

SESSION 2015

---

**CAPLP  
CONCOURS EXTERNE  
ET CAFEP**

**Section : GÉNIE ÉLECTRIQUE  
Option : ÉLECTROTECHNIQUE ET ÉNERGIE**

**EXPLOITATION PÉDAGOGIQUE D'UN DOSSIER TECHNIQUE**

Durée : 4 heures

---

*Calculatrice électronique de poche – y compris calculatrice programmable, alphanumérique ou à écran graphique – à fonctionnement autonome, non imprimante, autorisée conformément à la circulaire n° 99-186 du 16 novembre 1999.*

*L'usage de tout ouvrage de référence, de tout dictionnaire et de tout autre matériel électronique est rigoureusement interdit.*

*Dans le cas où un(e) candidat(e) repère ce qui lui semble être une erreur d'énoncé, il (elle) le signale très lisiblement sur sa copie, propose la correction et poursuit l'épreuve en conséquence.*

*De même, si cela vous conduit à formuler une ou plusieurs hypothèses, il vous est demandé de la (ou les) mentionner explicitement.*

**NB : La copie que vous rendrez ne devra, conformément au principe d'anonymat, comporter aucun signe distinctif, tel que nom, signature, origine, etc. Si le travail qui vous est demandé comporte notamment la rédaction d'un projet ou d'une note, vous devrez impérativement vous abstenir de signer ou de l'identifier.**

## DOSSIER SUJET

# Philharmonie de Paris



Le sujet est composé d'une présentation et de quatre parties indépendantes (**à rendre**) :

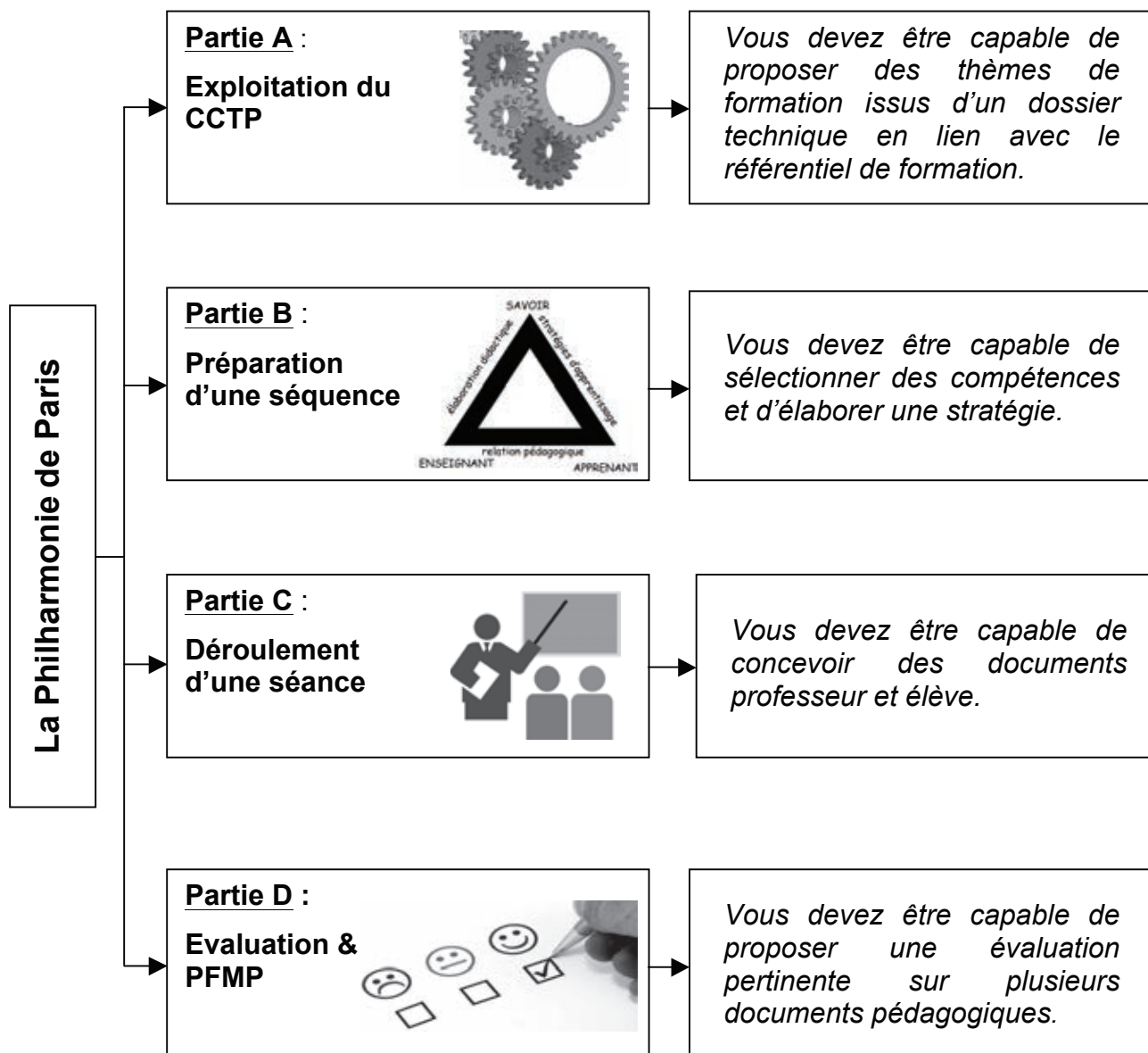
- Partie A : choix des thèmes de formations,
- Partie B : sélectionner des compétences et élaborer une stratégie,
- Partie C : déroulement de séance,
- Partie D : évaluation et PFMP.

## PRESENTATION DE L'ÉPREUVE

Cette épreuve comporte 2 dossiers : un **dossier sujet** constitué de quatre parties et un **dossier ressources**.

But de l'épreuve :

*Etre capable d'élaborer tout ou partie de l'organisation d'une séquence pédagogique.*



Conseils aux candidats :

*Une lecture attentive de l'ensemble du sujet s'avère nécessaire avant de composer.*

*Les candidats sont priés de rédiger sur le document fourni et il est demandé de présenter clairement les réponses. La qualité de l'expression écrite sera prise en compte dans l'évaluation.*

**L**a France se dote enfin d'une salle de concert de niveau mondial avec la création de la Philharmonie de Paris.



**A**vec une architecture innovante imaginée par Jean NOUVEL, la Philharmonie de Paris s'est implanté dans le parc de La Villette entre le Zénith et la Cité de la Musique.

Elle offrira à l'horizon 2015 un auditorium de 2.400 places assises, enveloppant la scène afin de renforcer l'intimité entre les interprètes et l'auditoire.

Principalement destinée à l'accueil de grandes formations

symphoniques, la Philharmonie de Paris présentera d'autres formes d'expression musicale, tels le jazz ou les musiques du monde.

*Maitre d'ouvrage*  
Association de la Philharmonie de Paris

*Architecte*  
Jean NOUVEL

*Coût des travaux : 22 millions €*  
*Superficie 20.000m<sup>2</sup>.*  
*L= 300m, l= 100m, h= 52m*

*Livraison prévisionnelle : juillet 2014*  
*Premier concert : janvier 2015*



**V**ous êtes nouvellement affecté dans un lycée public de l'Education Nationale. C'est un lycée polyvalent qui propose l'ensemble des formations suivantes :



- BTS Electrotechnique,
- BTS Systèmes Constructifs Bois et Habitat,
- BAC PRO Electrotechnique Energies Equipements Communicants,
- BAC PRO Systèmes Electroniques Numériques,
- BAC PRO Ouvrages du Bâtiment Métallerie.
- BAC PRO Accueil Services et Soins à la Personne.

En tant que PLP, vous allez intervenir sur une section de **BAC PRO ELEEC champ d'application « Habitat/Tertiaire »** (T).



## PARTIE A : CHOIX DES THEMES DE FORMATIONS

Voir présentation et documents ressources DR1, DR2, DR9 et DR13.



*Lors de la prérentrée, vous participez à la réunion du pôle industriel avec vos collègues. L'un d'eux, ayant visité le chantier de la Philharmonie de Paris, vous transmet une partie du CCTP (Cahier des Clauses Techniques Particulières).*

A.1 Préciser la fonction du bâtiment :

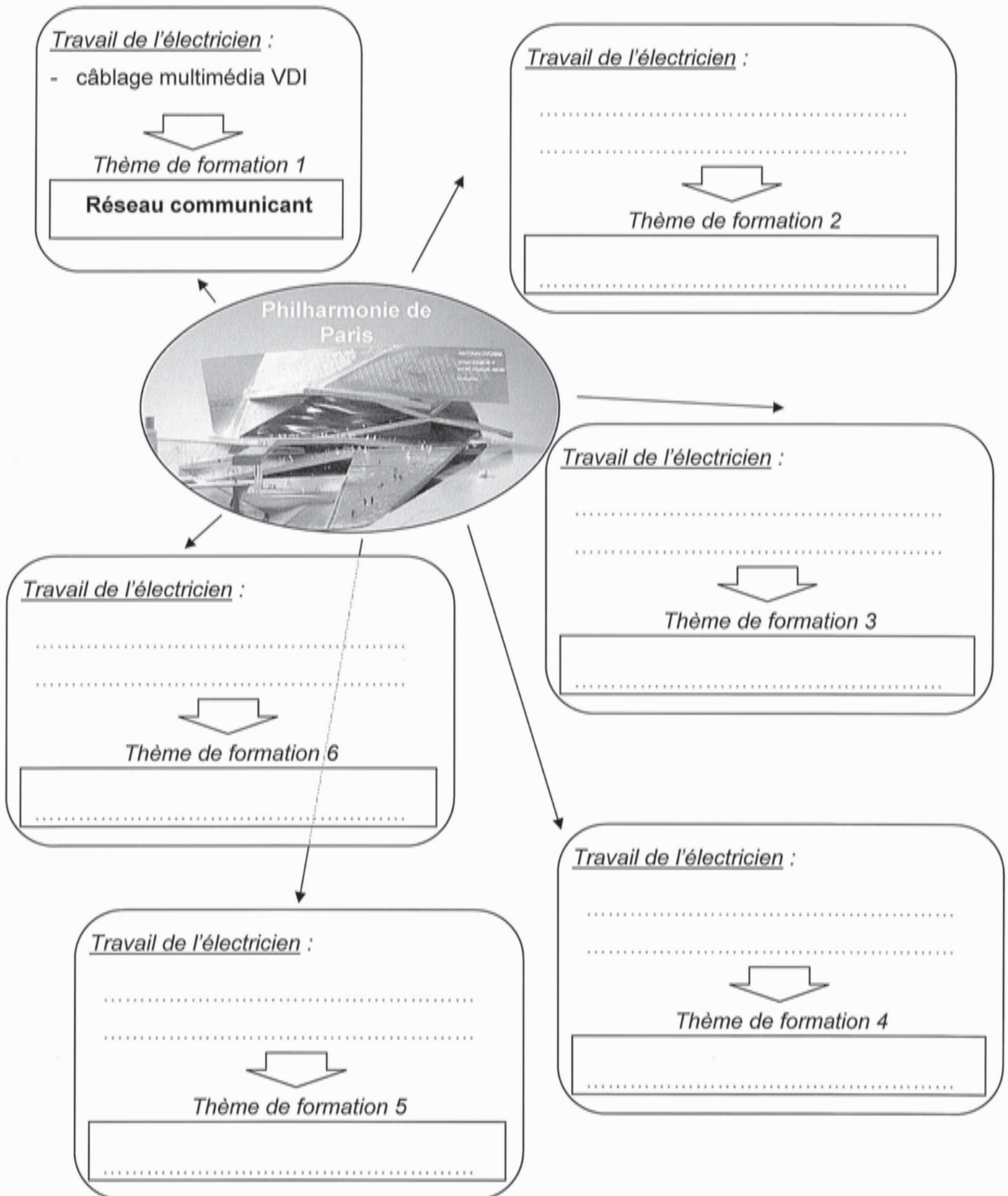
A.2 Définir les champs d'activités professionnelles couverts par diplôme « BAC PRO ELEEC » :

A.3 Expliquer en quoi les équipements de la Philharmonie de Paris pourraient être un support riche pour une future exploitation en BAC PRO ELEEC :



A.4.1 En prenant le temps d'étudier le CCTP Courants faibles / Courants forts, extraire cinq travaux réalisés par les électriciens, en lien avec le plateau technique :

A.4.2 A l'aide des savoirs du BAC PRO ELEEC, choisir un thème de formation pour chaque travail :







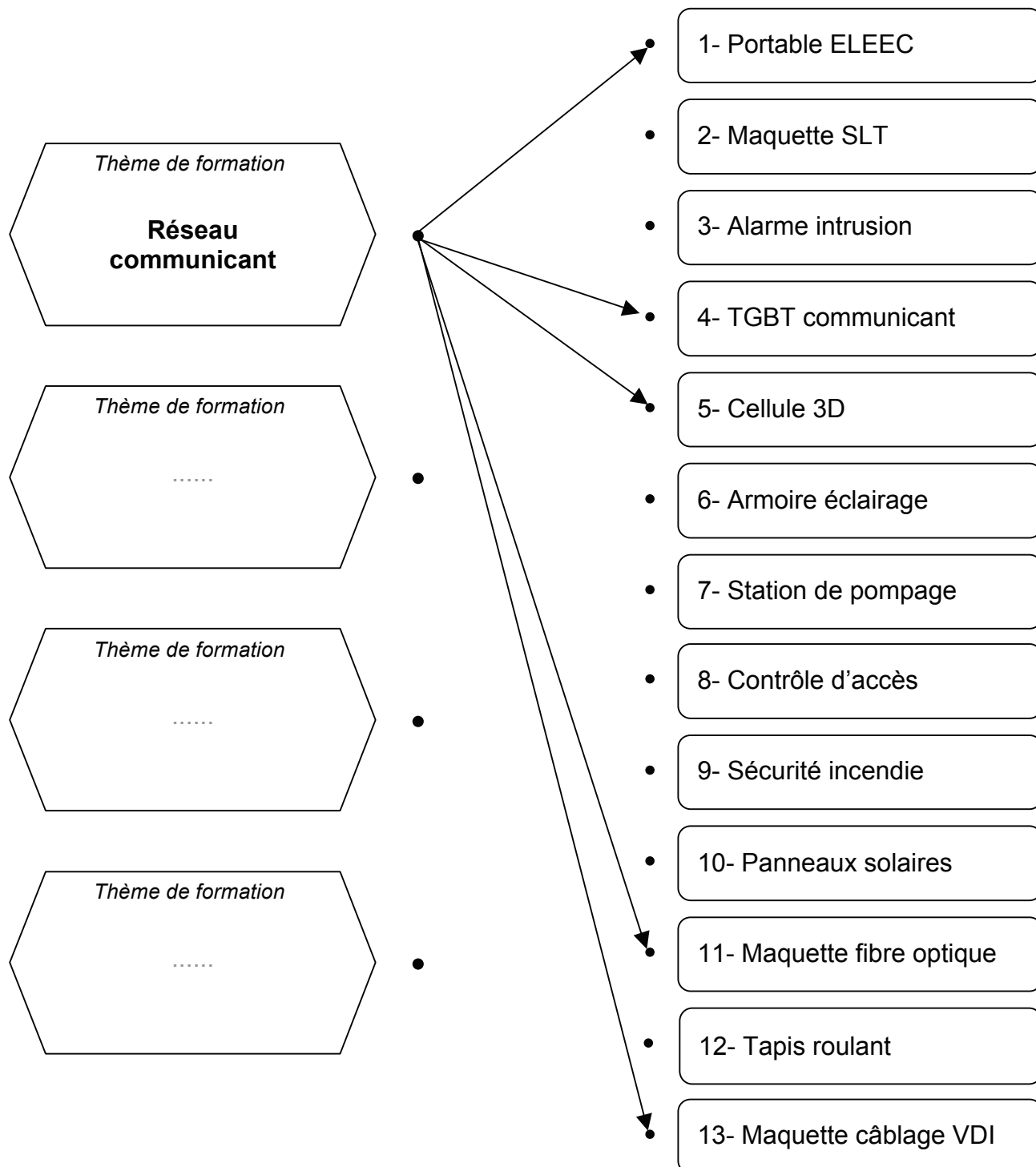
A.5.1 Retenir 4 des 6 thèmes de formation sélectionnés en question A.4 pouvant être enseignés au cours du cursus de BAC PRO ELEEC :

A.5.2 Dans le tableau ci-dessous, indiquer, pour chaque niveau scolaire, les activités pratiques que l'on peut proposer aux élèves parmi la liste suivante :

**MISE EN SERVICE / PARAMETRAGE / REALISATION / MAINTENANCE / AUCUNE**

	Travail de l'électricien	ACTIVITES pratiques en classe de		
		Niveau Seconde	Niveau Première	Niveau Terminale
Thème de formation <b>Réseau communicant</b>	Câblage multimédia VDI	<b>REALISATION</b>	.....	.....
Thème de formation .....	.....	.....	.....	.....
Thème de formation .....	.....	.....	.....	.....
Thème de formation .....	.....	.....	.....	.....

A.6 A l'aide des plateaux techniques de votre établissement, renseigner les thèmes de formation retenus (question A.5) et les relier aux supports pédagogiques correspondants :





## PARTIE B : SELECTIONNER DES COMPETENCES ET ELABORER UNE STRATEGIE

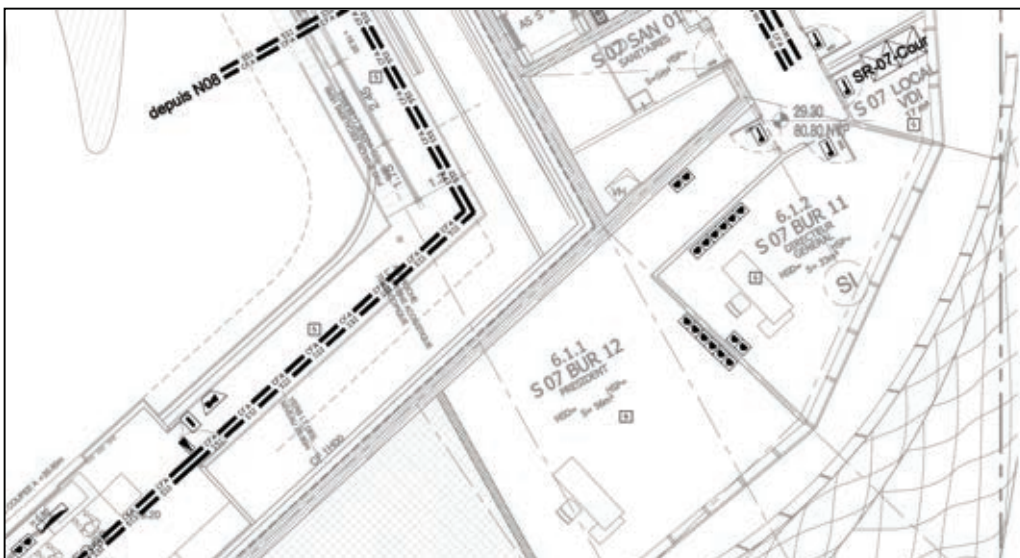
Voir documents ressources DR3 à DR12.



Suite à la réunion disciplinaire de début d'année, vous proposez de prendre en charge la séquence pédagogique : « **réseau communicant tertiaire** » avec votre classe de 2<sup>nd</sup>e **BAC PRO ELEEC**.

B.1 Définir le terme « séquence pédagogique » :

B.2 A l'aide du document ci-dessous, proposer une problématique pour votre séquence :



Extrait du  
DR7

B.3 Identifier le ou les savoir(s) associés à votre problématique :

<b>Savoir(s)</b>	
<i>Repère</i>	<i>Intitulé</i>

B.4 Lister l'ensemble des compétences associées à votre problématique :

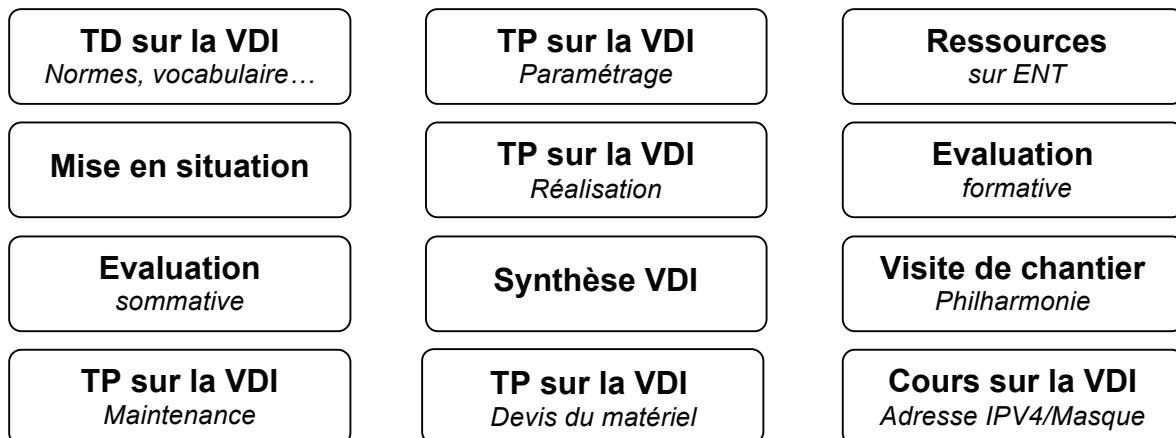
<b>Compétences</b>	
<i>Repère</i>	<i>Intitulé</i>

B.5 Rédiger l'objectif terminal de votre séquence pédagogique :

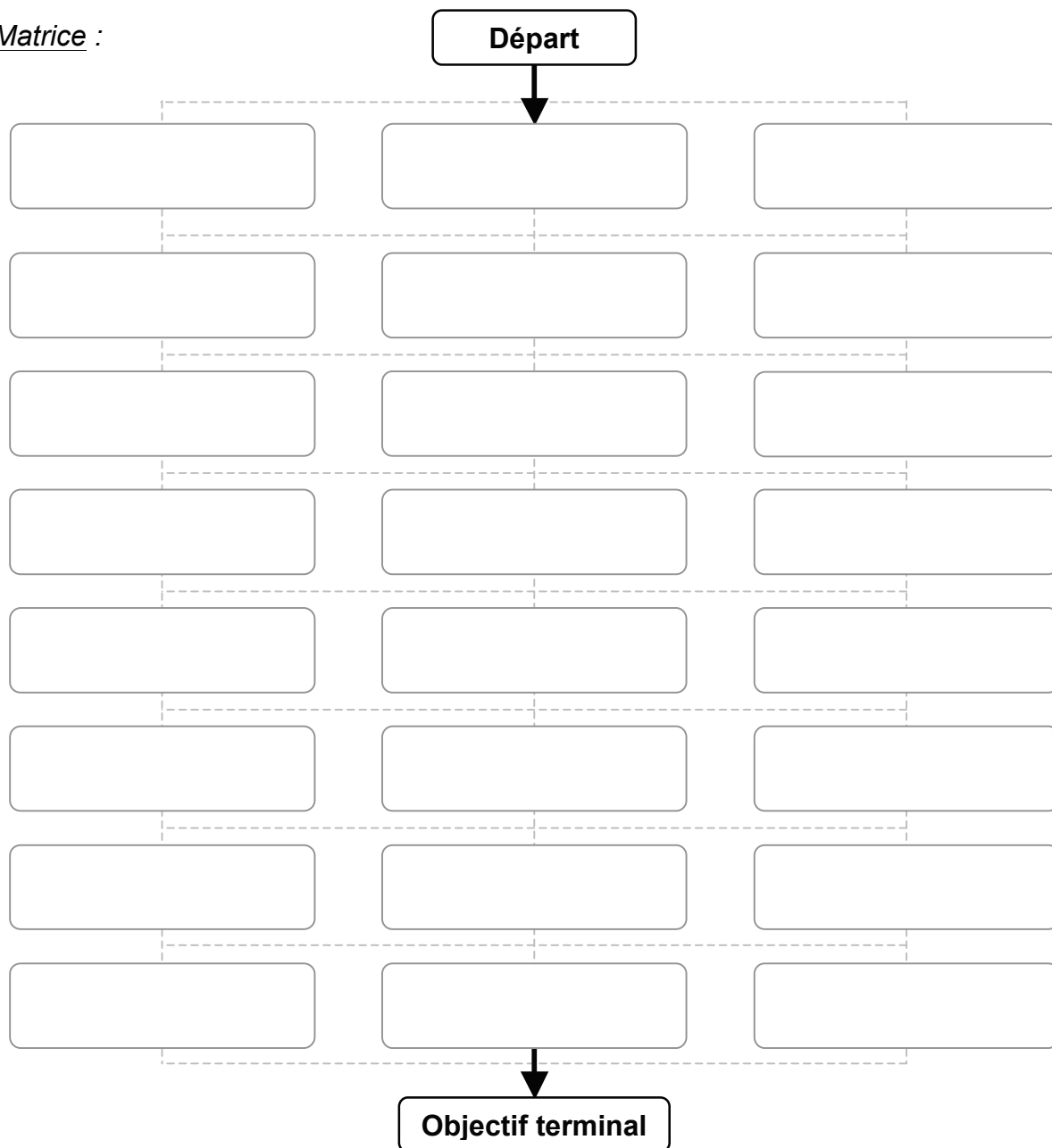
Etre capable de ...
---------------------

B.6 Sur la matrice ci-dessous, positionner tout ou partie des actes d'enseignements proposés afin d'établir une stratégie permettant d'atteindre votre objectif terminal :

Actes d'enseignements :



Matrice :







## PARTIE C : DEROULEMENT DE SEANCE

Voir documents ressources DR14 et DR15



Chaque semaine, vous êtes en charge sur les plateaux techniques d'une classe 2<sup>nde</sup> BAC PRO ELEC. Dans votre séquence « réseau communicant tertiaire » vous devez **préparer une séance de TP de réalisation VDI** d'une durée de 6h.

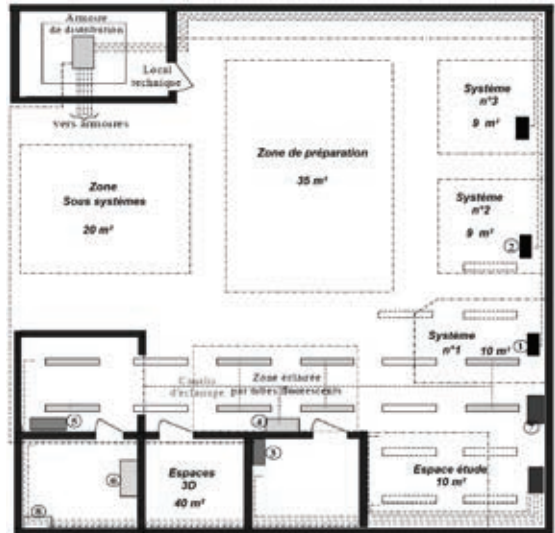
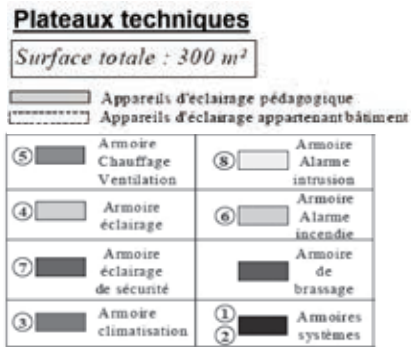
C.1 Le groupe est constitué de 15 élèves, indiquer votre organisation de TP :

C.2 Proposer et justifier le mode de pose des canalisations retenu pour votre activité :

C.3 Compléter le document professeur de préparation de séance suivant :

<u>Thème abordé</u>	<u>Niveau</u>	<u>Diplôme</u>
	<u>Espace de formation</u>	
<u>Objectifs de la séance</u>	<u>Positionnement</u> <input type="checkbox"/> 1 <sup>er</sup> trimestre <input type="checkbox"/> 2 <sup>ème</sup> trimestre <input type="checkbox"/> 3 <sup>ème</sup> trimestre	<u>Durée</u> __ h __ <u>Séance</u> <input type="checkbox"/> cours <input type="checkbox"/> TP <input type="checkbox"/> TD
<u>Savoir</u>	<u>Matériel à prévoir</u>	
<u>Compétences visées</u>		

C.4 Sur plan ci-contre, délimiter au stylo, la zone de travail la plus pertinente pour mettre en œuvre votre séance, justifier le choix :



Justification

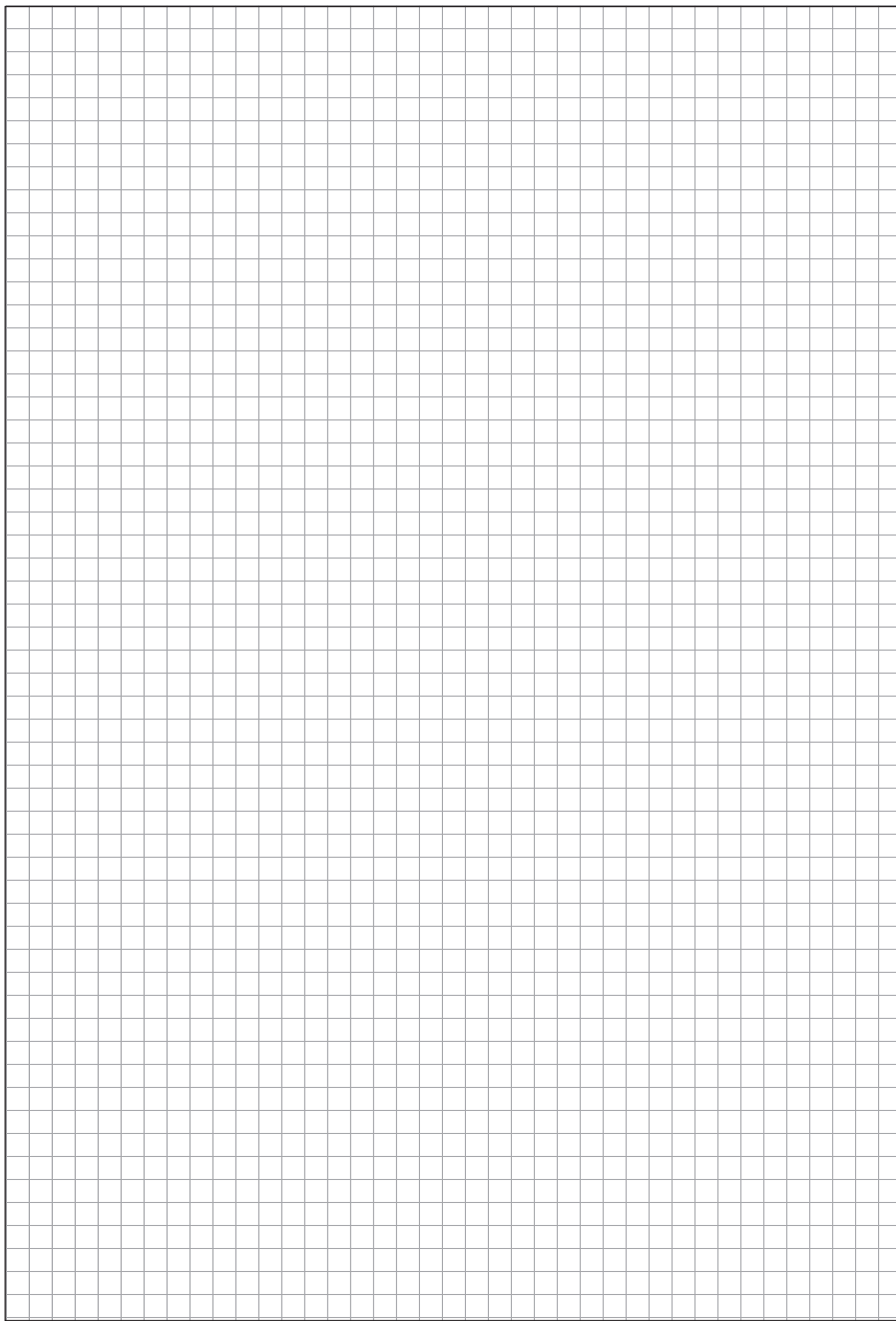
C.5 Sur ce second document professeur, positionner en une suite logique les 7 activités proposées et compléter le « déroulé de séance » :

**Ranger – Découper – Câbler – Fixer – Préparer – Tester – Tracer**

N°	Activité	Durée	Détail de l'activité élève
1	Préparer		Il doit...

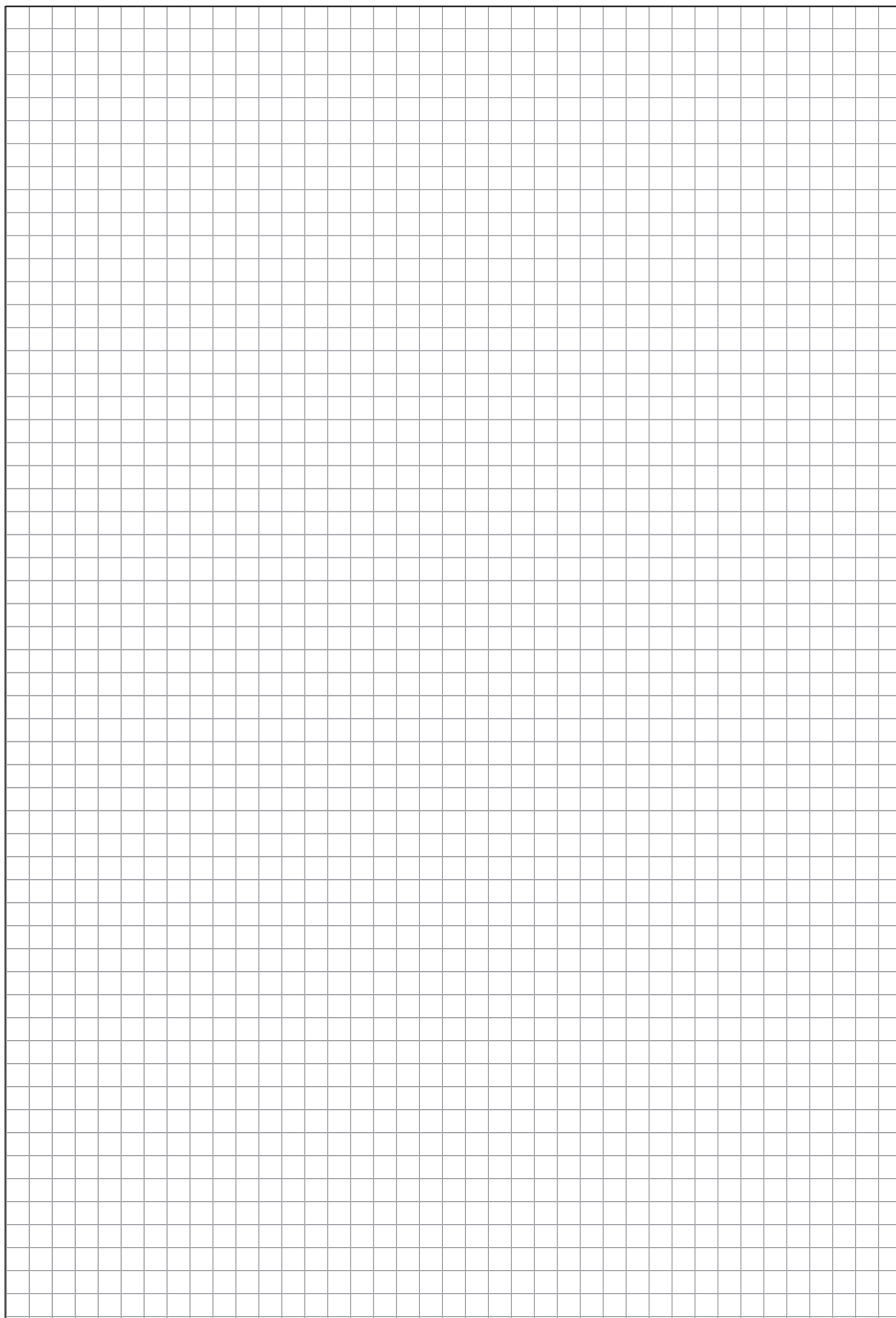
**6h**

C.6 Réaliser la page de garde du document élève :  
*Vous pourrez vous appuyer sur les illustrations du dossier ressources.*

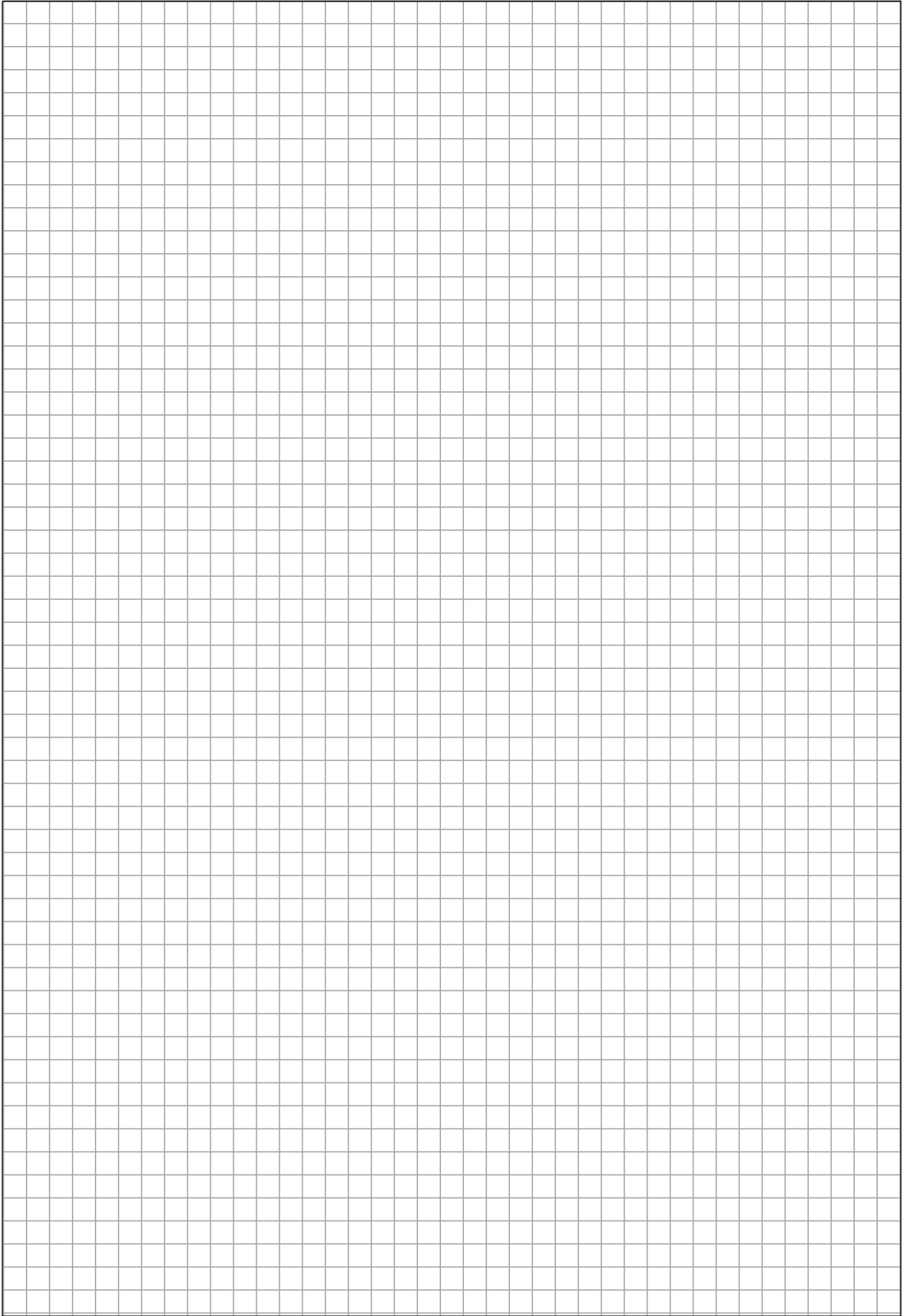




C.7 Compléter les 2 pages suivantes du sujet élève :  
*Vous pourrez vous appuyer sur les illustrations du dossier ressources.*



*Vous pourrez vous appuyer sur les illustrations du dossier ressources.*



C.8 Donner les consignes d'atelier à rappeler aux élèves en début et en fin de TP :

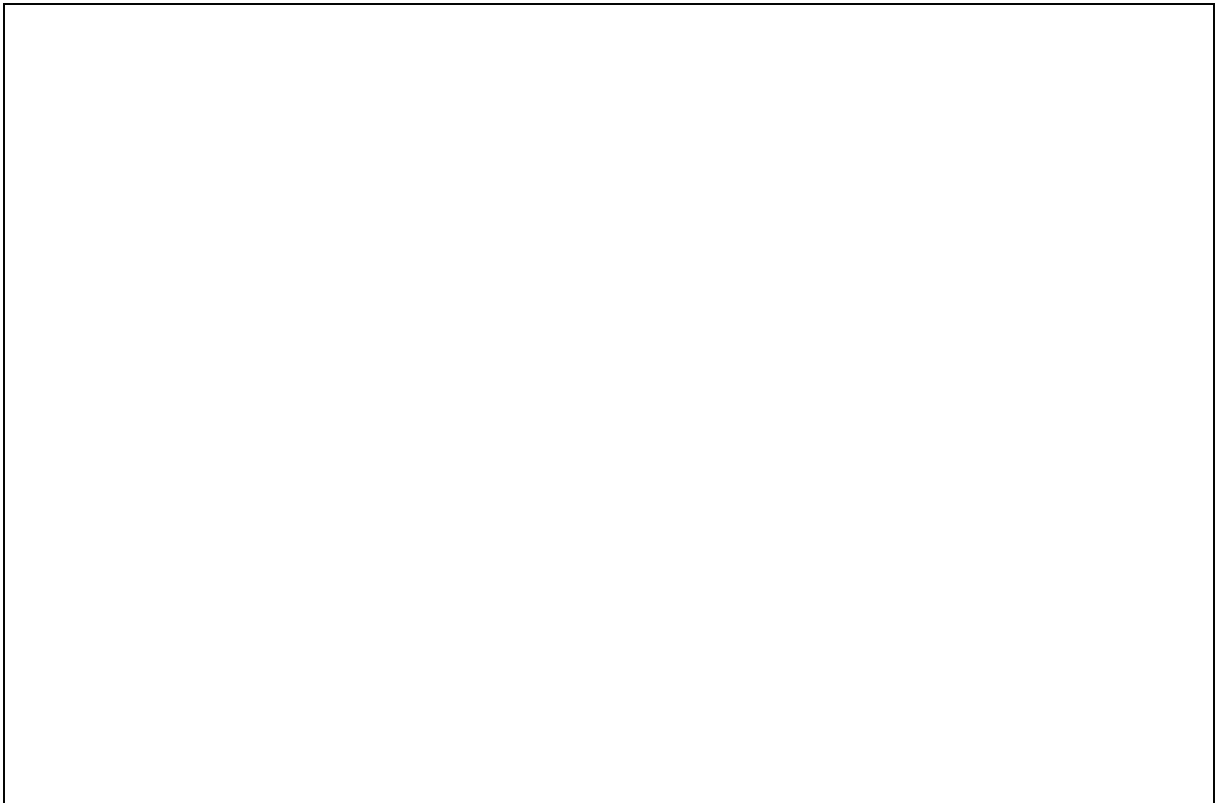
Au début du TP	
A la fin du TP	



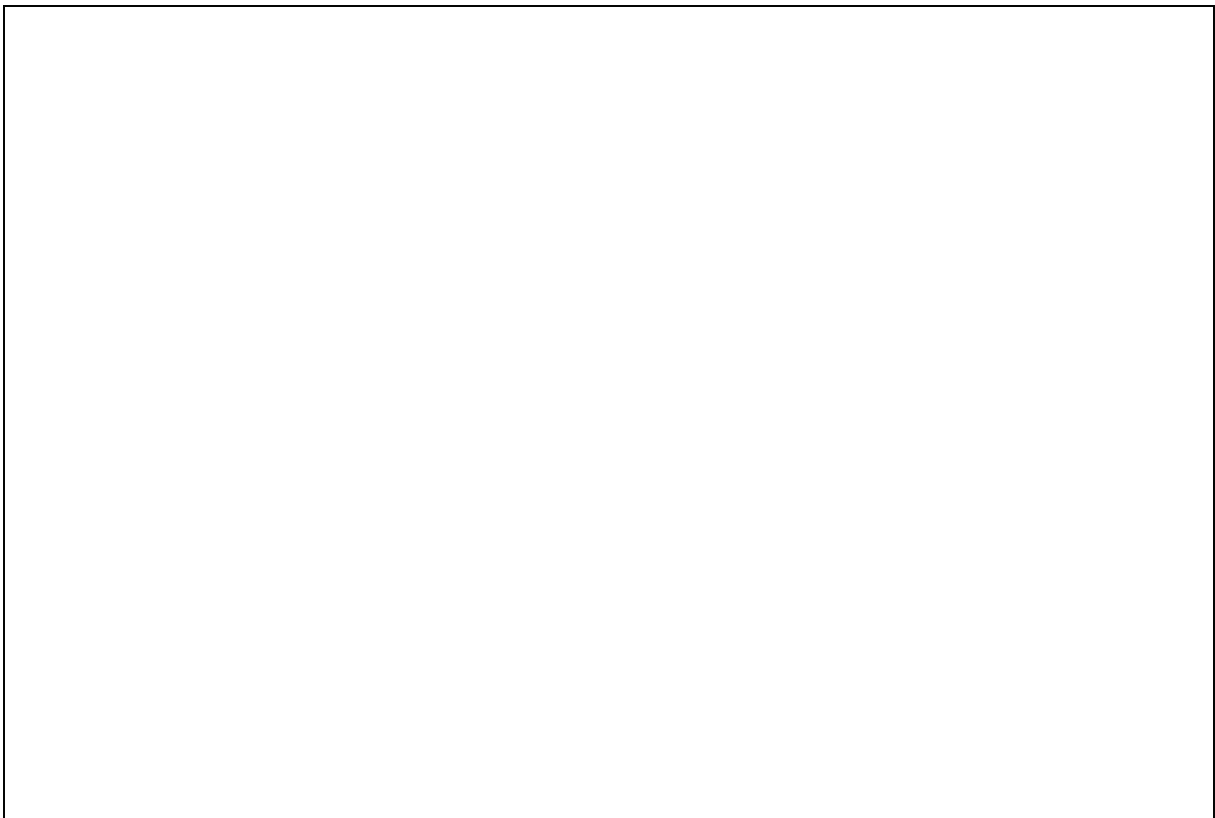


## **PARTIE D : EVALUATION et PFMP**

D.1 Justifier le rôle d'une évaluation :



D.2 Trop souvent, l'évaluation est ressentie comme une sanction ; comment sortir de ce schéma ? Existe-t-il d'autres alternatives à l'évaluation – sanction ?



D.3 Citer au moins trois types d'évaluations couramment utilisées en lycée professionnel. Expliciter chacun de ces types, en précisant quand ils interviennent, pourquoi et comment ils sont mis en œuvre. Présenter la réponse sous forme de tableau :

Quelle évaluation ?	Quand ?	Pourquoi ?	Comment ? <i>Exemples</i>
<b>Diagnostic</b>	<i>En début de formation (séquence)</i>	<i>Permet de situer les pré-requis des élèves tant sur le plan des connaissances que des savoir-faire</i>	<i>Exercice construit à partir des indicateurs d'évaluation du niveau précédent, supposé acquis...</i>





En cette fin d'année, l'un de vos élèves de BAC PRO ELEEC effectue une PFMP chez INEO. Vous appelez le chef d'entreprise M. LE BRUN qui vous informe que cette semaine, votre élève travaille avec une équipe d'installateurs sur le site de la Philharmonie de Paris (7<sup>ème</sup> étage, bureau de la direction) où ils posent la totalité du réseau VDI.

Vous en profitez pour faire votre visite d'évaluation. Voici la synthèse que fait M. VELIEN (tuteur de votre élève) à propos de son stagiaire :

« Clayth est un jeune un peu nonchalant, je n'ai pas de problème avec lui. Il s'est absenté en début de stage mais depuis ça va. Pas de souci de retard. Il a posé et raccordé tous les départs éclairages du septième étage, je lui ai montré comment vérifier ses départs, avec le plan. Il faudrait penser à lui expliquer comment fonctionne un différentiel, il a du mal à me l'expliquer. Depuis deux jours, je l'ai mis sur le réseau informatique, il pose les baies et câble des prises RJ45 ; là, il savait bien câbler, il a compris qu'il fallait toujours utiliser la même norme. Il écoute bien ce qu'on lui dit. Par contre, il a du mal à remplir la fiche recette avec le testeur, vous devriez lui montrer au lycée comment on remplit une fiche de test. »

D.4 Proposer une évaluation de la PFMP sur le document de la page suivante et rédiger la synthèse de l'entretien :

D.5 Proposer un questionnement pour le tuteur :

D.6 Après avoir enseigné « les réseaux VDI » cette année vous venez d'évaluer une PFMP VDI dans la Philharmonie de Paris. Indiquer comment vous allez mettre à profit cette visite dans votre enseignement ?

# EVALUATION de la PFMP

<b>PFMP</b>	<u>NOM de l'entreprise :</u>	<u>NOM du chef d'entreprise :</u>	<u>Identification du secteur d'activité</u> <input type="checkbox"/> DOMESTIQUE / TERTIAIRE <input type="checkbox"/> INDUSTRIEL <input type="checkbox"/> AUTRE : _____ <input type="checkbox"/> INSTALLATION <input type="checkbox"/> RENOVATION <input type="checkbox"/> MAINTENANCE
	<u>LIEU de la visite :</u>	<u>NOM du tuteur :</u>	
		<u>NOM du stagiaire :</u>	

## COMPORTEMENT GÉNÉRAL

Pour évaluer remplir la case correspondante avec une croix X

<b>INTERET PROFESSIONNEL :</b>	<input type="checkbox"/> Conscientieux, ponctuel.	<input type="checkbox"/> Se contente de l'indispensable, retards.	<input type="checkbox"/> Mauvaise volonté, absentéiste.
<b>INTÉGRATION DANS L'ÉQUIPE :</b>	<input type="checkbox"/> Participe activement.	<input type="checkbox"/> Suit le mouvement.	<input type="checkbox"/> S'intègre mal.
<b>MOTIVATION :</b>	<input type="checkbox"/> Sait faire ce qu'il faut.	<input type="checkbox"/> Travail par à-coups / doit être motivé.	<input type="checkbox"/> Passif.
<b>CLARTÉ D'EXPRESSION :</b>	<input type="checkbox"/> Claire, bon vocabulaire	<input type="checkbox"/> Satisfaisant.	<input type="checkbox"/> Maîtrise mal le français, confus.
<b>COMMUNICATION AVEC SON ENTOURAGE :</b>	<input type="checkbox"/> Excellente.	<input type="checkbox"/> Satisfaisante.	<input type="checkbox"/> Insuffisante.

## COMPORTEMENT PROFESSIONNEL

Pour évaluer remplir la case correspondante avec une croix X

<b>EFFICACITÉ DANS LE TRAVAIL :</b>	<input type="checkbox"/> Fait du <u>très</u> bon travail.	<input type="checkbox"/> Fait son travail.	<input type="checkbox"/> Travail irrégulier ou inachevé.
<b>CURIOSITÉ, OUVERTURE D'ESPRIT :</b>	<input type="checkbox"/> S'intéresse à tout ce qu'il voit.	<input type="checkbox"/> A besoin qu'on lui montre, d'être stimulé.	<input type="checkbox"/> Refuse ou reste passif.
<b>ORGANISATION, MÉTHODE, INITIATIVE :</b>	<input type="checkbox"/> Autonome sur une tâche donnée.	<input type="checkbox"/> Besoin d'être aidé dans son travail.	<input type="checkbox"/> Doit travailler en binôme.
<b>COMPRÉHENSION :</b>	<input type="checkbox"/> Esprit vif, comprend vite.	<input type="checkbox"/> A parfois besoin d'explications.	<input type="checkbox"/> Comprend difficilement.
<b>RESPECT DES RÈGLES DE SÉCURITÉ :</b>	<input type="checkbox"/> Toujours.	<input type="checkbox"/> Satisfaisant.	<input type="checkbox"/> A revoir.

## Liste des compétences pouvant être évaluées

Pour évaluer remplir la case correspondante avec une croix X

	<b>Fait seul</b>	<b>Fait en équipe</b>	<b>Vu faire</b>	<b>Non fait</b>
C1-3 Décoder des documents techniques de l'installation (schémas, plans, notices...).				
C2-4 Positionner et fixer de l'appareillage électrique.				
C2-5 Mettre en forme, poser ou fixer des canalisations électriques (ICTA, IRL, moulure, chemin câble...) Dérouter, passer ou tirer les câbles et conducteurs électrique.				
C2-6 Raccorder différents types de conducteurs (courant faible, courant fort, communiquant).				
C4-4 Participer à une réunion de chantier.				
C4-6 Rendre compte du travail effectué.	B	AB	M	I
C2-2 Compléter ou modifier un devis, un plan, ou un schéma électrique.				
C2-7 Paramétrer, régler, programmer un appareil électrique.				
C2-9 Mesurer des grandeurs caractéristiques (tension, courant, puissance...) - <b>hors test de continuité</b> .				
C2-10 Participer à la mise en service d'une installation.				
C2-13 Participer à une intervention de maintenance préventive.				
C2-14 ou C2-15 Participer à une intervention de maintenance curative, remplacer un élément défectueux.				
C1-9 ou C1-1 ou C1-2 Participer à la relation clientèle.				

### Synthèse de l'entretien avec le tuteur :

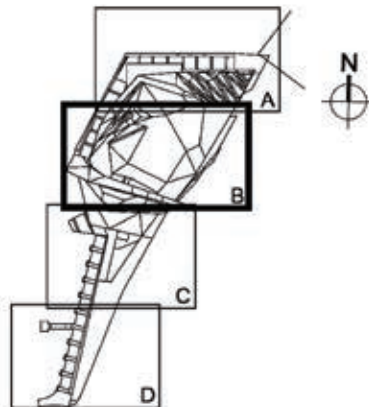
## DOSSIER RESSOURCES



## SOMMAIRE

DR1 - Extrait des CCTP CFA – CFO : Page de garde	page 3
DR2 - Extrait des CCTP CFA – CFO : Sommaires	page 4
DR3 - Extrait des CCTP CFA : Câblage multimédia VDI & Distribution Vidéo	page 5
DR4 - Extrait des CCTP CFA : Câblage multimédia VDI	page 6
DR5 - Extrait des CCTP CFA : Salle informatique principale	page 7
DR6 - Extrait des CCTP CFA : Réseau Ethernet informatique et vidéo	page 8
DR7 - Extrait des CCTP CFA : Plan d'implantation : niveau 7	page 9
DR8 - Extrait du référentiel BAC PRO ELEEC : Compétences	page 10
DR9 - Extrait du référentiel BAC PRO ELEEC : Savoirs	page 11
DR10 - Extrait du référentiel BAC PRO ELEEC : Savoir S4	page 12
DR11 - Extrait du référentiel BAC PRO ELEEC : Savoir S4	page 13
DR12 - Extrait du référentiel BAC PRO ELEEC : Savoir S4	page 14
DR13 - Plateaux techniques du lycée	page 15
DR14 - Appareils et matériels de 2 <sup>NDE</sup> BAC PRO ELEEC	page 16
DR15 - Illustrations pour les questions C.6 & C.7	page 17

# Construction de la Philharmonie de Paris Parc de la Villette

Paris - 19<sup>ème</sup> arrondissement**MAITRISE D'OUVRAGE****Philharmonie de Paris**211, avenue Jean Jaurès - 75019 Paris  
T +33 (0) 1 40406700 F +33 (0) 1 42006572  
info@philharmoniedeparis.fr**contrôle technique****VERITAS**21/23 rue des Ardennes  
75036 Paris cedex 19  
tél 0155566000 fax 0142490038  
email  
agenceparis@fr.bureauveritas.com**sps****VERITAS**21/23 rue des Ardennes  
75036 Paris cedex 19  
tél 0155566000 fax 0142490038  
email  
agenceparis@fr.bureauveritas.com**MAITRISE D'ŒUVRE****Ateliers Jean Nouvel**10, cité d'Angoulême - 75011 PARIS  
T +33 (0) 1 49288363 F +33 (0) 1 43148110  
info@jeannouvel.fr**TITRE****Extrait du CCTP****COURANTS FORTS - COURANTS FAIBLES**

AUTEUR	FORMAT	ECHELLE	REFERENCE SECT	DATE					
	A3	SANS	PDP I IOS MAR DET TTN TZ CFA 0501	MARS. 2010					
PROJET	NATURE	EMETTEUR	PHASE	TYPE	IDENTIFIANT	ZONE	SPECIALITE	NUMERO	INDICE
PDP	I	IOS	MAR	DET	TTN	TZ	CFA	0501	A

## SOMMAIRES

**DOSSIER A – CCTP COURANT FAIBLE (CFA)**

A1 DISPOSITIONS GENERALES	9
A1.1 OBJET DU PRESENT LOT	9
A1.2 CONSISTANCE DES TRAVAUX	9
A1.3 OFFRE DE PRIX	11
A1.4 PRESTATIONS PARTICULIERES A LA CHARGE DE L'ENTREPRISE	11
A1.5 ESSAIS, RECEPTION	15
A1.6 LIMITES DE PRESTATIONS	19
A2 HYPOTHESES DE CONCEPTION - BASE DES CALCULS	24
A2.1 HAUTE QUALITE ENVIRONNEMENTALE	24
A2.2 ACCESSIBILITE AUX HANDICAPES	27
A2.3 TRAITEMENT ACOUSTIQUE	28
A2.4 CLASSEMENT SSI DU BATIMENT	29
A2.5 ANALYSE FONCTIONNELLE DE LA SURETE	29
A3 DESCRIPTION DES TRAVAUX	38
A3.1 CABLAGE MULTIMEDIA VDI	38
A3.2 DISTRIBUTION VIDEO	54
A3.3 SUPERVISION DES INSTALLATIONS DE SURETE	57
A3.4 CONTROLE D'ACCES	61
A3.5 DETECTION D'INTRUSION	67
A3.6 VIDEOSURVEILLANCE	69
A3.7 INTERPHONIE	76
A3.8 RESEAU ETHERNET SURETE	79
A3.9 SYSTEME DE SECURITE INCENDIE (SSI)	80
A3.10 GESTION TECHNIQUE CENTRALISEE	102
A3.11 DISPOSITIFS SPECIFIQUES DESTINES AUX MALENTENDANTS ET MALVOYANTS	103
A3.12 SYSTEMES DE RADIOCOMMUNICATION NUMERIQUES	122

**DOSSIER B – CCTP COURANT FORT (CFO)**

B1 OBJET DU PRESENT DOSSIER DE CONSULTATION	8
B1.2 CONSISTANCE DES TRAVAUX	8
B1.3 NORMES ET REGLEMENTS APPLICABLES	9
B1.4 OBLIGATIONS DE L'ENTREPRISE	11
B1.5 DOCUMENTS A FOURNIR PAR L'ENTREPRISE	13
B1.6 LIMITES DE PRESTATIONS	14
B1.7 FOURNITURES - PROTOTYPES – ÉCHANTILLONS	19
B1.8 ESSAIS, RECEPTION	21
B1.9 FORMATION	23
B2 HYPOTHESES DE CONCEPTION - BASE DES CALCULS	24
B2.1 HAUTE QUALITE ENVIRONNEMENTALE	24
B2.2 ACCESSIBILITE ET QUALITE D'USAGE POUR TOUS	26
B2.3 ACOUSTIQUE	27
B2.4 CLASSEMENT SSI DU BATIMENT	27
B2.5 BILAN DE PUISSANCE	28
B3 DESCRIPTION DES TRAVAUX	33
B3.1 PRINCIPE D'ALIMENTATION	33
B3.2 TABLEAUX GENERAUX BASSE TENSION	38
B3.3 ONDULEUR	43
B3.4 DISTRIBUTION PRINCIPALE	45
B3.5 CHEMINS DE CABLES	61
B3.6 TABLEAUX DIVISIONNAIRES	62
B3.7 DISTRIBUTION SECONDAIRE	64
B3.8 APPAREILS D'ECLAIRAGE	68
B3.9 ECLAIRAGE DE SECURITE	73
B3.10 APPAREILLAGE	77
B3.11 ALIMENTATIONS DIVERSES.	83
B3.12 ECLAIRAGE EXTERIEUR ET ECRANS	84
B3.13 RESEAU DE TERRE	89
B3.14 PROTECTION CONTRE LA FOUDRE	93
B3.15 GESTION TECHNIQUE ELECTRIQUE	95
B3.16 PHOTOVOLTAIQUE	104

## A3.1 CABLAGE MULTIMEDIA VDI

### A3.1.1 PERFORMANCES

Le câblage multimédia VDI sera réalisé conformément au projet de norme ISO 11-801 (janvier 2008), et à, la norme ANSI/TIA/EIA-568-B.2-10 de février 2008.

Le câblage sera réalisé en de façon à atteindre les performances de la classe Ea avec des matériels de catégorie 6a tels que définis dans la norme ANSI/TIA/EIA-568-B.2-10.

Ce câblage de catégorie 6a disposera de performances caractérisées jusqu'à 500 MHz sur des liaisons qui ne doivent pas dépasser 90 mètres de longueur.

### A3.1.3 ARCHITECTURE GENERALE

L'architecture de câblage multimédia VDI s'appuiera sur deux salles informatiques (salle informatique principale et salle informatique backup) réparties dans le bâtiment.

Les locaux sous répartiteurs permettront d'effectuer le brassage des diverses applications (informatique, téléphonie, images,...) sur les prises terminales d'une zone géographique donnée.

La salle informatique principale sera divisée en trois parties physiquement séparées :

- une partie répartiteur général,
- une partie « serveurs informatiques »,
- une partie « serveurs sûreté ».

La salle informatique backup sera construite suivant la même configuration en trois parties.

Les Répartiteurs Généraux (salle principale et salle backup) constitueront l'origine de la distribution dans le bâtiment.

Les distributions principales seront donc distinctes suivant qu'il s'agira de la distribution principale informatique et sûreté :

- la distribution principale informatique sera constituée d'une étoile optique qui alimentera chaque Local Sous Répartiteur par une liaison fibre optique 12 brins. Cette étoile optique aura pour origine le Répartiteur Général de la salle informatique principale (RG1).
- la distribution principale « sûreté » sera constituée d'une étoile optique qui alimentera chaque Local Sous Répartiteur par une liaison fibre optique 12 brins. Cette étoile optique aura pour origine le Répartiteur Général de la salle informatique principale (RG1).

Les distributions principales seront totalement sécurisées par :

- une étoile optique informatique reliant le répartiteur de la salle informatique backup (RG2) à chaque local sous répartiteur par une liaison fibre optique 12 brins.
- une étoile optique « sûreté » reliant le répartiteur de la salle informatique backup (RG2) à chaque local sous répartiteur par une liaison fibre optique 12 brins.
- Deux câbles optiques de 24 brins reliant les deux répartiteurs généraux RG1 et RG2.

En plus de tous les locaux sous répartiteurs, les distributions principale et sécurisée devront desservir de façon analogue un local sous-répartiteur Scénographie (implanté dans le nodal salle, situé au Niveau 2 à proximité de la scène).

Le schéma d'architecture des réseaux informatique et sûreté est présenté dans le carnet de synoptiques du présent lot.

Le câblage capillaire en aval des locaux sous répartiteurs sera réalisé en câble 4 paires ou 2 x 4 paires de façon banalisée pour toutes les applications concernées.

## A3.2 DISTRIBUTION VIDEO

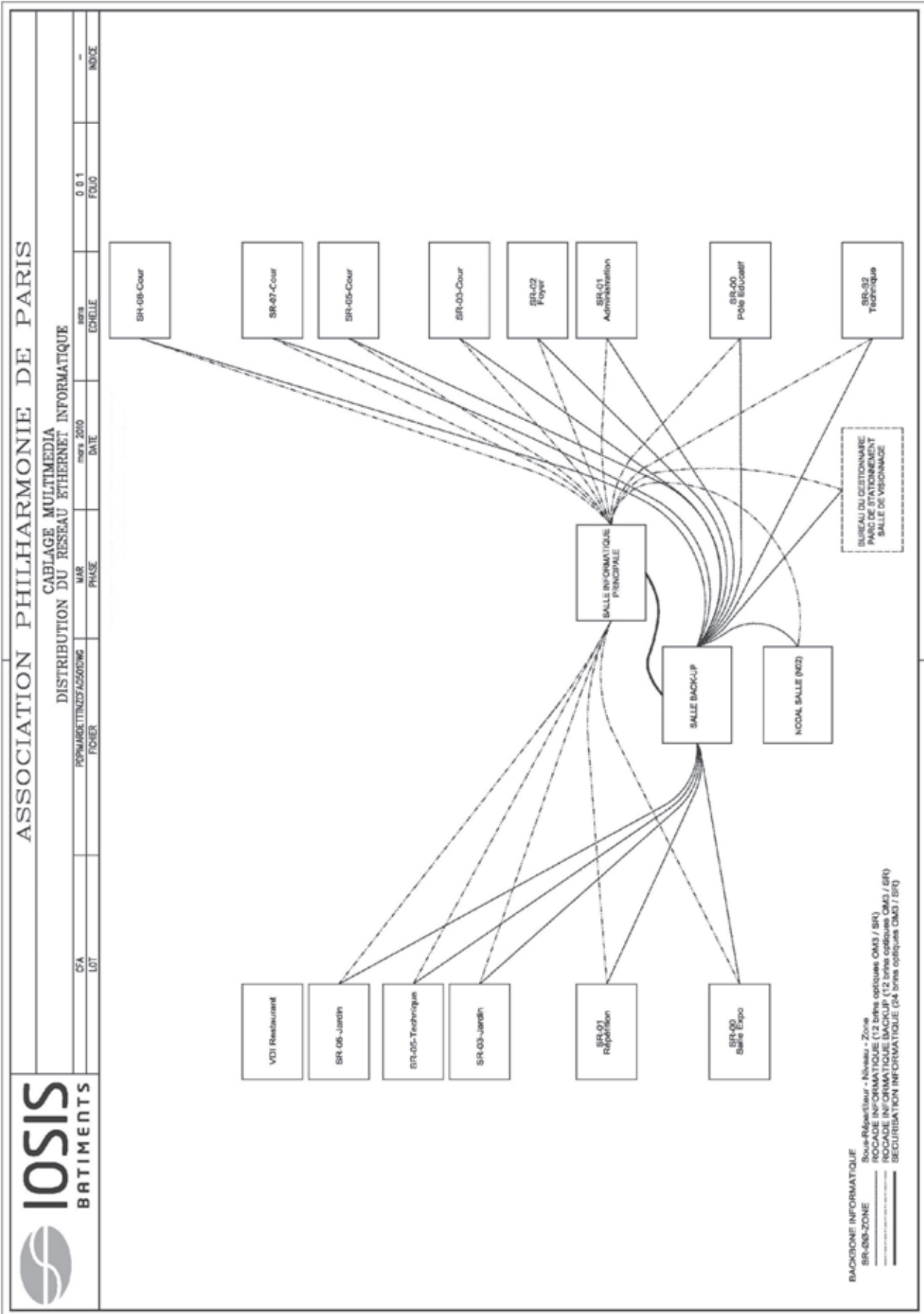
### 3.2.1 GENERALITES

La philharmonie de Paris sera équipée d'un système de distribution de contenus vidéo sur réseau IP permettant la diffusion des programmes de télévision, des images des spectacles, d'éléments d'information et d'autres supports multimédia (supports pédagogiques,...) dans les locaux concernés.

L'installation de distribution vidéo devra permettre

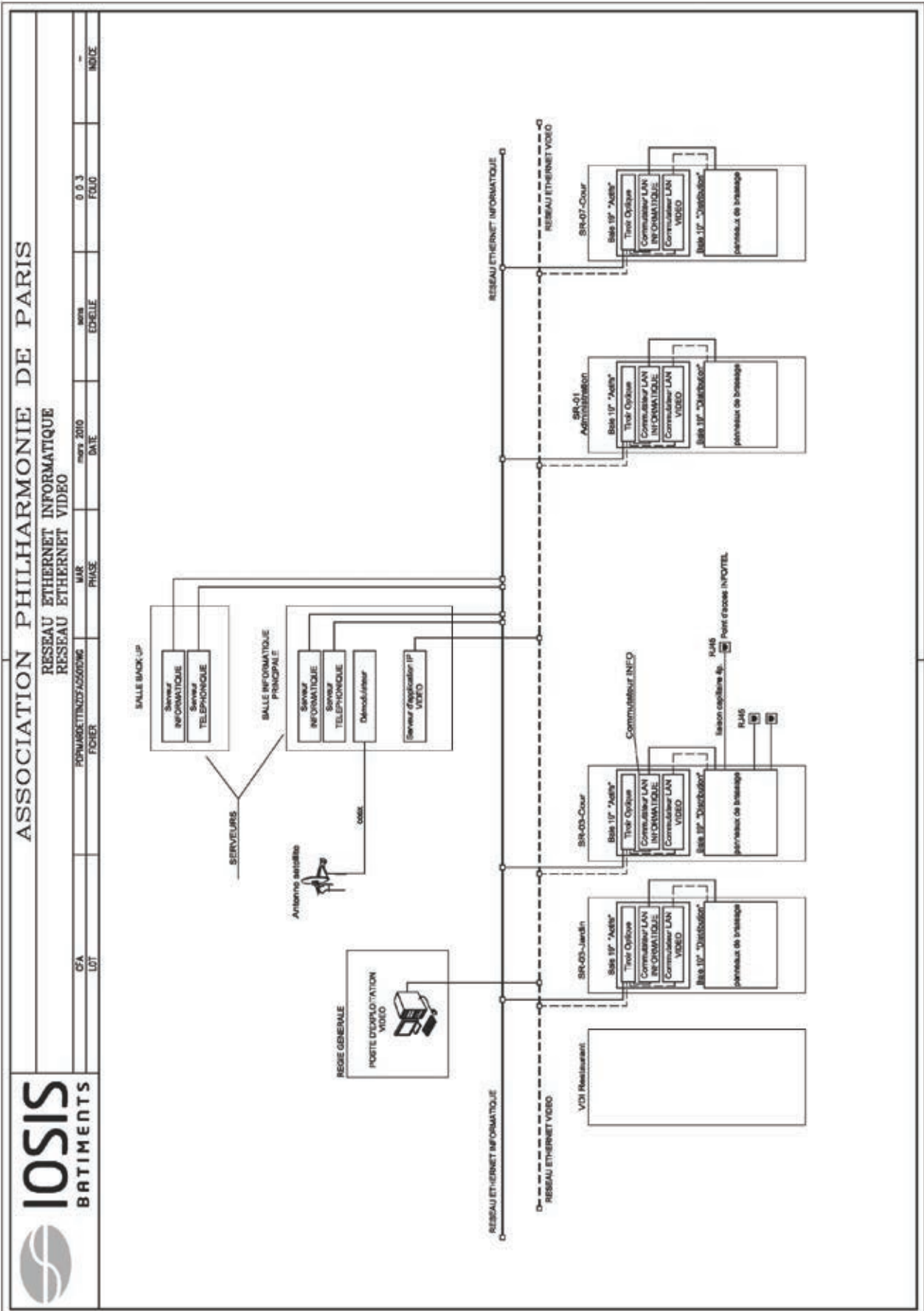
- la diffusion de programmes tant analogiques que numériques depuis l'antenne satellite,
- la diffusion des images des spectacles (retour images),
- la diffusion d'informations générales sur les écrans des foyers.

Le système devra permettre la diffusion des contenus en haute définition résolution 1080p.









EXTRAIT DU CCTP CFA  
Plan d'implantation : niveau 7

**Construction de la Philharmonie de Paris Parc de la Villette**  
Paris - Seine-Saint-Denis

**MATRIÈRE D'OUVRAGE**  
**Philharmonie de Paris**  
15, 40 (Chapelle - 1071) PARIS  
T +33 (0) 1 47 00 00 00 F +33 (0) 1 47 00 00 00  
http://www.philharmonieparis.com

**MATRIÈRE D'OUVRAGE**  
**Ateliers Jean Nouvel**  
15, 40 (Chapelle - 1071) PARIS  
T +33 (0) 1 47 00 00 00 F +33 (0) 1 47 00 00 00  
http://www.philharmonieparis.com

**EQUIPE DE MATRIÈRE D'OUVRAGE**

Architecte associé à la salle Maître et Associés Marché Day associée Acoustique du bâtiment Studio DAP Acoustique Conseil Négotie Acoustique Dispositifs sonographiques Ducta Solene	Signalique Autoclave Inégalif Éclairage INÉLIER IP Mise en Lumière AK Consulting Environmental Thermostat	Sécurité Incendie Cesari & Cie Economie de la Construction SUTEC Généralist: Structures KOBIS Cie Couvert: Fagades H.D.A. ANCORA Généralist KOBIS
---	--	---

**TITRE**  
**COURANTS FAIBLES  
PLAN D'IMPLANTATION**  
Niveau 07 - Zone B

PROJET	AD+	DATE	1/1/00	PROJETANT	POP I OS PRO PLAN NET 80 CPA 1072	DATE	MAI 2009
PROJETANT	PDP	DATE	1	PROJETANT	IOS	PROJETANT	PLN
PROJETANT	PRO	PROJETANT	N07	PROJETANT	B0	PROJETANT	CPA
PROJETANT	1072	PROJETANT	0	PROJETANT		PROJETANT	

LEGENDE COURANTS FAIBLES / INCENDIE	
Symboles	Désignation
	Détecteur Automatique de Fumée
	Détecteur Automatique de Fumée en faux-plafond
	Détecteur Automatique de Fumée linéaire
	Indicateur d'Action
	Déclencheur Manuel
	Déclencheur Manuel Vert
	Avertisseur sonore d'Alarme Incendie
	Avertisseur visuel d'Alarme Incendie
	Point d'Accès VDI 1 RJ45
	Point d'Accès VDI 2 RJ45
	Terminaux Vidéo 22" (rj45 + interface terminaux)
	Terminaux Vidéo 42" (rj45 + interface terminaux)
	Opérateurs Téléphonique Lignes directes
	Cable en Attente pour Gestion et Interphone Ascenseur
	Dispositif difficulté auditive : Emetteur et Récepteur Infrarouge
	Dispositif difficulté auditive : Boucle induction magnétique usage collectif
	Dispositif difficulté auditive : Boucle induction magnétique usage individuel
	Contact de Porte
	Alarme Reliex
	Dispositif de comptage des personnes (entrée / sortie)
	Mesure conservatoire pour contrôle d'accès
	Lecteur de Badges et environnement de porte
	Cylindres de contrôle d'accès autonomes
	Serrure à Bequille contrôlée (hors présent Lot)
	Verrou Electromagnétique 2 états (hors présent Lot)
	Commande D'Ouverture à Distance
	Caméra
	Chemin de Cable VDI
	Chemin de Cable CFA
	Chemin de Cable SSI
	Cheminement en Fourreaux





Baccalauréat professionnel  
Electrotechnique Energie Equipements Communicants

## REFERENTIEL DE CERTIFICATION

COMPETENCES	
S'INFORMER	C1-1 <b>Interroger</b> le client sur ses besoins.
	C1-2 <b>Recueillir</b> auprès de l'utilisateur les informations nécessaires pour conduire une opération de maintenance.
	C1-3 <b>Décoder</b> les documents relatifs à tout ou partie d'un ouvrage.
	C1-4 <b>Sélectionner</b> la (les) fiche(s) qualité(s) correspondant aux travaux à réaliser.
	C1-5 <b>Interpréter</b> un planning d'intervention.
	C1-6 <b>Collecter</b> les divers éléments de déroulement des travaux.
	C1-7 <b>Identifier</b> la nature des activités relative au chantier concernant les Interventions ou les travaux (hors tension ou au voisinage).
	C1-8 <b>Identifier et extraire</b> du programme de déroulement du chantier les activités à réaliser dont il a la charge.
	C1-9 <b>Interroger</b> le client sur son degré de satisfaction.
EXECUTER	C2-1 <b>Traduire</b> en solutions techniques les besoins du client.
	C2-2 <b>Compléter</b> les plans, schémas, plannings et devis.
	C2-3 <b>Modifier</b> l'ordonnancement des activités.
	C2-4 <b>Implanter</b> les constituants d'un ouvrage.
	C2-5 <b>Poser</b> les conduits, supports et conducteurs, les appareils en appliquant les procédures, textes et règlement en vigueur.
	C2-6 <b>Connecter</b> les différents types de conducteurs.
	C2-7 <b>Configurer</b> les éléments de l'ouvrage.
	C2-8 <b>Contrôler</b> l'adéquation entre la réalisation et : le cahier des charges, Les normes en vigueur.
	C2-9 <b>Vérifier</b> les grandeurs caractéristiques de l'ouvrage.
	C2-10 <b>Contrôler</b> le fonctionnement de l'installation.
	C2-11 <b>Effectuer</b> les mesures confirmant l'efficacité des moyens de protection des personnes.
	C2-12 <b>Modifier</b> le dossier technique (recollement) conformément au travail exécuté.
	C2-13 <b>Réaliser</b> les interventions de maintenance préventive en prenant en compte les contraintes d'environnement et de sécurité.
	C2-14 <b>Identifier</b> le (ou les) élément(s) défectueux lors d'une intervention de maintenance corrective (curative ou palliative).
	C2-15 <b>Remplacer</b> les éléments défectueux.
	C2-16 <b>Rétablir</b> la ou les énergies sur l'ouvrage suite à une opération de maintenance.
	C2-17 <b>Compléter</b> la fiche de gestion du chantier.
	C2-18 <b>Compléter</b> la fiche client.
	C2-19 <b>Présenter</b> au client l'ouvrage et son fonctionnement.
JUSTIFIER	C3-1 <b>Argumenter</b> les solutions retenues relatives aux plans, schémas, plannings, devis, liste d'es matériels, outillages et consignes de sécurités en vue de la constitution du dossier de réalisation
	C3-2 <b>Argumenter</b> auprès du client, du point de vue technique et économique la solution retenue.
	C3-3 <b>Choisir</b> le mode de pose adapté des constituants d'un ouvrage.
	C3-4 <b>Proposer</b> une implantation relative aux constituants de l'ouvrage.
COMMUNIQUER	C3.5 <b>Indiquer</b> la modification ou l'amélioration à prévoir pour supprimer un dysfonctionnement.
	C4-1 <b>Présenter</b> au client les possibilités d'évolution de son installation.
	C4-2 <b>Présenter</b> au client l'ensemble des prestations proposées par son entreprise.
	C4-3 <b>Expliquer</b> et/ou traduire les notices et guides d'utilisation.
	C4-4 <b>Dialoguer</b> avec les différents intervenants du chantier.
	C4-5 <b>Transmettre</b> à sa hiérarchie et/ou à son équipe, les informations utiles au bon déroulement de l'exécution des travaux.
PREPARER	C4-6 <b>Rendre compte</b> de façon exhaustive des modifications effectuées.
	C4-7 <b>Rendre-compte</b> par écrit et par oral d'une intervention de maintenance.
	C5-1 <b>Proposer</b> un matériel remplissant les mêmes fonctions qu'un appareil à remplacer.
	C5-2 <b>Établir</b> la liste des: Matériels électriques constituant l'ouvrage, outillage spécifique et collectif, - appareils de mesurage et/ou de contrôle, équipements de protection individuels et collectifs.
	C5-3 <b>S'assurer</b> de la disponibilité des matériels, de l'outillage, des appareils de mesurage et de contrôle et des équipements de protection collectifs.
C5-4 <b>Définir</b> la chronologie des activités confiées.	
C5-5 <b>Attribuer</b> à chaque équipier, en fonction de ses compétences spécifiques et de son titre d'habilitation, les activités professionnelles prévues au planning.	

Baccalauréat professionnel  
Electrotechnique Energie Equipements Communicants

## PRESENTATION DES SAVOIRS ASSOCIES

### Sommaire

<b>Savoir S0: Electrotechnique - Expérimentation scientifique et technique - Dimensionnement .....</b>	<b>33</b>
S0.1: Circuits parcourus par un courant continu .....	33
S0.2: Circuits parcourus par un courant alternatif sinusoïdal .....	33
S0.3: Machines électromagnétiques .....	34
S0.4: Appareils de mesures .....	34
S0.5: Conversion de signaux et modulation de l'énergie .....	35
S0.6: Compatibilité électromagnétique .....	35
<b>Savoir S1: Distribution de l'énergie .....</b>	<b>36</b>
S1.1: Réseaux HTA .....	36
S1.2: Transformateurs HTA / BTA .....	36
S1.3: Schémas de liaison à la terre BTA .....	36
S1.4: Réseaux Basse Tension .....	37
S1.5: Gestion de l'énergie .....	37
<b>Savoir S2: Utilisation de l'énergie .....</b>	<b>38</b>
S2.1: Machines électromagnétiques .....	38
S2.2: Electrothermie .....	39
S2.3: Eclairagisme .....	39
S2.4: Pneumatique .....	39
<b>Savoir S3: Commande de l'énergie .....</b>	<b>40</b>
S3.1: Interruption en tout ou rien du flux énergétique .....	40
S3.2: Modulation du flux énergétique .....	40
<b>Savoir S4: Communication et Traitement de l'information .....</b>	<b>41</b>
S4.1: Automatismes programmables .....	41
S4.2: Réseau de terrain .....	41
S4.3: Nature de l'information .....	41
S4.4: Traitement de l'information .....	41
S4.5: Acquisition de données .....	42
S4.6: Représentation des ouvrages et des systèmes .....	42
S4.7: Réseau communicant pour l'habitat et le tertiaire .....	42
S4.8: Automatismes du bâtiment .....	43
<b>Savoir S5: Mise en service Maintenance .....</b>	<b>44</b>
S5.1: Mise en service .....	44
S5.2: Maintenance .....	45
<b>Savoir S6: Qualité, sécurité et réglementation .....</b>	<b>46</b>
S6.1: La démarche qualité .....	46
S6.2: Habilitation électrique .....	46
S6.3: Prévention des risques professionnels .....	46
S6.4: Textes et règlements .....	46
<b>Savoir S7: Techniques de communication et de gestion .....</b>	<b>47</b>
S7.1: Outil informatique .....	47
S7.2: Gestion des disponibilités de l'entreprise .....	47
S7.3: Moyens de communication .....	47
S7.4: Connaissance du consommateur, du client .....	47
S7.5: Connaissance du produit .....	47
S7.6: Gestion d'une affaire .....	48
S7.7: Communication orale .....	48

Baccalauréat professionnel  
Electrotechnique Energie Equipements Communicants

## Savoir S4: Communication et Traitement de l'information

Connaissances (Notions et concepts)	Limites de connaissances (Exigences)	Compétences	Niv. Tax			
			1 - S'Informer	2 - Reproduire	3 - Appliquer	4 - Créer/évaluer
<b>S4.1: Automatismes programmables</b>						
- Terminaux de dialogue, Automate programmable, superviseur industriel, terminaux dédiés.	- Principe de fonctionnement, caractéristiques des différents signaux (entrées/sorties liaison réseau ) en vue de leur raccordement et exploitation.	C2-2 C2-6	TC	I		
	- Langage de programmation industriel en vue d'ajuster des paramètres et de modifier une petite partie de programme.	C2-7 C3-5	TC	I		
<b>S4.2: Réseau de terrain</b>						
- Liaison et protocole de dialogue.  - Constituants communicants de contrôle et de protection d'installation électrique.  - Récepteurs électriques communicants.	- Principes et intérêts des bus de terrain.  - Caractéristiques des liaisons électriques et appareils communicants en vue de réaliser l'installation, les paramétrages, l'adressage et les raccordements.  - Support de transmission de la communication : * Radio. * Infra rouge. * Courant porteur. * Filaire.	C2-6 C2-7	TC	I		T
<b>S4.3: Nature de l'information</b>						
- Signaux : * Analogique. * Numérique.	- Principe de la numération en base binaire, octale, hexadécimale, ASCII.	C2-7 C3-2	TC			
	- Principe de conversion analogique/numérique.		TC			
<b>S4.4: Traitement de l'information</b>						
- Système en boucle ouverte ou fermée. - Correcteur PID.	- Principe de fonctionnement d'un système asservi, régulé.	C2-10	TC			
	- Influence des différents types de correcteurs sur un système automatisé.	C2-7 C2-9	TC	I		
	- Fonctions des différents constituants utilisés dans un automate bouclé en vue de la mise en service d'un système asservi, régulé.	C1-3 C2-7	TC	I		

Baccalauréat professionnel  
Electrotechnique Energie Equipements Communicants

## Savoir S4: Communication et Traitement de l'information

Connaissances (Notions et concepts)	Limites de connaissances (Exigences)	Compétences	Niv. Tax			
			1 - Evaluer	2 - Reproduire	3 - Appliquer	4 - Concevoir
<b>S4.5: Acquisition de données</b>						
- Capteurs et détecteurs.	- Principes de détection des différentes grandeurs physiques.	C3-1	TC			
	- Différentes solutions technologiques.	C2-1 C3-2 C4-1 C5-1	TC	I		T
	- Caractéristiques nécessaires à la mise en oeuvre et à l'utilisation des différents capteurs, détecteurs.	C2-4 C2-6 C3-4		TC		T
<b>S4.6: Représentation des ouvrages et des systèmes</b>						
- Représentation des schémas électriques, plans d'implantation.	- Mise en oeuvre de progiciel CAO permettant de réaliser des schémas et les plans multi-folios.	C1-3 C2-2 C2.12	TC	I		T
- Représentation temporelle, fonctionnelle: * Chronogramme.	- Outils de description temporelle, fonctionnelle en vue de leurs exploitations lors d'opérations de maintenance ou de mise en service.		TC		T	
* GRAFCET. * GEMMA. * SADT.		C1-3 C2-8 C2-10 C2-14	TC	I		
<b>S4.7: Réseau communicant pour l'habitat et le tertiaire</b>						
- Réseau Voix Données Images pour locaux petit tertiaire (à répartiteur unique). Système de câblage à base de câble quatre paires et prises RJ45 pouvant servir de support :  * à la téléphonie privée (sauf autocommutateur). * aux liaisons informatiques. * aux GTB- Portiers vidéo -Vidéo surveillance et autres systèmes connectables à un réseau VDI.	- Organisation générale d'un réseau VDI.	C1-3	TC	T		
	- Fonction des composants: * Répartiteur- sous répartiteur. * Autocommutateur. * Hub ou Switch. * Réseau informatique, principe de l'adressage IP sur réseau TCPIP en vue de paramétrer un élément connecté au réseau.	C2-4 C2-7	TC		T	
	- Principes et normes visant à mettre en oeuvre : * les différents câbles utilisés en VDI. * les différents écrans, masses. * la pose des chemins de câbles, câbles, en tenant compte des recommandations liées à la CEM. * le câblage des connecteurs RJ45. * la vérification et les contrôles à l'aide de mesureurs adaptés aux liaisons VDI. * le câblage, brassage et connexions dans le répartiteur (baie de brassage).	C2-4 C2-5 C2-6 C2-10 C3-3 C3-4	TC		T	

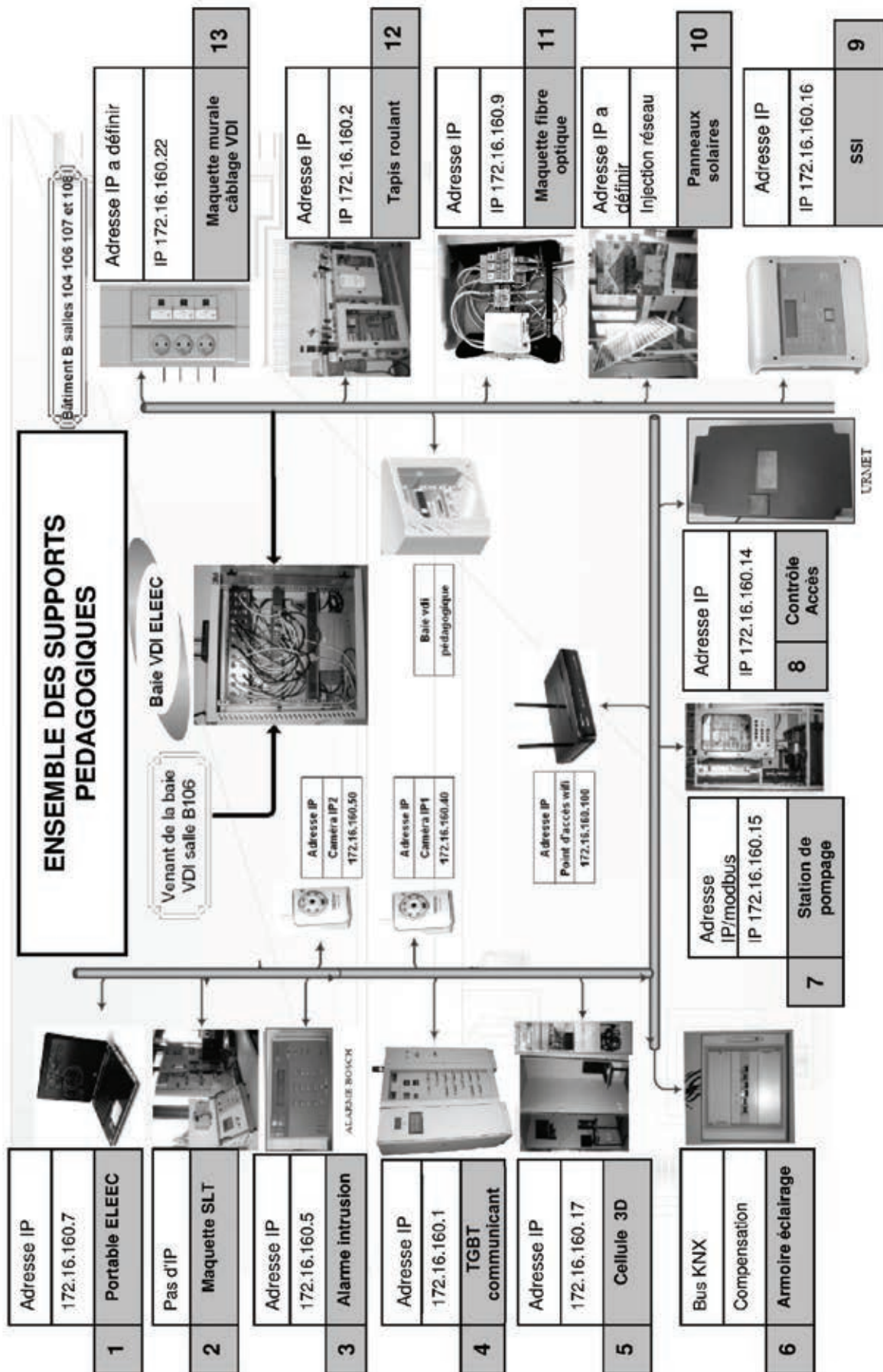
Baccalauréat professionnel  
Electrotechnique Energie Equipements Communicants

## Savoir S4: Communication et Traitement de l'information

Connaissances (Notions et concepts)	Limites de connaissances (Exigences)	Compétences	Niv. Tax			
			1 - Evaluer	2 - Reproduire	3 - Appliquer	4 - Concevoir
<b>S4.8: Automatismes du bâtiment</b>						
- Gestion technique du bâtiment : * Unité centrale ou superviseur.	- Architecture d'un système de gestion technique du bâtiment. - Rôle d'un superviseur dans la gestion technique du bâtiment. - Télétransmission d'événements.	C1-3 C2-4	TC	T		
- Confort : * Eclairage. * Chauffage. * Climatisation. * Contrôle d'accès.	- Caractéristiques nécessaires au câblage et au paramétrage des appareils communicants. - Principes et normes visant à mettre en œuvre les différents câbles et conducteurs.	C2-4 C2-5 C2-7 C3-1 C3-3 C3-4	TC	T		
- Alarme incendie : * Réglementation. * Différents types d'alarmes. * Centrale adressable.	- Principe de fonctionnement. - Règlement de sécurité contre l'incendie relatif aux établissements recevant du public en vue de choix d'alarme incendie en fonction du type de local et du nombre de personnes pouvant y être accueillies. - Différents types et modes de pose des conduits et câbles utilisés en alarme incendie.	C2-4 C2-5 C2-6 C2-7 C3-1 C3-3 C3-4	TC	T		
- Eclairage de sécurité : * Réglementation. * Source centrale. * Centrale et blocs adressables. * Bloc autonome.	- Principe de fonctionnement. - Réglementation concernant le balisage et l'éclairage d'ambiance des locaux en vue de la pose des différents composants. - Différents types de câbles et leurs modes de pose utilisés en éclairage de sécurité.	C2-4 C2-5 C2-7 C3-1 C3-3 C3-4	TC	T		
- Alarme intrusion : * Qualification du risque. * Types de détecteurs.	- Principe de fonctionnement. - Réglementation en vue du choix d'alarme intrusion. - Différents types de liaisons (filaire ou radio) entre la centrale et les détecteurs, les diffuseurs.	C2-4 C2-5 C2-6 C2-7 C3-1 C3-3 C3-4	TC	T		

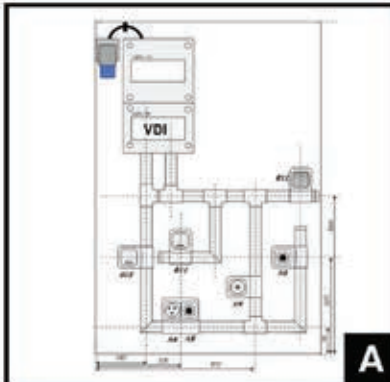


Voici les 13 équipements présents sur les plateaux techniques de votre établissement

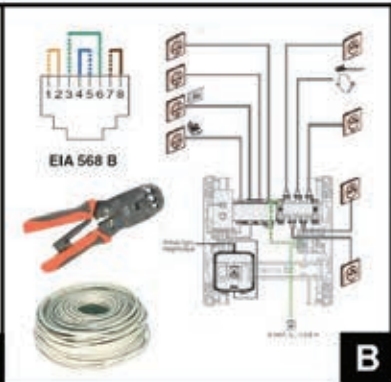








A



B



C



PHILHARMONIE de PARIS

D



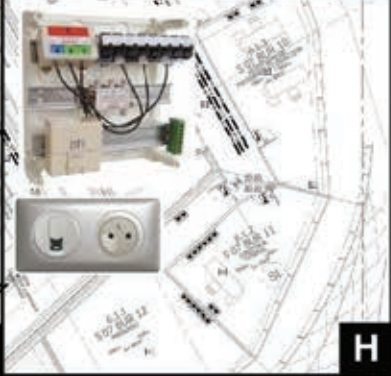
E



F



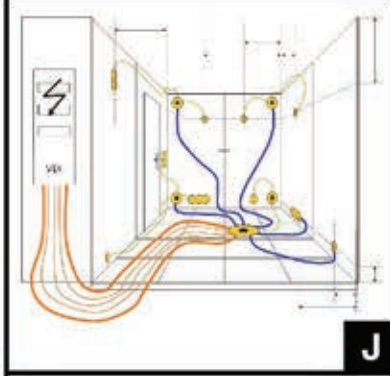
G



H



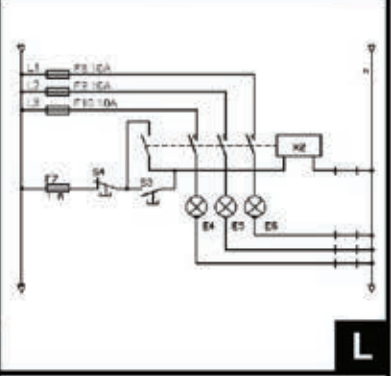
I



J



K



L



M



N



O