Ce document a été mis en ligne par l'organisme FormaV®.

Toute reproduction, représentation ou diffusion, même partielle, sans autorisation préalable, est strictement interdite.

Pour consulter tous nos sujets d'annales et corrigés du BP Électricien, veuillez visiter :
bpelectricien.fr/annales-sujets-et-corriges



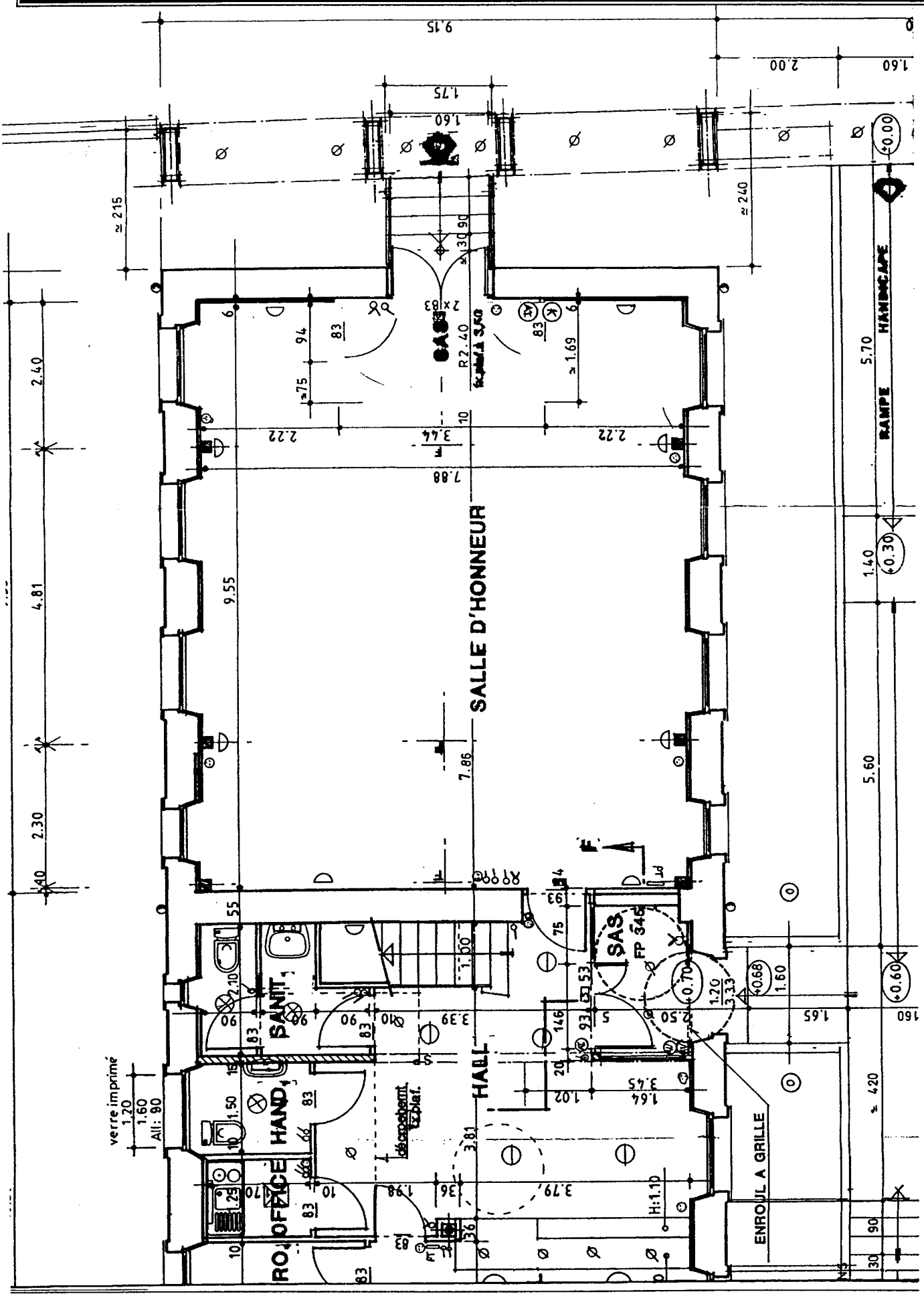
AMENAGEMENT D'UNE MAIRIE

EPREUVE E1

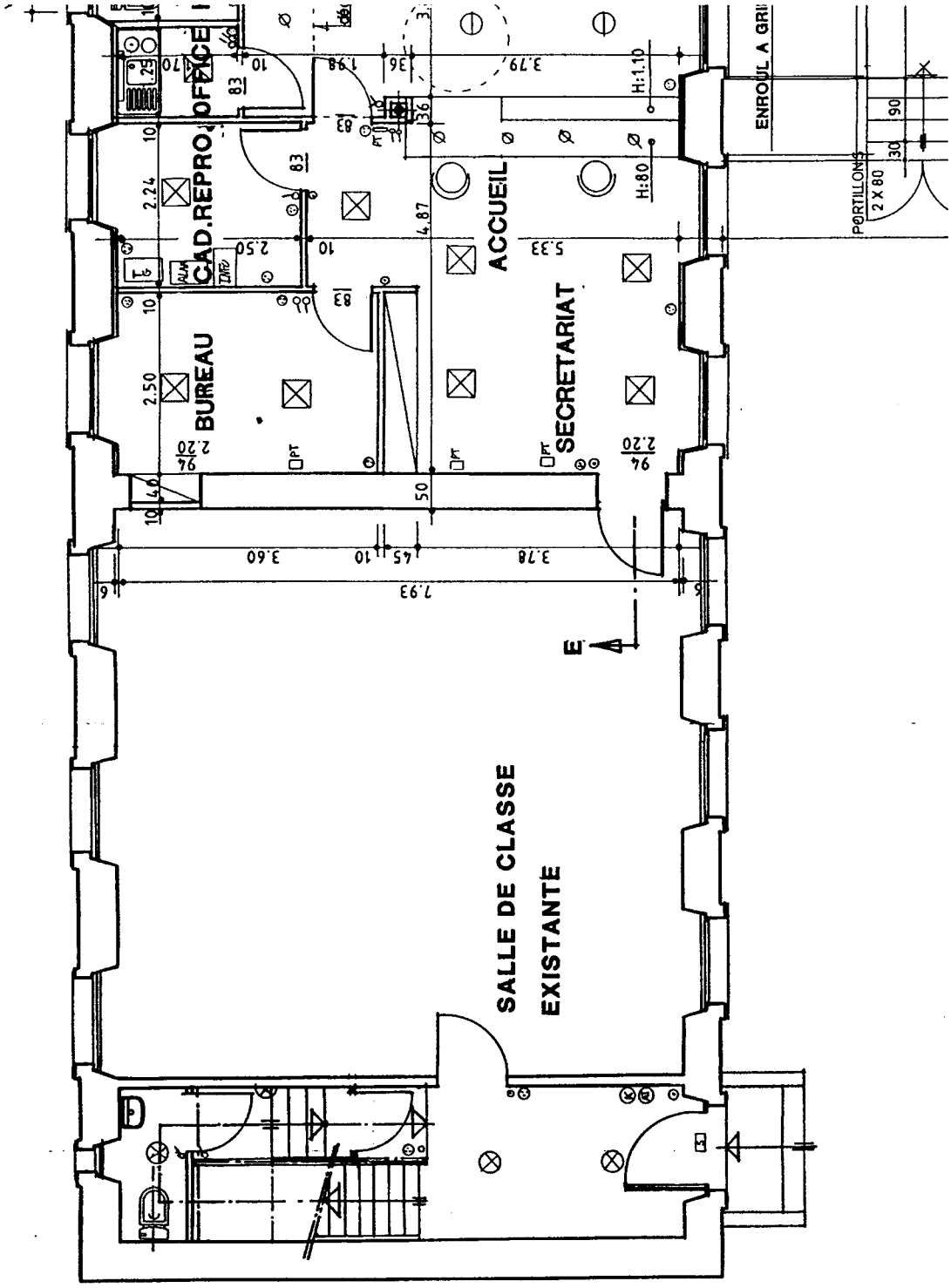
DOSSIER TECHNIQUE

Groupement inter-académique	Session 2002	Sujet	TIRAGES
Brevet Professionnel Installations et Equipements Electriques		CODE(S) EXAMEN(S) : Coefficient 6	
Epreuve E 1 Etude en vue de la préparation **(Epreuve écrite)**	Durée 4 h 00	Le dossier comprend 15 pages	

PLAN ARCHITECTURAL DE LA MAIRIE



PLAN ARCHITECTURAL DE LA MAIRIE



CHAPITRE 1 - LOT : ELECTRICITE

101 - PRESENTATION DU PROJET

Le lot n° 10 traite des travaux d'ELECTRICITE COURANTS FAIBLES définis ci-après dans le cadre de l'aménagement d'une nouvelle Mairie dans les locaux de l'ancienne école.

102 - ALIMENTATION BT - ORIGINE DES PRESTATIONS

La nouvelle Mairie sera alimentée depuis le TGBT existant situé dans le local BT au sous-sol du bâtiment. Actuellement cette armoire est alimentée depuis un comptage du type "TARIF JAUNE". La nouvelle mairie sera également raccordée sur ce "TARIF JAUNE".

L'origine des prestations du titulaire du présent lot sera donc l'intérieure de l'armoire TGBT. A partir de cette armoire, l'électricien devra les prestations suivantes en fourniture et pose :

Un disjoncteur à usage général 4 x 100 A - 1A - temporisé raccordé en aval du disjoncteur de branchement, le réseau étant considéré triphasé 400V avec neutre non équilibré. Température ambiante 30°C.

Un câble U 1000 RO 2V d'une longueur de 5 m depuis le disjoncteur de branchement 4 x 100 A et aboutissant sur l'armoire TGM située au rez-de-chaussée dans le local REPRO. Cheminement sous goulottes posées d'une manière soignée en accord avec le maître d'œuvre.

Tous les raccordements,

Tous les percements et rebouchages.

103 - MISE A LA TERRE ET LIAISONS EQUIPOTENTIELLES

La prise de terre générale du bâtiment sera réalisée par l'installation de piquets cuivre - acier de 19 mm² de diamètre.

Il sera installé un nombre suffisant de piquets pour obtenir une résistance minimale de 24 ohms. Tous ces piquets seront reliés en parallèle. L'espacement minimum entre 2 piquets sera égal à trois fois la longueur de ces piquets.

Cette prise de terre sera reliée à une barrette de coupure située vers TGM.

Toutes les masses métalliques accessibles du bâtiment ou de l'équipement seront reliées à la terre (charpente métallique, canalisations métalliques, appareils électriques de classe 1)

Une liaison équipotentielle est à réaliser en câble de 25 mm² minimum conformément à l'article 410.1.6 de la norme C 15-100.

Le neutre étant relié directement à la terre, les dispositifs de protection seront du type différentiel avec coupure au premier défaut. L'installation sera réalisée de telle manière que le potentiel des masses ne puisse pas s'élever à une valeur supérieure en valeur efficace à 24 V alternatif.

Toutes les armoires seront reliées à la terre.

Tous les chemins de câbles seront reliés à la terre à l'aide d'un câble cuivre nu de 25 mm²

Il sera prévu un câble spécial pour l'informatique entre la barrette de terre et les sous-répartiteurs.

Prévoir une interconnexion entre cette prise de terre et la prise de terre du bâtiment existant

104 - ARMOIRES

104.1 - Généralités

Les armoires électriques seront en tôle d'acier électrozinguée, épaisseur 15/10e et comporteront des portes avec serrures à clé, des plaques amovibles et un soubassement.

Les organes de commande, de signalisation et de protection seront câblés en torons par conducteur cuivre souple circulant dans des goulottes plastique ajourées et repérées suivant les indications des schémas.

Le dispositif de coupure omnipôlaire de chaque armoire doit être facilement accessible, mais d'accès interdit au public.

La section des conducteurs sera adaptée aux protections situées directement en amont.

Tous les organes électriques seront câblés sur borniers sur lesquels seront raccordés les câbles tenant ou aboutissant aux armoires. Les raccordements sur bornes seront effectués avec une boucle permettant de passer une pince ampèremétrique.

L'entrée des câbles dans les armoires sera réalisée au moyen de presse-étoupe de dimensions appropriées au diamètre du câble sur les plaques amovibles.

Chaque armoire recevra un schéma complet, mis à jour à la fin des travaux.

Les parties Lumière et Force devront être bien différenciées.

Il sera prévu une réserve de 30 % dans chaque armoire.

L'étiquetage sera réalisé sur étiquettes blanches, tapées à la machine et posées dans des pochettes transparentes en plastique collées sur les armoires (une pochette individuelle par origine de commande ou de protection) Ces dispositions permettront de changer facilement le libellé des étiquettes.

104.2 - Equipement

Il sera prévu 3 armoires

ξ 1 armoire TGM située dans le local REPRO au rez-de-chaussée. Elle comprend les protections et commandes des locaux du rez-de-chaussée et des alimentations des armoires divisionnaires.

ξ 1 armoire TD1M, située sur le palier du 1er étage. Elle comprend les protections et commandes des locaux du 1 er étage.

ξ 1 armoire TDCM, située dans le rangement 2ème étage. Elle comprend les protections et commandes des locaux du 2ème étage.

105 - CIRCUITS PRINCIPAUX BT

105.1 - Généralités

Les circuits principaux BT sont constitués des alimentations entre l'armoire générale TGM et les armoires divisionnaires.

L'électricien devra tous les raccordements, tous les percements et rebouchages.

105.2 - Equipement

Toutes les alimentations seront réalisées en câbles U1000RO2V posés sous goulottes.

Les Goulottes seront posées d'une manière soignée en accord avec le Maître d'œuvre.

- AlimentationTD1M depuis TGM en câble U1000RO2V 5x16mm^2
- Alimentation TDCM depuis TGM en câble U1000RO2V 5x16mm^2

106 - COUPURES D'URGENCE

Conformément au Décret du 14 novembre 1989 concernant la protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en œuvre des courants électriques (article 10), il sera prévu des dispositifs de coupure d'urgence pour les armoires TGM, TD1M et TDCM.

Ces dispositifs, qui seront des arrêts d'urgence sous verre identifiés, devront être facilement accessibles.

Celui de TGM sera situé dans le hall rez-de-chaussée.

La position exacte de ces arrêts d'urgence sera déterminée en accord avec le Maître d'Ouvrage et le Maître d'œuvre.

107 - PILOTAGE - TELECOMMANDE

Le titulaire du présent lot devra prévoir un câble multiconducteurs type U 1000 R02V de 12 x 1,5 mm² permettant les différents pilotages et télécommandes nécessaires au bon fonctionnement de l'ensemble du bâtiment.

Ce câble reliera les armoires TGM, TD1M et TDCM entre elles.

108 - CANALISATIONS DE DISTRIBUTION

Toute la distribution électrique sera assurée en câbles U 1000 R02V cheminant

- sur chemins de câbles galvanisés dans les faux plafonds démontables
- sous fourreaux continus lorsque le faux plafond n'est pas démontable
- sous tubes IRL posés sur colliers dans les locaux techniques
- sous tubes ICTA encastrés dans les cloisons pour les descentes aux interrupteurs.
- sous moulure blanche avec couvercle lorsqu'il n'est pas possible d'encastrer avec l'accord du Maître d'œuvre.

La dimension des canalisations sera adaptée au nombre et à la section des conducteurs qui y circuleront, conformément aux spécifications de la norme NF C 15-100.

Les boîtes de dérivation seront de type étanche et les raccordements y seront réalisés par barrettes serre-fils.

Les conduits posés en apparent seront fixés :

- soit sur supports multiples avec colliers lorsqu'il y a 2 ou 3 tubes parallèles,
- soit sur colliers lorsqu'il s'agit d'un seul tube,
- soit par chevilles appropriées pour la moulure PVC,
- soit sur colliers en plastique dans les locaux humides ou mouillés

Lorsqu'il s'agira de plus de deux câbles, il sera fait usage de chemins de câbles.

Ceci est valable pour les conduits posés dans les faux plafonds : il ne sera jamais placé de coudes ou de tés en encastré toutes les dérivations se feront dans des boîtes largement dimensionnées et accessibles.

Les tubes encastrés seront cintrés au grand rayon. Leur diamètre et le nombre de conducteurs seront déterminés conformément aux tableaux de la norme C 15-100.

Chaque fois qu'il y a risque de condensation ou d'entrée d'eau, des points bas accessibles seront prévus.

Pendant toute la période où les fils ne seront pas posés, les extrémités des conduits seront calfeutrées de façon à éviter l'introduction de gravats et d'humidité.

Tous les percements et rebouchages seront prévus par le titulaire du présent lot.

Les canalisations pour courants faibles ne devront pas emprunter les mêmes conduits ou chemins de câbles que les autres canalisations.

La terre est conduite sur toutes les masses métalliques. Les matériels électriques devront être installés conformément au tableau 51 A de la norme C 15-100 fixant le choix et la mise en œuvre des matériels en fonction des influences externes et notamment vis à vis des degrés IP.

NOTA : Tout l'appareillage sera posé et positionné avec le plus grand soin et devra avoir reçu l'accord des Maîtres d'œuvre avant toute exécution. Ceci est surtout vrai pour les Postes de travail qui sont équipés d'un grand nombre de prises de courant. Ces prises de courant seront posées soit en encastré soit sur goulotte, soit sur le mobilier suivant accord des Maîtres d'œuvre.

109 - ECLAIRAGE ET PRISES DE COURANT

109.1 - Généralités

L'entreprise retenue fournira la totalité de l'installation en ordre de marche, luminaires compris. Toutes les dérivations seront exécutées dans des boites réservées à cet effet. Les dérivations à l'intérieur des appareils sont à éliminer. Dans le cas de faux-plafonds, les boites de dérivation seront placées à l'extérieur.

Pour les prises de courant, les règles de construction et les essais sont ceux prévus par les normes UTE.

Les matériels intéressés doivent avoir obtenu la marque de qualité NF USE.

109.2 –Eclairage de la salle d'honneur par tubes fluorescents

L'éclairement E de cette salle sera de 300 lx minimum. Facteur de réflexion du plafond : 70 %, des murs : 30 %.

Les tubes fluorescents seront du type à haut rendement - teinte TF"P" INCANDIA

Les luminaires sont de type très basse luminance, éclairage direct en aluminium extra pur brillant, 4 tubes 18W, fixation en saillie. Le facteur d'empoussièrement sera considéré comme moyen pour un luminaire courant.

- IRC 85
- température de couleur 3000 °K
- flux émis par 1 tube 135O lumens pour 18 W
  3350 lumens pour 36 W
  5200 lumens pour 58 W

La détermination du facteur de dépréciation sera calculée de la manière suivante :

$$d = \frac{1}{fe} \times \frac{1}{fL} \times \frac{1}{fl}$$

Facteur d'empoussièrement fe	Faible 0,95		Moyen 0,85	Fort 0,75
Facteur de vieillissement des lampes fL	Incandescence 0,9	Halogène 0,95	Fluorescente 0,85	Décharge 0,9
Facteur d'altération du luminaire fl	Luminaire courant 0,85		Luminaire spécial 0,95	

109,3 - Boites de raccordement et de dérivation

Sur conduit encastré

- boite en plastique à double couvercle dont le définitif est fixé par vis
- avec sortie de fil

Sur conduit apparent :

- boite étanche en plastique

Sur câble R02V ou A05 VVU apparent :

- boite étanche en plastique

Toutes ces boites seront équipées de bornes correctement dimensionnées du type anti-cisaillantes.

109.4 - Interrupteurs - Commutateurs - Boutons poussoirs

Pour plus de deux points de commande, prévoir un télérupteur commandé par bouton-poussoir lumineux.

Au-delà de 1000 W, la coupure sera omnipôlaire.

Tous les BP seront lumineux.

109.5 - Prises de courant

L'emplacement, la nature et les caractéristiques des prises de courant sont indiquées sur les plans et le tableau récapitulatif des besoins.

Toutes les prises de courant, sans exception, comporteront une alvéole de terre. Elles seront du type à obturation, automatique des alvéoles sous tension. Elles seront alimentées par des circuits indépendants des circuits d'éclairage, depuis les armoires correspondantes.

Elles seront obligatoirement fixées à l'aide de vis.

Modèles à alvéoles élastiques - brochage normalisé, de même type que le petit appareillage selon le local considéré -

110 - ECLAIRAGE DE SECURITE

110.1 - Généralités

Il sera prévu d'un éclairage de sécurité du type C réalisé conformément à l'Arrêté du 10 novembre 1976 du Ministère du Travail concernant les installations et circuits de sécurité et à l'Arrêté du 25 juin 1980.Cet éclairage sera réalisé à l'aide de blocs autonomes.

110.2 - Blocs autonomes

Ils doivent être homologués et répondre aux conditions définies par l'Arrêté du Ministère de l'Intérieur du 2 octobre 1978.

Ils devront posséder la marque de conformité aux normes NF BAES.

Ils doivent posséder un dispositif de mise à l'état de repos depuis un point central.

Les blocs seront non permanents, à incandescence pour la signalisation et le balisage.

Il sera fait usage de blocs autonomes 60 lumens / 1 heure pour la signalisation et le balisage des issues.

L'alimentation des blocs se fera depuis les bornes avales des protections des circuits d'éclairage correspondants.

Les blocs seront du type testable "évolutif".

110.3 - Télécommande

Il sera prévu un bloc de télécommande dans TGM.

La mise à l'état de repos par télécommande n'est possible qu'en cas d'absence de tension sur l'alimentation des blocs.

Après la mise à l'état de repos, les accumulateurs des blocs ne devront débiter aucun courant permanent. Le passage de l'état de repos à l'état de veille doit s'effectuer automatiquement dès le retour de la tension sur le réseau d'alimentation normale, sans aucune intervention manuelle.

Le bloc de télécommande doit posséder une source autonome.

111 - ALARME INCENDIE

Il sera prévu un système d'alarme de type 4 conformément au règlement de sécurité.

L'alarme sera composée

- d'un tableau d'alarme
- de déclencheurs manuels type "Bris de glace"
- de deux diffuseurs sonores

Alimentation de l'ensemble depuis TGM.

L'électricien devra toutes les canalisations ainsi que les percements et rebouchages.

112 - CHAUFFE-EAU

Un ballon d'eau chaude sanitaire instantané sera fourni et posé par un autre lot dans les sanitaires étage. L'électricien devra l'alimentation de ce chauffe-eau en câble U 1000 R02V de 3 x 2.5 mm² depuis TD1M. Prévoir un combiné interrupteur 2 x 20 A à côté du chauffe-eau.

La liaison et raccordement combiné/chauffe-eau est à prévoir au présent lot.

113 - ECLAIRAGE EXTERIEUR

Un éclairage extérieur sera réalisé à l'aide d'appliques, de bornes et de spots TBT situés aux accès du bâtiment.

Equipement:

1 applique avec lampe 1OOW/E27 (couleur au choix de l'architecte), située en façade à l'entrée Salle de classe.

2 bornes avec lampe 1x7OW SHP/T - E27 (couleur au choix de l'architecte), situés à l'entrée Hall Principal. Le titulaire du présent lot devra prévoir dans son offre les fouilles, remblais, sable, grillage avertisseur, les fourreaux, la réfection du revêtement ainsi que les massifs pour ces deux bornes.

· 13 spots TBT avec lampe Dichro / 50W - 12V et transfo(couleur au choix de l'architecte), situés sous l'auvent côté entrée Salle d'honneur.

Alimentation depuis l'armoire TGM en câble U 1000 R02V de 3 x 1.5 mm².

Commande par interrupteur 3 positions sur armoire TGM

- une position marche forcée,
- une position arrêt ;
- une position marche automatique par horloge digitale avec réserve de marche + cellule.

114 - ALIMENTATIONS DIVERSES

114.1 - Généralités

Le titulaire du présent lot devra diverses alimentations en attente pour d'autres lots. Ces alimentations, réalisées en câble U 1000 RO 2V, seront laissées en attente dans des boites avec un mou de câble de 3 mètres et la position de ces attentes sera déterminée en parfait accord avec le lot concerné.

114.2 - VMC

2 extracteurs de VMC seront fournis et posés par le titulaire d'un autre lot

- 1 dans les combles au-dessus des sanitaires

- 1 mural dans les sanitaires 1 er étage

Le titulaire du présent lot devra prévoir leurs alimentations et leurs raccordements

- En câble U1OOOR02V 3x2.5 rnm2 depuis TDCM pour celui des combles.
- Commande par inter 3 positions dans TDCM + horloge digitale double programme à réserve de marche.
- Alimentation et raccordement sur l'éclairage des sanitaires pour l'extracteur mural.

114.3-Arrêt d'Urgence

Il sera prévu 1 arrêt d'urgence identifié dans le hall rez-de-chaussée (position exacte à définir) permettant la coupure de la totalité des installations de VMC du bâtiment.

Il sera fait en sorte que les extracteurs puissent être remis en route sans avoir à accéder aux appareils.

115 - REALIMENTATION SALLE DE CLASSE REZ DE CHAUSSEE

La salle de classe existante du rez-de-chaussée n'est pas restructurée au titre des présents travaux.

Toutefois l'électricien devra prévoir dans son offre les réalimentations et les protections de tous ces équipements électriques.

Il devra toutes les prestations nécessaires (câbles, boites, raccordements et essais)

116 - ALIMENTATION LOGEMENT

Une alimentation issue du TGBT au sous-sol et alimentant le logement existant du 1er étage chemine en apparent sous goulotte dans la cage d'escaliers et dans les combles.

Cette alimentation sera conservée mais la goulotte sera changée et reposée correctement en accord avec le maître d'œuvre.

L'électricien devra prévoir dans son offre les prestations nécessaires à ces travaux tout en laissant le logement alimenté durant les travaux.

CHAPITRE 2 - PRECABLAGE INFORMATIOUE

201 - DESCRIPTION DES TRAVAUX A REALISER

a) - Descriptif du réseau

L'origine des prestations du titulaire du présent lot sera le répartiteur général situé dans le local REPRO au rez-de-chaussée (position à se faire confirmer)

Le réseau de distribution capillaire dit secondaire de topologie en "étoile" permettra à partir de ce répartiteur d'alimenter les locaux en prises réseaux.

b) Définition des travaux

Ce chapitre concerne tous les travaux et fournitures nécessaires à la mise en place au câblage.

Le chapitre intègre :

- la fourniture d'un répartiteur.
- la fourniture et pose des câbles secondaires et raccordement des réglettes de raccordements.
- les fournitures, et pose de tous les modules de raccordement nécessaires.
- la fourniture, pose et raccordement des prises modulaires d'extrémité (RJ45)

- la pose de tous les équipements nécessaires à la mise en place du répartiteur ainsi que des matériels actifs.
- les repérages (câbles, prises, équipements actifs, etc...)
- les dispositifs d'accrochage des câbles (embases ou équivalent pour les circulations tous les 1 m en faux plafonds, et tous les 0,50 m en colliers)
- les dossiers du réseau avec descriptif, repérage, localisation
- le plan de recollement,
- les tests et recettes de la distribution

c) - Précautions

Certaines précautions sont nécessaires pour l'installation des câbles afin de minimiser les risques de mauvais fonctionnements dus aux couplages avec des sources parasites électromagnétiques.

Les sources visées sont :

- les appareils qui génèrent de tels parasites,
- les câbles d'énergie qui sont susceptibles de les véhiculer.

Les câbles téléphoniques ne sont pas considérés comme une source de perturbations possibles et peuvent donc cohabiter avec les câbles de transmission de données.

d) - Recommandations sur l'environnement

Sources de parasites électromagnétiques

Plusieurs types de source sont susceptibles d'interférer avec les câbles destinés à supporter la transmission de données

a) les générateurs de hautes fréquences tels que les émetteurs radio

b) les machines générant des transitoires à haute énergie, telles que machineries d'ascenseurs, poste à arc.

c) les lampes à décharges telles que : les tubes fluorescents

e) - Eloignement des câbles par rapport aux sources de parasites

Il est évidemment impossible de donner en toute généralité des distances précises au-delà desquelles le risque de perturbation serait acceptable, et en deçà desquelles il ne le serait pas.

Les valeurs données ci-après doivent être considérées comme indicatives.

Pour les sources de type a) ou b) (comme décrits au paragraphe précédent), le minimum absolu est de 1 mètre.

Pour les sources de type c) une distance minimum de 30 cm est recommandée.

Il sera également respecté une distance d'éloignement de toute source de chaleur risquant de détériorer les câbles cuivre et fibres optiques.

202 - RESEAU DE CABLAGE

a) - Définition des travaux

Ce poste concerne toutes les liaisons cuivre (paires torsadées) constituant le réseau secondaire ou capillaire ainsi que les équipements du répartiteur.

L'ensemble du réseau sera équipé d'éléments permettant d'obtenir la Catégorie 5 e sur toute la chaîne

b) - Les équipements

Répartiteur général

Il sera équipé des éléments suivants :

1 coffret 19 pouces. Il sera situé dans le local REPRO.

- 1 panneau 19 pouces blindé équipé de 16 connecteurs RJ 45 catégorie 5 e pour les postes de travail.
- 1 panneau 19 pouces blindé équipé de 16 connecteurs RJ 45 catégorie 5 e pour les ressources informatiques.
- 8 bracelets guide-fil
- 2 étagères 2 U
- 1 boîtier prééquipé de 9 prises de courant 2x16A+T.

Le câble paires torsadées

Le câble aura les caractéristiques suivantes

* impédance : 100 Ohms
* diamètre du cuivre : 0,57 (AWG 23, 1)
* blindage par paire ruban polyester contrecollé alu, côté métallique à l'extérieur
* affaiblissement db/km à 16 MHz : < 78 db/Km
* diaphonie inter paires à 16 MHz : > 87 db/Km
* type gaine : LSOH selon norme CEI 332-3

Il sera prévu un câble 1 x 4 paires catégorie 5 e par RJ45 type STP 100 OHMS.

Ces câbles seront posés dans des chemins de câbles et conduits

Les prises murales

Pour l'équipement voir le tableau récapitulatif des besoins.

Nota Le câblage secondaire n'admettra aucune coupure de continuité entre les postes de travail et le répartiteur - général.

203 RESEAU DE TERRE

L'ensemble des éléments du précâblage sera relié à la barrette de terre prévue au chapitre 103 - "Réseau de Terre".

204 - TESTS ET RECEPTION

Des tests de bon fonctionnement seront effectués par le soumissionnaire en cours de réalisation sur l'ensemble du câblage.

Les tests seront en tous points conformes à la norme en vigueur pour les câbles de Catégorie 5 e

Ces tests effectués sur le site permettront de contrôler sans ambiguïté, les travaux effectués sur les câbles et leurs transports.

Pour les câbles capillaires, chaque paire sera testée et fera l'objet d'un document précisant :

- Identification de la paire
- Dépairage du câble
- Vérification en point à point, coupure, court circuit
- Isolement par rapport à la terre
- Longueur
- Paradiaphonie

- Vérification de la connectique et du repérage
- Remise d'un rapport et schémas détaillés en fin de test.

Un contrôle des travaux sera effectué sur les passages de câbles pour

- les fixations de câbles
- les percements et les passages des câbles avec rebouchage des percements.

205 - DOSSIER TECHNIOUE

En fin de chantier, avant la recette définitive des travaux, un dossier technique de réseau en double exemplaire compilera toutes les informations nécessaires à la gestion et à l'exploitation du réseau, deux chapitres importants y figureront :

Localisation de l'infrastructure des câbles

- Cheminement des câbles
- Repérage des locaux techniques
- Implantation des baies de brassage et schémas
- Repérage des câbles.

Le repérage des câbles devra respecter les recommandations en vigueur.

Les locaux techniques :

Le local technique sera représenté avec tous les détails de sa configuration :

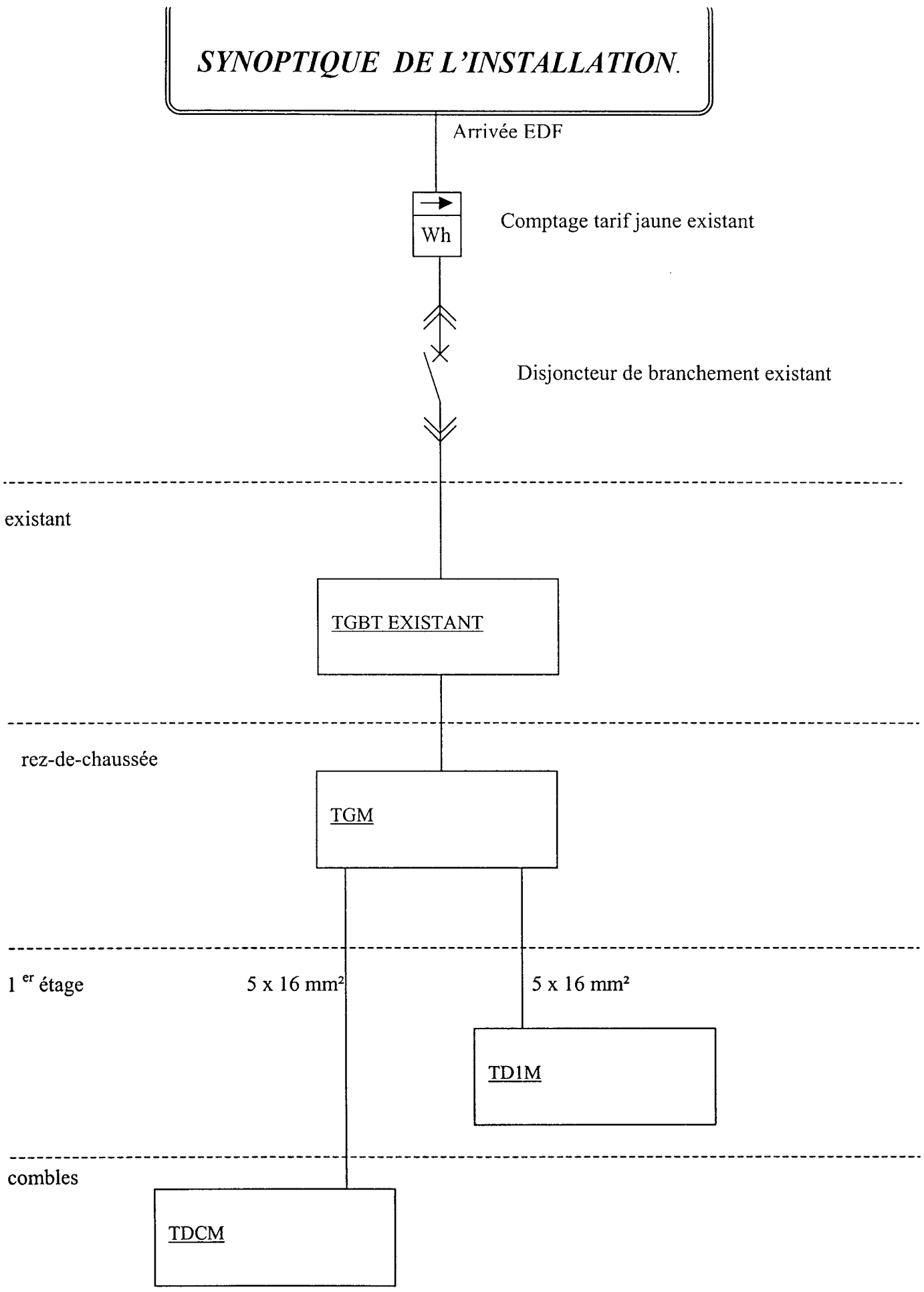
- Plan de la baie équipée
- Repérage des panneaux de brassage
- Correspondance câbles, équipement de brassage.

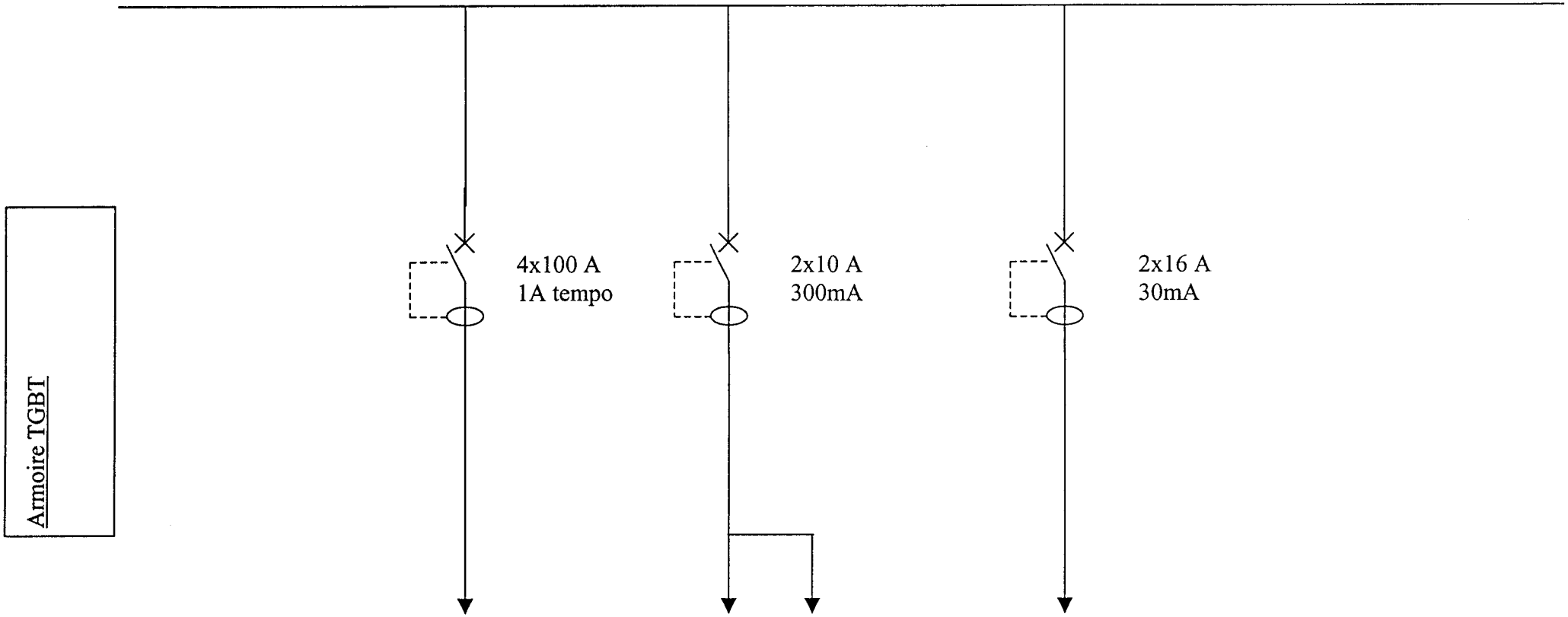
Toutes ces indications seront visibles sur les équipements dans le local technique par :

Etiquettes autocollantes

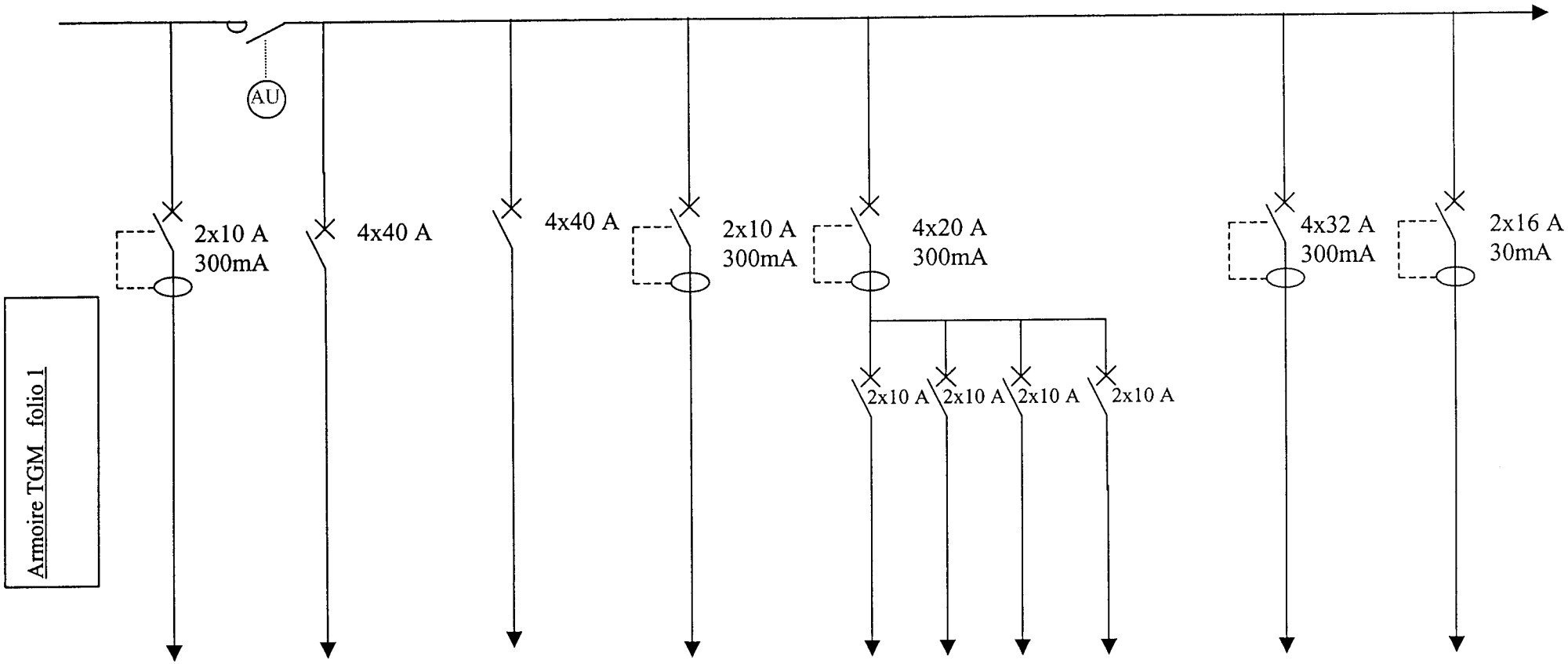
Colliers.

SYNOPTIQUE DE L'INSTALLATION.





REPERE CIRCUIT																
SECTION CABLE							3x1,5	5x1,5			3x2,5					
FONCTION CIRCUIT				**Alimentation TGM**			**Lum DEGT SAS chaufferie**	**Eclairage sécurité dito**			**PC 16A+T DEGT - SAS**					



REPERE CIRCUIT	01		02		03		04		05	06	07	08		09		10
SECTION CABLE	3x1,5		5x16		5x16		3x1,5		3x1,5	3x1,5	3x1,5	3x1,5		5x6		3x2,5
FONCTION CIRCUIT	Protection commande		Alimentation TD1M		Alimentation TDCM		Eclairage extérieur		Télécommande éclairage sécurité	Sèche mains	Sèche mains	Tableau alarme incendie		Alimentation armoire sirène		PC 16A+T classe existante

Copyright © 2026 FormaV. Tous droits réservés.

Ce document a été élaboré par FormaV© avec le plus grand soin afin d'accompagner chaque apprenant vers la réussite de ses examens. Son contenu (textes, graphiques, méthodologies, tableaux, exercices, concepts, mises en forme) constitue une œuvre protégée par le droit d'auteur.

Toute copie, partage, reproduction, diffusion ou mise à disposition, même partielle, gratuite ou payante, est strictement interdite sans accord préalable et écrit de FormaV©, conformément aux articles L.111-1 et suivants du Code de la propriété intellectuelle. Dans une logique anti-plagiat, FormaV© se réserve le droit de vérifier toute utilisation illicite, y compris sur les plateformes en ligne ou sites tiers.

En utilisant ce document, vous vous engagez à respecter ces règles et à préserver l'intégrité du travail fourni. La consultation de ce document est strictement personnelle.

Merci de respecter le travail accompli afin de permettre la création continue de ressources pédagogiques fiables et accessibles.