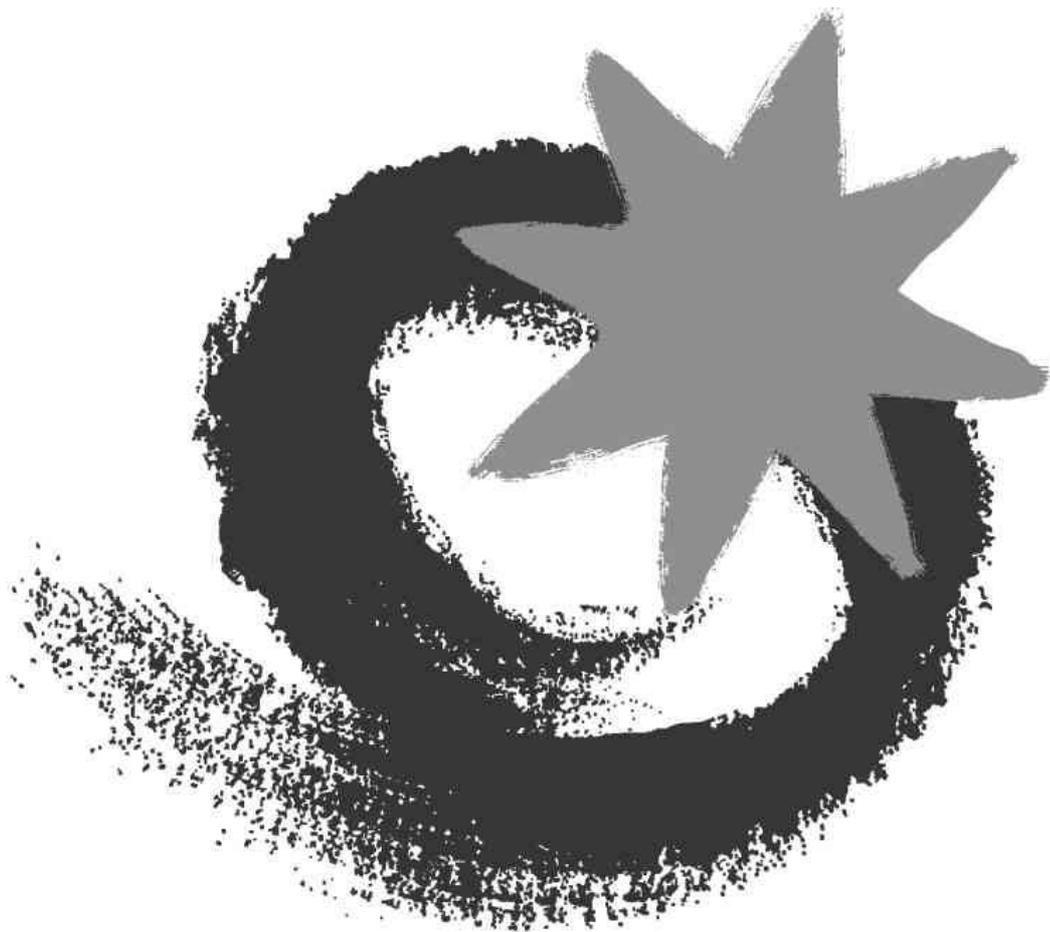


**ET1 - EXIGENCES TECHNIQUES DE CABLAGE
POUR LES LYCÉES DE LA RÉGION ILE DE FRANCE**

**REFERENCES REGIONALES
POUR LE CABLAGE MULTIMEDIA
DES LYCEES D'ILE-DE-FRANCE**



Préambule

Le présent document définit les règles générales applicables pour le câblage des lycées de la Région Ile-de-France, le câblage multimédia faisant partie intégrante du programme d'intervention (construction, rénovation...). Ces règles optimales doivent servir de base à toute rénovation, construction ou extension de bâtiments. Lors de l'élaboration du programme, des adaptations concernant le niveau d'équipement ou les technologies mises en œuvre peuvent apparaître nécessaires. Elles ne sont possibles que dans cette phase, c'est-à-dire lors de la définition du programme, et elles doivent être identifiées en tant que telles dans le programme et avoir fait l'objet d'un accord explicite et par écrit du maître d'ouvrage, la Région Ile-de-France. **Ensuite, en phase projet et travaux, le présent document ET1 devient une pièce contractuelle des dossiers de consultation d'entreprise et de marchés de travaux. Toute adaptation en phase programme doit être retranscrite dans ces dossiers sous forme de dérogation aux références générales ET1 pour éviter la contradiction entre les différentes pièces contractuelles. Si les dérogations ne sont pas clairement explicitées dans ces dossiers, ce sont les références générales ET1 qui prévalent sur le CCTP.**

Le présent document est constitué de trois parties, formant un ensemble cohérent, et d'un complément pour le cas particulier des câblages partiels. La première partie est à utiliser pour la phase programmation d'un projet et les deux suivantes pour la phase réalisation.

La première partie définit un programme générique optimal qui doit servir de base au travail de programmation réalisé lors du lancement de toute opération. Ce programme générique n'a pas vocation à se substituer au travail réalisé par le cabinet de programmation mais lui fournit un cadre de référence. D'autres documents de référence régionaux décrivent en détail les équipements de chaque type de local pour les autres lots techniques. L'ensemble de ces prescriptions doit être respecté lors de l'étude de programmation. Cependant, le niveau d'équipement (nombre de prises) pourra être adapté en fonction des besoins et des demandes de l'établissement, **sous réserve d'une validation par le maître d'ouvrage**, mais les principes techniques devront être conservés à l'identique.

Les deux autres parties du document concernent la réalisation et sont destinées au maître d'œuvre, dans un premier temps pour la définition de l'avant-projet et du dossier de consultation des entreprises et dans un second temps pour les travaux proprement dits. La seconde partie définit l'architecture technique et les règles de mise en œuvre du câblage VDI et la troisième partie fournit les préconisations concernant les courants forts associés au câblage VDI. Enfin le complément a pour objet la réalisation de câblages partiels et apporte des précisions aux parties 2 et 3 dans ce cas particulier ; il doit donc être utilisé **exclusivement** pour les câblages partiels.

Les lots courants faibles et courants forts spécifiques à chaque établissement ne doivent en aucun cas déroger aux exigences techniques décrites dans ces documents, qui devront constituer une pièce contractuelle du marché de travaux. Par contre, **le projet architectural devra définir l'implantation précise des prises ainsi que celle des locaux techniques**, en respectant les règles définies ci-après. Ce point ne doit pas être négligé par le maître d'œuvre car il conditionne la facilité d'utilisation ultérieure du câblage.

**ET1 - EXIGENCES TECHNIQUES DE CÂBLAGE
POUR LES LYCÉES DE LA RÉGION ILE DE FRANCE**

**REFERENCES REGIONALES
POUR LE CABLAGE MULTIMEDIA
DES LYCEES D'ILE-DE-FRANCE**

**Partie I
ELEMENTS DE PROGRAMMATION
ET
NIVEAU D'EQUIPEMENT**

**ET1 - EXIGENCES TECHNIQUES DE CÂBLAGE
POUR LES LYCÉES DE LA RÉGION ILE DE FRANCE****Avertissement**

Ce document constitue les références en matière de câblage multimédia des établissements scolaires gérés par la Région Ile-de-France. Il a été mis au point par les services de la Région, les services compétents des trois Académies d'Ile-de-France et les bureaux d'études assistant la Région. Toute utilisation en dehors du cadre précédemment défini nécessite un accord exprès de la Région Ile-de-France. De plus, le document est protégé par le droit de la propriété intellectuelle et aucune partie, notamment les schémas, ne peut être réutilisée sans accord exprès de son créateur. Toute demande concernant une éventuelle utilisation de ces références devra être effectuée auprès du Directeur Général des Services de la Région Ile-de-France.

ET1 - Partie I - Modifications majeures par rapport à la version de juillet 2001**Nature de la modification**

Mise à jour des chapitres Enseignement Industriel et Enseignement Tertiaire.

Précision du PA1/IX : 1 RJ45 + 3 PC N + 3 PC D

Mise à jour des schémas des locaux techniques pour la phase programmation

**ET1 - EXIGENCES TECHNIQUES DE CÂBLAGE
POUR LES LYCÉES DE LA RÉGION ILE DE FRANCE****SOMMAIRE**
partie I

I.1. PRINCIPES GENERAUX	6
I.2. SECTEUR PEDAGOGIQUE	10
I.2.1. ENSEIGNEMENT GENERAL	10
I.2.2. ENSEIGNEMENT TERTIAIRE	12
I.2.3. ENSEIGNEMENT INDUSTRIEL	14
I.2.4. DOCUMENTATION ET INFORMATION	17
I.2.5. SALLES MULTIMEDIA PLURIDISCIPLINAIRES	18
I.3. SECTEUR ADMINISTRATIF ET DE GESTION	19
I.4. SECTEUR DE LA VIE SCOLAIRE	20
I.5. GESTION TECHNIQUE DES BATIMENTS	22
I.6. LOCAUX TECHNIQUES DE CABLAGE	23
I.7. AUTRES SOLUTIONS DE MISE EN RESEAU	26

I.1. Principes généraux

Le Conseil Régional a engagé une politique active pour permettre aux jeunes de se familiariser avec les nouvelles technologies de l'information et de la communication (informatique, Internet...) et contribuer ainsi à l'égalité des chances face à des outils appelés à se répandre très largement. Cette politique se traduit par un projet global d'informatisation des lycées d'Ile-de-France initié par la Région et mené en étroite collaboration avec les trois Académies.

L'action régionale se développe selon trois axes complémentaires :

- équiper les lycées d'ordinateurs performants et en nombre suffisant,
- promouvoir la création de réseaux au sein des établissements, notamment grâce au câblage des lycées,
- permettre aux lycées de communiquer entre eux, avec les entreprises et d'accéder à l'Internet.

Dans ce cadre, la Région Ile-de-France souhaite mettre en œuvre le précâblage des lycées pour fournir un support aux différents médias utilisés (informatique, téléphone, vidéo numérique...) et notamment aux réseaux informatiques qui se généralisent dans les parties pédagogiques, administrative et vie scolaire des établissements.

La mise en œuvre de ces réseaux informatiques a notamment pour objectifs de :

- offrir aux enseignements technologiques et professionnels des outils informatiques en phase avec les référentiels des diplômes et des programmes,
- permettre l'utilisation de moyens pédagogiques informatiques et multimédias dans les enseignements général et spécialisé,
- faciliter la communication dans les établissements, notamment dans le secteur de la vie scolaire,
- servir de support à une large diffusion des nouvelles technologies de l'information et de la communication, notamment Internet, dans les établissements.

Pour être réellement utilisable, ce précâblage doit posséder trois qualités essentielles :

- **la systématisation** : tout l'établissement doit être desservi par le précâblage
- **l'intégration** : la possibilité de transmettre sur un même type de câble de la voix, des données et des images,
- **l'adaptabilité**, c'est-à-dire la facilité de modification de l'usage d'un câble ou de la structure du réseau,

Ce chapitre présente de façon succincte les utilisations prévues sur le précâblage et les programmes correspondants d'équipement des locaux. Quelques principes techniques fondamentaux du précâblage sont rappelés ci-dessous pour une meilleure compréhension.

Les bâtiments sont équipés d'un **câblage unique** supportant :

- la téléphonie,
- l'informatique,
- la transmission vidéo numérique (production et distribution),
- la gestion technique.

Ce câblage est de type paires torsadées, complété éventuellement par des liaisons en fibres optiques.

Il n'y a donc, en dehors des réseaux de sécurité incendie, qu'un seul type de câble et une seule connectique dans l'établissement, exceptées les liaisons en fibre optique nécessaires entre locaux techniques.

L'électronique permettant le fonctionnement des réseaux informatiques et du réseau vidéo numérique n'est pas prévue au marché de construction mais fait partie des dotations d'équipement du lycée. Par contre les antennes hertziennes et satellites sont en général intégrées au marché de construction.

Une distribution électrique spécifique doit être associée au précâblage multimédia. Cette distribution doit être séparée de la distribution générale en tête de l'installation. Les prises correspondantes doivent être munies de détrompeurs. Dans la suite de ce document, les prises de courant mentionnées seront ces prises détrompées.

La règle générale est d'associer 2 prises de courant à chaque prise RJ45. Cette règle connaît deux exceptions : les prises RJ45 isolées dédiées à l'informatique sont associées à trois prises de courant, par exemple dans les salles informatiques, et les prises RJ45 informatiques situées en salle d'EXAO sont associées à 6 prises de courant (3 PC normales et 3 PC détrompées).

Un point d'accès désigne un groupe de prises courants faibles et de prises courants forts. Trois types de points d'accès sont utilisés :

- les points d'accès triples (notés ci-dessous PA3) constitués de trois prises courants faibles de type RJ 45 et de 6 prises courants forts 10/16 A,
- les points d'accès doubles (notés ci-dessous PA2) constitués de deux prises courants faibles de type RJ 45 et de 4 prises courants forts 10/16 A,
- les points d'accès simples (notés ci-dessous PA1) constitués d'une seule prise courants faibles de type RJ45 et d'un nombre de prises de courant défini à partir de la fonction de la prise RJ45.

Le tableau suivant récapitule donc le nombre de prises de courant 10/16 A + T à prévoir en relation avec le câblage multimédia en fonction du nombre et de la fonction des prises RJ45 constituant un poste de travail. Le nombre de prises de courant du programme doit être adapté en conséquence.

DENOMINATION	COURANTS FAIBLES	PC 10/16A+T
PA1/T	prise téléphonique	2
PA1/I	prise informatique	3
PA1/IX	prise informatique EXAO (salle de TP de sciences expérimentales)	6 (3 PCN+ 3PCD)
PA2	prise téléphonique + informatique	4
PA3	prises informatique (2) + téléphone	6

Pour chaque type de local est indiqué ci-dessous l'équipement en points d'accès des différents types.

Ces indications sont faites pour une bonne compréhension fonctionnelle, mais il est rappelé que les câbles et prises utilisés pour les différents médias sont identiques et que chaque prise est donc réaffectable à n'importe quel média. La nature des prises est donc spécifiée dans un souci de précision de programme et pour assurer un dimensionnement correct des rocaes, mais **le même type de câble et la même connectique sont utilisés pour tous les médias.**

Les pages suivantes donnent pour un certain nombre de locaux une liste exhaustive d'équipements. Cette liste constitue une règle générale pour laquelle toute dérogation dans le programme devra faire l'objet d'une validation par le maître d'ouvrage. Pour les locaux non décrits, les références doivent être celles des locaux du même type ou celles du programme du lycée (par exemple pour la Gestion Technique de Bâtiments) ; en particulier, pour l'enseignement industriel, on se reportera aux fiches de références régionales, ou aux guides d'équipements de l'Education Nationale si ces fiches n'existent pas.

De façon générale, toute salle d'enseignement devra être équipée au minimum d'un point d'accès double pour le professeur, à proximité du tableau. Ce point ne devra pas être sous le tableau et les prises devront se situer à une distance comprise entre 20 et 30 cm du sol.

Concernant les salles à forte densité de points d'accès, par exemple les salles informatiques, le schéma d'implantation devra être particulièrement étudié pour que l'installation soit réellement utilisable. Il faudra notamment obtenir une répartition relativement uniforme des prises et éviter des distances trop importantes entre prises et postes de travail. Différentes solutions techniques sont envisageables (goulottes, poteaux, plancher technique¹...) mais la fonctionnalité du résultat reste le principal critère de qualité de l'implantation. Pour le choix de la solution de distribution, les caractéristiques techniques des locaux devront aussi être prises en compte (accès handicapé, visibilité, évacuation incendie...) ainsi que la faisabilité et le coût. Le maître d'œuvre devra fournir un schéma d'implantation des prises et proposer les solutions techniques correspondantes.

Concernant les rénovations, le niveau d'équipement devra être adapté à la taille maximale effectivement constatée des divisions, qui est aussi fonction de la taille des salles. Il faudra aussi vérifier systématiquement la faisabilité des solutions de distribution et du niveau d'équipement.

Enfin, la programmation des locaux doit intégrer la présence d'un local technique principal et de locaux techniques secondaires, dont les caractéristiques sont précisées au chapitre VI. Seule une étude technique détaillée de câblage permettra de définir le nombre et l'emplacement exacts de ces locaux, mais leur existence, leur nombre approximatif et leurs caractéristiques techniques doivent impérativement faire partie du programme de construction ou de rénovation.

¹ Il convient de distinguer la notion de faux plancher, d'une hauteur supérieure à 20 cm et constitué de dalles posées sur des vérins réglables, et la notion de plancher technique, d'une hauteur inférieure à 10 cm et constitué de plateaux posés sur des plots ou des caillebotis. Les faux planchers doivent être réservés à des locaux très spécialisés, par exemple répartiteur général informatique, et seuls les planchers techniques peuvent éventuellement être utilisés pour des locaux d'enseignement.

I.2. Secteur pédagogique

I.2.1. ENSEIGNEMENT GENERAL

L'utilisation des technologies de l'information et de la communication (TIC) peut se concevoir selon différentes modalités, par exemple :

- pendant les cours, démonstration par le professeur grâce à des moyens vidéo numérique et/ou informatiques,
- formation dans des laboratoires de langues multimédia,
- travaux en salle informatique non spécialisée,
- soutien aux élèves dans une salle équipée de micro-ordinateurs en réseau,
- utilisation ponctuelle par les élèves d'ordinateurs situés en fond de salle,
- travaux pratiques en sciences expérimentales.



Il faut systématiquement prévoir un point d'accès près du tableau dans toutes les salles, banalisées ou spécialisées (physique, chimie...). De plus un certain nombre de salles, précédemment identifiées comme salles banalisées, devront être semi-équipées, c'est-à-dire équipées de plusieurs points d'accès en fond de salle. Ce nombre devra être défini en fonction du programme du lycée et de la taille des salles dans le cas d'une rénovation (la faisabilité doit être contrôlée), mais doit être de l'ordre de 20 % du nombre total des salles banalisées pour les lycées neufs ou reconstruits et dans la majorité des cas. Ces salles semi-équipées devront être réparties relativement uniformément dans l'établissement.

Par ailleurs, l'utilisation de plus en plus fréquente d'ordinateurs en sciences expérimentales impose, pour une partie des salles de travaux pratiques, un point d'accès par paillasse double. La position précise de ce point d'accès sur la paillasse doit être définie en fonction de l'organisation retenue pour la salle (existence ou non de paillasses latérales, forme de la paillasse...). Les solutions à écran d'ordinateur encastré dans le plan de travail doivent être évitées (cf. références des salles de travaux pratiques de sciences).

Pour les salles informatiques non spécialisées, il convient de prévoir un point d'accès par poste de travail et un point d'accès supplémentaire pour une imprimante réseau.

Enseignement général		
LOCAL	EQUIPEMENT	OBSERVATIONS
Tout type de salle d'enseignement	1 PA2	proche du professeur
Salle semi-équipée d'enseignement général	1 PA2	proche du professeur
	5 PA1/I	en général en fond de salle et si la taille de la salle le permet
Salle de cours de sciences expérimentales (EFS, Physique, Chimie, Sciences de la Vie et de la Terre)	1 PA2	sur la paillasse du professeur
Salle de travaux pratiques de sciences expérimentales (équipement minimum) équipement supplémentaire pour 1 salle sur 2 au minimum	1 PA2	sur la paillasse du professeur
	1 PA1/IX par paillasse élève double	sur les paillasses ou sur des plans spécifiques
	1 PA1/I pour une imprimante réseau	dans une zone dégagée en fond de salle ou près du professeur
Laboratoire de préparation	1 PA2 1 PA1/I	
Salle informatique	1 PA2	proche du professeur
	1 PA1/I par poste de travail (en général 18)	schéma d'implantation à réaliser
	1 PA1/I pour une imprimante réseau	dans une zone de circulation
Laboratoire de langues (ou salle multimédia)	idem salle informatique	
Laboratoire de TSA		cf. Enseignement industriel
Bureau des professeurs d'Education Physique et Sportive	1 PA3	par bureau, en général dans la zone du gymnase
Gymnase	1 PA2	à hauteur du milieu du terrain, éviter le placement en extrémité
Salle de permanence	idem salle semi-équipée	

I.2.2. ENSEIGNEMENT TERTIAIRE

L'enseignement tertiaire utilise essentiellement trois types de locaux : des salles de cours, des salles informatiques et des salles de travaux d'application ou de communication. Ces salles sont équipées de micro-ordinateurs en réseau, permettant d'accéder à des ressources internes à l'établissement ou externes, par exemple Internet.

Dans les salles de travaux d'application ou de communication, certains autres matériels demandent aussi à être reliés (Minitel, télécopieur...)



Salles de cours : 1 point d'accès pour le professeur.

Salles informatiques ou grands laboratoires informatiques (GLI, MLI ou PLI suivant l'effectif) : 1 point d'accès par poste de travail informatique et 1 point d'accès pour une imprimante réseau

Salles d'activités, de travaux d'application, démonstration ou de communication: 2 points d'accès par salle.

Toutes salles tertiaires (y compris informatiques ou de travaux d'application) : au niveau du tableau, un point d'accès pour l'enseignant.

Suivant le programme du lycée et les équipements à prévoir dans les locaux tertiaires, le nombre de prises pourra être adapté, sans en diminuer la densité : par exemple, le nombre de point d'accès informatiques doit au minimum être égal au nombre de postes de travail prévu dans la salle, en plus de l'équipement de base (point d'accès pour le professeur).

Enseignement tertiaire		
LOCAL	EQUIPEMENT	OBSERVATIONS
Salle tertiaire de cours	1 PA2	proche du professeur
Laboratoire informatique (GLI, MLI ou PLI selon l'effectif)	1 PA2	proche du professeur
	1 PA1/I par poste de travail élèves (9 pour un PLI à 18 pour un GLI selon les besoins et les surfaces disponibles)	schéma d'implantation à réaliser
	1 PA1/I pour une imprimante réseau	
Salles d'activités tertiaires SAT, Salles de démonstration collective SD, Salles de communication SC	2 PA2	proche du professeur
Salle de vente	idem Labo Info : 1 PA2 + 8 à 12 PA1/I élèves + 1 PA1/I pour une imprimante réseau.	
Bureau du chef de travaux	1 PA3 par poste de travail	2 postes de travail en général

I.2.3. ENSEIGNEMENT INDUSTRIEL

L'évolution des référentiels des formations de Sciences et Technologies Industrielles (S.T.I.) montre que l'on s'oriente vers une utilisation de plus en plus importante de l'informatique dans les sections industrielles (modélisation, CAO, DAO, CFAO, Productique...).

L'équipement précis pour ces sections est défini dans les fiches de référence régionales. Quelques points méritent cependant d'être signalés :

- le dimensionnement et la localisation des accès au réseau sont totalement dépendants de la structure des ateliers et des équipements qui y seront installés,
- le nombre de points d'accès doit être suffisant pour le nombre de postes de travail prévu pour l'équipement de ces sections et figurant dans les guides d'équipement.



Il est nécessaire de prévoir au minimum un local technique câblage spécifique dans la zone des ateliers dans le cas d'un établissement à composante industrielle, notamment pour faciliter la pose de nouveaux points d'accès.

Comme pour l'enseignement tertiaire, il faut prévoir des points d'accès pour le téléphone dans les différents locaux.

Enseignement industriel		
LOCAL	EQUIPEMENT	OBSERVATIONS
Laboratoire de ISI/ISP et SSI	1 PA2	proche du professeur schéma d'implantation à réaliser
	8 PA1/I	
	1 PA1/I pour une imprimante réseau	
Salle de préparation du laboratoire ISI et SSI	2 PA2	en fonction de la surface
Laboratoire de construction (CAO, DAO) pour les sections technologiques Laboratoire d'électronique Laboratoire d'IRIS	1 PA2	proche du professeur
	17 PA1/I	schéma d'implantation à réaliser
	1 PA1/I pour une imprimante réseau	
BST CIM (salle Projet) Laboratoire Automatismes et informatique industrielle	1 PA2	proche du professeur
	15 PA1/I	schéma d'implantation à réaliser
	1 PA1/I pour une imprimante réseau	
Salle de CAO-DAO (laboratoire de construction) pour les sections professionnelles	1 PA2	proche du professeur
	12 PA1/I	schéma d'implantation à réaliser
	1 PA1/I pour une imprimante réseau	
Salle de travaux pratiques de sciences médico-sociales	1 PA2	proche du professeur
	1 PA1/I par poste de travail (généralement 18)	schéma d'implantation à réaliser
	1 PA1/I1 pour une imprimante réseau	
Bureau du chef de travaux	1 PA3 par poste de travail	2 postes de travail en général

BTS IG - Laboratoire Informatique Réseau :

Ces locaux seront équipés

- d'une baie de brassage 42 U accueillant 1 bandeau de PC, les connexions des rocares vers les coffrets élèves et d'une rocade vers le SR le plus proche.
- Par binôme d'étudiants (8 binômes maximum) : 1 coffret 14 U pivotant avec 1 bandeau de 8 PC, des panneaux de brassage pour la connexion des rocares 6x4

paires et 4 brins FO sur ports SC duplex vers le coffret de salle.

Les schémas d'implantation sont à réaliser conformément aux référentiels (guides d'équipement).

Pour les autres locaux, le nombre de prises doit être conforme aux documents de référence régionaux (fiches descriptives des locaux d'enseignement industriel) ou, si ces fiches n'existent pas, aux Guides d'équipement correspondants édités par l'Education Nationale. Dans ce cas, il convient de prévoir systématiquement un point d'accès double (téléphonique et informatique) pour le professeur, un point d'accès informatique par poste de travail informatique figurant dans le guide et un point d'accès supplémentaire pour une imprimante réseau.

I.2.4. DOCUMENTATION ET INFORMATION

Le CDI est le centre de ressources pédagogiques de l'établissement. C'est un pôle d'activités multiples, accessible à l'ensemble des acteurs de l'établissement. Les équipements informatiques et télématiques mis en place doivent notamment permettre de :

- assurer la gestion des différents supports d'information présents ou accessibles (livres, cassettes...),
- accéder à des banques de données internes ou externes,
- diffuser et distribuer des informations et des données disponibles sur support numérique,
- permettre le travail autonome ou en petit groupe en bénéficiant de toutes les ressources du CDI.

Cela signifie que tous les locaux constituant le CDI doivent être équipés à un bon niveau, l'informatique en réseau devenant le point d'entrée privilégié aux ressources du CDI.

Documentation, information et orientation		
LOCAL	EQUIPEMENT	OBSERVATIONS
CDI Salle de documentation	1 PA3 ----- 9 PA1/l ----- 1 PA1/l pour une imprimante réseau	Par documentaliste
CDI Salles de travail de groupe	1 PA2 ----- 3 PA1/l	au minimum par salle, selon surface
CDI Salle de techniques documentaires	1 PA2 ----- 6 PA1/l ----- 1 PA1/l pour une imprimante réseau	à adapter selon surface ----- en général en fond de salle

I.2.5. SALLES MULTIMEDIA PLURIDISCIPLINAIRES

SALLES MULTIMEDIA		
LOCAL	EQUIPEMENT	OBSERVATIONS
Salles Multimédia	1 PA2 8 à 24 PA1/I	proche du professeur Selon surface et effectif. Installés en goulotte à une hauteur de 1,10m.
	1 PA1/I pour une imprimante réseau	
Espaces Multimédia	1 PA2 minimum	Les salles sont câblées par le prestataire qui livre les labos multimédias.

I.3. Secteur administratif et de gestion

L'Éducation Nationale met systématiquement en place un ensemble de logiciels de gestion des établissements scolaires et de leurs acteurs, par exemple pour assurer les fonctions suivantes :

- intendance et gestion financière (GFC),
- gestion des personnels (EPP),
- gestion des élèves (SCOLARITE)

Ces logiciels fonctionnent sur micro-ordinateurs en réseau local.



Il faut donc un point d'accès pour chaque poste de travail de la partie administration de l'établissement. Le nombre de points d'accès par bureau doit être égal au nombre de postes de travail de ce bureau. Il convient de prévoir en plus quelques points d'accès pour le raccordement d'imprimantes réseau, de télécopieurs et de modems, notamment pour la télémaintenance.

Secteur administratif et de gestion		
LOCAL	EQUIPEMENT	OBSERVATIONS
Bureau du Proviseur	2 PA3	à répartir dans le bureau et selon surface
Bureau du Proviseur adjoint	1 PA3	
Bureau de l'Intendant	1 PA3	
Secrétariats ou services de gestion	1 PA3	par poste de travail
	1 PA1/I pour imprimante réseau, télécopieur...	à localiser (circulation, local spécifique...)
Salle de réunion	1 PA2	au minimum, selon surface
Salle de reprographie	1 PA3	
Bureau du gestionnaire de la demi-pension	1 PA3	
Autres bureaux (magasinier, économat...)	1 PA3	
Demi-pension Chaîne	1 PA2	par caisse
Loge du Concierge	2 PA3	Pour la connexion des systèmes techniques, les renvois d'alarmes, ...
Logements de fonction	1 PA2 ² 2 PA1/T	avec adaptateur conjoncteur
Chaufferie	1 PA1/T	

² Les logements de fonction doivent aussi être équipés d'une distribution vidéo classique (antenne hertzienne et câble coaxial) pour laquelle il faut prévoir une prise pour la salle de séjour et une prise pour chaque chambre.

I.4. Secteur de la vie scolaire

Diverses applications doivent être accessibles aux personnels administratifs, CPE, conseillers d'orientation, personnel médical, professeurs et élèves :

- listes d'élèves et informations associées,
- gestion des absences,
- gestion des notes et des bulletins,
- inscriptions aux examens,
- enquêtes diverses,
- messagerie (par exemple élèves/professeurs).

De plus, il faut prévoir un affichage interne au lycée pour la diffusion d'informations concernant la scolarité et la vie de l'établissement.



En plus de la partie administration (cf. gestion administrative), les locaux suivants doivent être équipés de points d'accès :

- bureaux des CPE,
- salle(s) des professeurs et bureaux attenants s'ils existent,
- service de santé (bureau du médecin, infirmerie),
- bureau du conseiller d'orientation

Un soin particulier doit être apporté à la salle polyvalente. Elle est en général équipée des éléments suivants :

- un système audio, avec points d'entrée près de l'écran et en régie,
- un vidéo projecteur, fréquemment au plafond,
- des points d'entrée informatiques et vidéo près de l'écran et en régie pour la vidéo projection.

Le type de salle polyvalente (salle en amphithéâtre, salle de spectacle, salle avec estrade, existence d'une régie...) est variable selon les établissements et l'équipement doit être adapté en conséquence. Aussi, dans chaque cas, un projet spécifique doit être réalisé et ce projet doit intégrer le câblage (multimédia, son, RVB pour le vidéo projecteur,...) et les équipements, ainsi que l'implantation précise des prises en liaison avec les équipements à mettre en place. Il faut veiller notamment à ce qu'une vidéo projection soit possible à partir de sources informatiques situées dans la zone où se tient le conférencier.

Enfin, quelques zones de passage doivent aussi être équipées d'un point d'accès (en hauteur) pour l'affichage.

Secteur de la vie scolaire		
LOCAL	EQUIPEMENT	OBSERVATIONS
Bureaux des CPE	1 PA3	par CPE
Circulations	2 PA1/T 2 à 6 PA1/I (selon surface et configuration du lycée)	Point Phone au plafond pour affichage, aux points de concentration des circulations
Bureau du conseiller d'orientation-psychologue	1 PA3	
Service de santé (Infirmierie, bureau du médecin)	1 PA3	par bureau
Salle de repos	1 PA1/T	
Salle(s) des professeurs	1 PA2 5 à 10 PA1/I selon surface	
Bureaux de travail des professeurs	1 PA2 1 ou 2 PA1/I selon surface	
Cafétéria élèves	1 PA1/I (en hauteur) ----- 5 PA1/I ----- 1 PA1/T	schéma d'implantation à définir
Salle polyvalente	2 PA3 3 PA1/I 3 PA1/T	équipement indicatif ³

³Un projet spécifique doit être réalisé par lycée et ce projet doit intégrer le câblage (multimédia, son, RVB pour le vidéo projecteur,...) et les équipements..

I.5. Gestion technique des bâtiments

Les programmes doivent au minimum intégrer les éléments suivants :

- télésurveillance de la chaufferie,
- gestion de la demi-pension,
- télésurveillance et télédétection contre les intrusions,
- reprise de la sécurité incendie.

Ils doivent fournir des indications plus précises sur ce lot, le niveau d'équipement étant fonction de l'opération.



Il est souhaitable d'intégrer ces fonctions sur le même réseau que les autres dans la mesure du possible (sécurité incendie exceptée).

Cela implique en particulier des points d'accès dans la chaufferie et dans la demi-pension (bureau du gestionnaire, caisses).

Il faut prévoir de plus des points d'accès à la loge du gardien, un point d'accès dans chaque logement de fonction.

La télésurveillance et la télémaintenance nécessitent l'utilisation de plusieurs lignes téléphoniques vers l'extérieur et doivent être prises en compte dans les prescriptions techniques concernant la téléphonie.

I.6. Locaux techniques de câblage

Il est nécessaire de prévoir des locaux techniques pour distribuer le câblage et accueillir l'électronique réseau et éventuellement des serveurs informatiques. **Ces locaux sont dédiés à cette utilisation et ne doivent en aucun cas être utilisés à d'autres fins** (rangement, local d'archives, local ménage...).



Les locaux techniques sont de deux types :

- local technique principal, de 15 m² environ, accueillant, en sus des répartiteurs principaux de câblage (informatique et téléphonique), de l'électronique réseau, des serveurs informatiques, un serveur vidéo numérique, l'autocommutateur et divers autres équipements électroniques (routeurs...),
- local technique secondaire (ou d'étage), de 6 m² environ, accueillant essentiellement un répartiteur secondaire (baie de brassage), l'électronique réseau correspondante et éventuellement des serveurs informatiques.

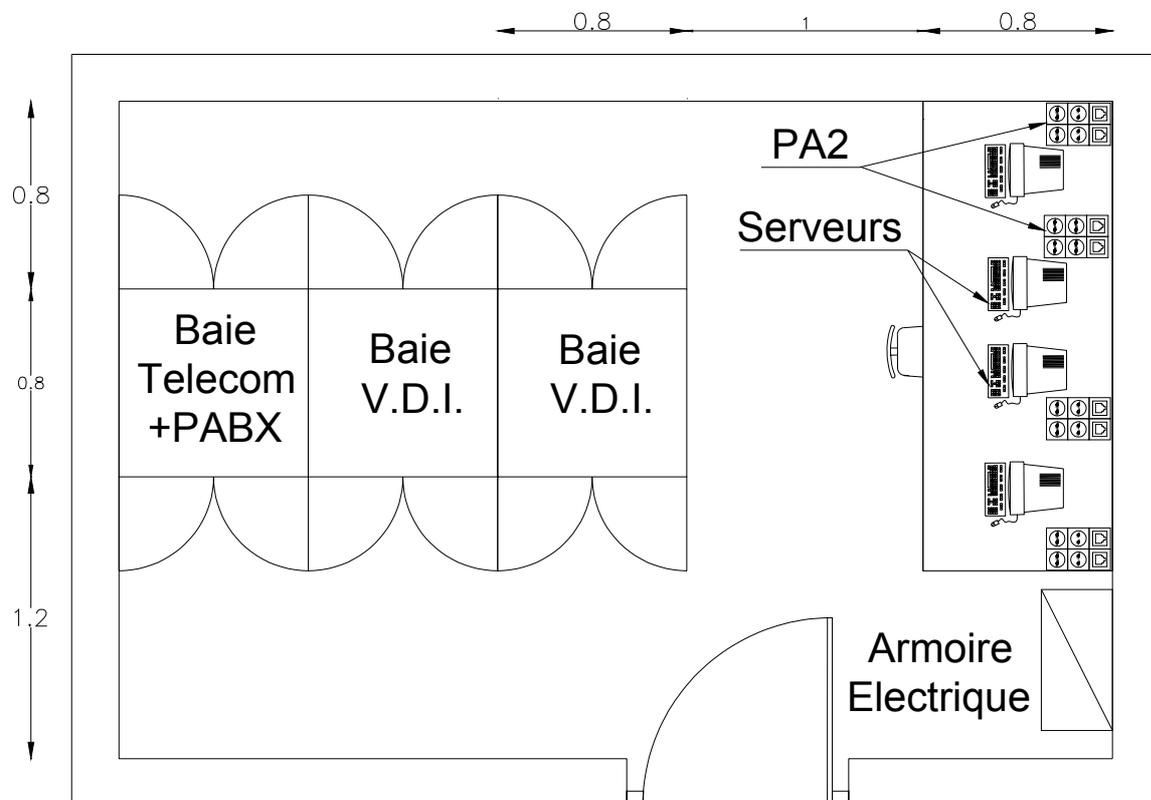
Le local Technique Principal doit impérativement être climatisé. Les locaux techniques secondaire doivent au minimum être ventilés.

Le Répartiteur Général devra être équipé de 4 PA2 répartis sur une largeur de 2m sur un même pan de mur et d'une prise téléphonique de type conjoncteur. Une table de largeur 80 cm sera installée sur ce pan de mur pour accueillir des serveurs et des passerelles de communication. Un dégagement de 1,8m (80cm pour la table et 1m de circulation) devra être disponible sur cette largeur.

Un exemple de schéma d'implantation est donné ci-après pour chacun des deux types. Les caractéristiques détaillées et la nature de l'équipement de ces locaux sont définies dans les fiches techniques locaux (application FICHTECH à la disposition des programmistes) et doivent être impérativement respectées.

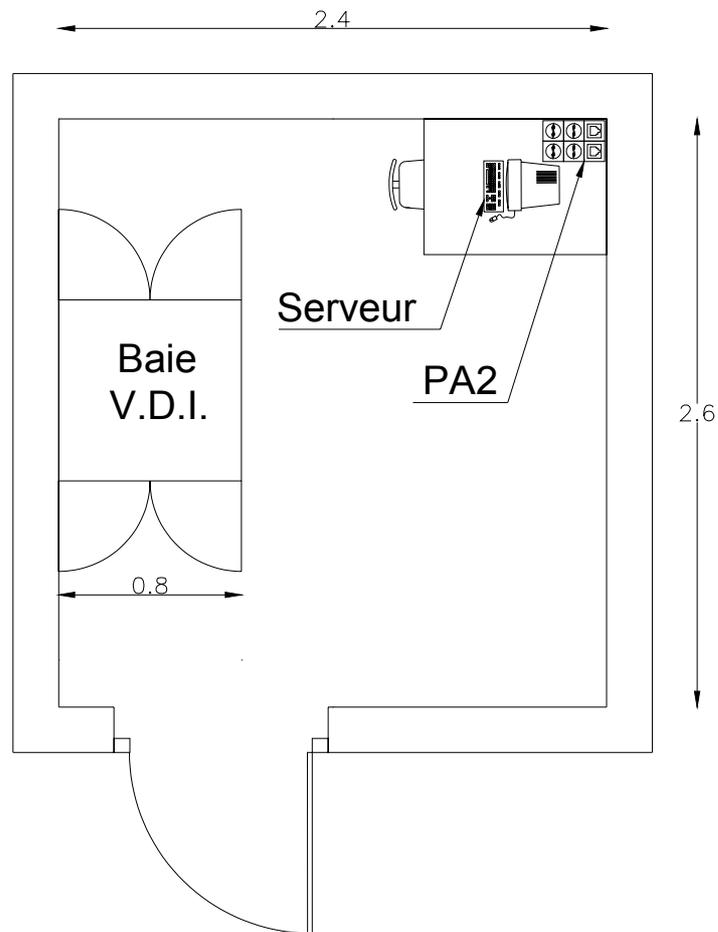
En général, l'architecture d'un lycée est constituée d'un local technique principal et de locaux techniques secondaires, dont le nombre est fonction de la topologie des locaux. Cependant, certains lycées, en fonction de leur topologie, de leur organisation ou de leur niveau d'équipement, nécessitent plusieurs locaux techniques principaux.

Le nombre précis de locaux techniques est déterminé lors de l'étude technique du câblage. Cependant l'existence de ces locaux doit être prévue dès la phase programmation.

EXEMPLES DE SCHEMAS D'AMENAGEMENT DES LOCAUX TECHNIQUES**➤ Local technique principal (répartiteur principal)**

Exemple de Répartiteur Général avec 2 baies de brassage et une baie telecom avec PABX intégré en baie. 12 m² environ.

➤ **Local technique secondaire (sous-répartiteur)**



Exemple de Sous-Répartiteur avec 1 baie de brassage. 6,24 m².

I.7. Autres solutions de mise en réseau

Les autres solutions de mise en réseau informatique actuellement disponibles, et particulièrement les solutions WIFI et CPL sont autorisées pour des applications ponctuelles, l'accord pour le déploiement de ces solutions devant être donné au cas par cas par le maître d'ouvrage. Elles sont intéressante pour résoudre provisoirement des problèmes de connexion, mais restent à ce jour difficilement généralisables sur des établissements complets pour des raisons de rapport performances/coût toujours en faveur du cuivre, de leur sécurisation difficile et onéreuse (surtout pour le WIFI), de la perte de la banalisation (prise en charge de la téléphonie et de la vidéo non résolus à ce jour).