système d'exploitation d'origine et un libre (Linux Edubuntu),
- la suite bureautique Open Office,
- un antivirus et un navigateur communs à toutes les configurations,
- plusieurs logiciels installés et possibilité, pour le gestionnaire (personne ressource), d'installer les logiciels compatibles (avec licence), propriété de l'école. Utilisation éventuelle du système d'images disques pour le placement sur tous les postes clients.

14. Autres informations

- Du matériel informatique et des tables supplémentaires peuvent être commandés, sur fonds propres, aux mêmes conditions que celles octroyées au SPW, directement chez les fournisseurs (coordonnées disponibles [sur demande](#)).
- Du câblage et des éléments de l'alarme peuvent être placés par nos fournisseurs, suivant disponibilité. Les conditions doivent leur être demandées (facturé directement à l'école).

- Aucune configuration/installation du matériel existant dans l'école n'est réalisée dans le cadre de ce projet mais l'école peut configurer et raccorder, au serveur, d'autres ordinateurs, des imprimantes,...
- REMARQUE: système d'exploitation compatible, mise en domaine et la carte réseau PXE2 sont nécessaires pour profiter des mêmes fonctionnalités offertes par les ordinateurs Cyberclasse
- Pour de plus amples informations, se reporter à la documentation et aux sites Cyberclasse et [Helpdesk](#)

15. Fournisseurs

- Nos fournisseurs pour les différents marchés sont:
 - Serveurs: Apple
ComputerLand à partir du 27/8/2011
 - Postes clients (Pc ou MacMini): Priminfo
 - Les switches (ou commutateurs): ComputerLand
 - Câblage (y compris l'alarme du Primaire): Fabricom-GTI
 - Mobilier: Bedimo
 - Helpdesk: Systemat
 - Assurance « tous risques »: Ethias

16. Quelques photos



17. Contacts

- Portail: <http://cyberclasse.wallonie.be>
- **N° vert du SPW** **0800 / 11 901**
- Contact technique Cyberclasse **081/33.44.70**
- Contact administratif Cyberclasse **081/33.44.48**
- Courriel cyberclasse@spw.wallonie.be
(merci de mentionner en objet les n° Fase école et Fase implantation)
- Adresse: **Service Public de Wallonie - DGO6 - Cellule Cyberclasse**
1 Place de Wallonie - Bâtiment 2
5100 JAMBES

Glossaire

Poste client	Ordinateur, Mac mini (MacOS et Linux) ou PC (Windows et Linux)
Image	Si un ordinateur tombe en panne (pour autant que le matériel ne soit pas en cause), on peut le rendre de nouveau fonctionnel en lui installant, au moyen d'une manipulation très simple, une <i>image</i> d'un autre ordinateur qui fonctionne. Il est également possible de modifier facilement cette image avec des logiciels pédagogiques, par exemple.
Périphérique	Pour les Cyberclasses, la Région wallonne fournit aux écoles avec chaque ordinateur: clavier, souris, Webcam et casque-micro. Il est également possible - à vos frais - d'y connecter des imprimantes, des scanners, etc...
Local câblé	Classe contenant au moins un ordinateur Cyberclasse
Local serveur	Local où l'on installe l'armoire forte. Il n'intervient pas dans le décompte des locaux câblés.
Armoire forte	Armoire métallique contenant le centre nerveux de la Cyberclasse. Attention, il chauffe et fait du bruit. Il vaut donc mieux prévoir un local séparé correctement aéré.
Fusion de dossier	Lorsque deux implantations partagent les mêmes locaux, il peut être intéressant de fusionner le matériel des deux implantations. Dans ce cas, les nombres de machines et de locaux câblés s'additionnent. Le serveur devient directement le modèle le plus puissant.
Période-élèves	Uniquement en promotion sociale. Le calcul se fait sur les périodes-élèves NON compensées. Une seule implantation est installée sur base du total des élèves de chacune.
Serveur	Super ordinateur qui contient les fichiers de tous les utilisateurs de la Cyberclasse, qui permet l'utilisation d'Internet, la sécurisation, la gestion par le Helpdesk et la restauration rapide des machines et plein d'autres fonctionnalités!
Fibre optique	Liaison particulière qui permet le "transport des données" sur de longues distances (plus de 90m), mais également en extérieur. Contrairement aux idées reçues, ce n'est pas plus performant que le "Cuivre": on atteint le Gigabit sur les deux media. C'est, par contre, nettement plus cher.
Mobilier simple	Table de 80x80cm munie d'une gouttière et d'une multiprise. On ne peut y placer qu'un ordinateur. Cette formule revient plus cher, mais peut s'avérer nécessaire dans certaines configurations de salle.
Mobilier double	Table de 150x80cm munie d'une gouttière et d'une multiprise. On peut y placer deux ordinateurs. Cette formule est beaucoup plus économique que la juxtaposition de mobilier simple. Le mobilier double sera donc privilégié partout où c'est possible.
Système d'alarme	Système complet (sirènes intérieure et extérieure, protection volumétrique, clavier codeur, contacts magnétiques polarisés,...) pour maximum deux locaux . ATTENTION, si l'école veut équiper plus de deux locaux, la protection volumétrique et les boîtiers d'extension déportés pour ces locaux supplémentaires sont à sa charge.
Protection volumétrique	C'est le capteur de mouvement que l'on voit partout "dans les coins de pièces". A l'heure actuelle, pour être vraiment efficace, il doit être à double technologie et anti-masking (votre alarmiste comprendra).
Boîtier d'extension déporté	Élément d'un système d'alarme qui se présente sous la forme d'une boîte rectangulaire. Son rôle peut être assimilé à une multiprise d'alarme: on peut y brancher plusieurs capteurs. Il doit y en avoir un par local câblé près du switch module afin d'y raccorder les boîtiers anti-arrachement.
Boîtier anti-arrachement	Système de protection anti-voil d'un ordinateur. Fourni par Cyberclasse, il est nécessaire pour éviter les vols en pleine journée. On peut le "mettre en série" pour protéger jusqu'à 5 ordinateurs sur une zone d'alarme.
Switch central	Sorte de "Multiprise réseau" toujours placée dans l'armoire forte.
Switch module	Sorte de "Multiprise réseau" vissée au mur (près des ordinateurs) dans les locaux câblés.
Workflow	Ancien système de gestion utilisé par Cyberclasse pour le suivi de dossier informatisé. Il est maintenant complètement « refait » tant au niveau aspect qu'au niveau de l'ergonomie. On parlera, dès à présent, de l'ADG (application de gestion).

UPS	Sorte de batterie qui permet de protéger le serveur en cas de courtes pannes de courant. Il est situé dans l'armoire forte.
Connexion à Internet	Cette connexion, idéalement à haut débit (ADSL, VDSL,...), à charge de l'école, doit arriver à l'intérieur de l'armoire forte sous la forme d'un câble réseau. Demander au fournisseur une adresse IP fixe.
Câble réseau	Câble comportant 4 paires de fils en cuivre et muni d'une prise "RJ45". Il permet de véhiculer de l'information entre le serveur et les machines, par exemple.
Câble alarme	Câble faradisé comportant en général 3 paires de fils en cuivre. Il permet de véhiculer de l'information entre un capteur et le central d'alarme par exemple.
Ligne PSTN	Connexion "Belgacom" simple, analogique . C'est une obligation légale pour le système d'alarme. Elle doit arriver à l'intérieur de l'armoire forte au moyen d'un câble comportant 3 paires de fils en cuivre. On peut donc utiliser du câble téléphonique éventuellement du câble réseau ou alarme. ATTENTION, il faut placer ce câble sous protection mécanique (tube métallique).
ADG	Application de gestion mise en service en 2011, orientée vers l'utilisation par les directeurs pour faciliter le suivi de leur dossier Cyberclasse.