



Ce document a été mis en ligne par l'organisme [FormaV](#)®

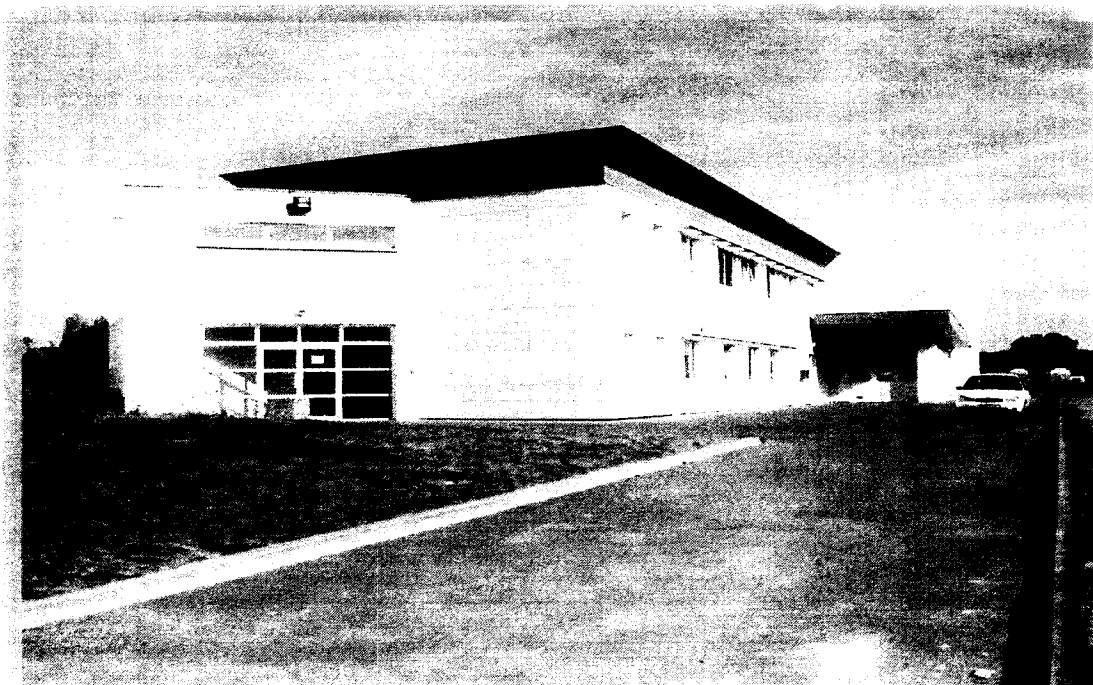
Toute reproduction, représentation ou diffusion, même partielle, sans autorisation préalable, est strictement interdite.

Pour en savoir plus sur nos formations disponibles, veuillez visiter :

www.formav.co/explorer

Brevet Professionnel
Installations et Equipements Electriques

**DOSSIER
TECHNIQUE**



Ce dossier doit être rendu complet en fin de l'épreuve E1.

Brevet Professionnel	Session 2008	DOSSIER TECHNIQUE	
EPREUVE E1 : Etude en vue de la préparation			
Installations et Equipements Electriques	Coeff. : 6	Durée : 4 h00	DT 1/22

DOSSIER TECHNIQUE

Sommaire

Page de garde	DT1/22
Sommaire	DT2/22
Cahier des Charges	DT3/22 à 5/22
Plan du bâtiment	DT6/22 à 11/22
Schéma liaison TGBT général au TGBT couverture et schéma HT/BT	DT12/22
Choix de la section des conducteurs	DT13/22 à 17/22
Extraits de catalogue SCHNEIDER	DT18/22 à DT19/22
Facteur d'utilisation.....	DT20/22
Notice technique inter horaire crépusculaire	DT21/22 à 22/22

EXTRAIT DU DESCRIPTIF

1) PROGRAMME

Les prescriptions définies dans le présent document consistent à réaliser les travaux et fournitures nécessaires au lot N° 13 (courant fort et faible) concernant la construction d'un bâtiment comprenant des salles de dessin et un atelier couverture au centre de formation d'apprentis d'AGNETZ

2) PRESCRIPTIONS GENERALES - NORMES ET REGLEMENTS

2.01 CONSISTANCE DES TRAVAUX

Les travaux comprennent la fourniture et la pose du matériel et des équipements nécessaires à la réalisation de l'alimentation et de la distribution d'énergie électrique pour l'éclairage et les autres utilisations à l'intérieur et à l'extérieur du bâtiment.

- . Alimentation directe depuis le local TGBT en limite de propriété
- . Création du tableau général (TG)
- . Distribution par câble U 1000 RO2V
- . Eclairage, PC et alimentations forces
- . Eclairage de sécurité
- . Alarme incendie
- . Alarme intrusion
- . Distribution téléphone

2.02 CLASSEMENT DE L'ETABLISSEMENT

Type R 5^{ième} catégorie

2.03 NORMES ET REGLEMENTS

Les installations devront satisfaire aux dispositions imposées par les normes, règlements, arrêtés et décrets en vigueur au moment de l'exécution des travaux. Cette liste n'est nullement limitative et les différents textes réglementaires devront toujours être respectés.

2.04 SPECIFICATIONS

1) Calcul des canalisations

La chute de tension sera calculée sur la base de la phase la plus chargée. La chute de tension ne devra pas excéder :

- 5% pour les circuits de force motrice
- 3% pour l'éclairage

2) Pouvoir de coupure

Les appareils de protection des différents circuits devront assurer le pouvoir de coupure au point considéré.

3) Sélectivité

L'entreprise devra déterminer les protections en fonction des courbes de déclenchement, afin que celui-ci se produise uniquement au niveau de la protection concernée.

2.05 NIVEAU D'ECLAIREMENT

Le niveau d'éclairage moyen imposé, après dépréciation pour les différents locaux est le suivant :

. Circulation	: 200 lux
. Hall	: 200 lux
. Sanitaire	: 200 lux
. Salles d'enseignement	: 400 lux
. Atelier	: 300 lux

Il est rappelé que pour les salles de cours, la hauteur du plan utile est ramenée à 0,75 m.

3) DESCRIPTION DES TRAVAUX

3.01 TABLEAU GENERAL

Les installations seront issues d'une armoire à créer. Cette armoire sera alimentée depuis le TGBT à l'entrée de l'établissement. Compte tenu de la proximité du transformateur, il conviendra d'être vigilant quant à l'intensité de court-circuit des protections. La liaison sera réalisée en câble U 1000 RO2V enterré sous fourreaux TPC 63. Le câble d'alimentation sera protégé par un disjoncteur tétrapolaire équipé d'un déclencheur électronique et d'une protection différentielle.

3.02 EQUIPEMENT

Il sera prévu un organe général de coupure, associé à un dispositif de coupure d'urgence (déverrouillage à clé) placé à l'entrée du local.

La protection de chaque groupe de circuits sera assurée par des dispositifs à courant résiduels :

- 300 mA pour l'éclairage
- 30 mA pour les prises.

3.03 CONSTITUTION

- . Organe général de coupure associé à une coupure d'urgence par bobine MX
- . Un général ATELIER FORCE associé aux coupures d'urgences
- . Eclairage circuit 1
- . Eclairage circuit 2
- . Eclairage non public
- . Zones douches

- . PC enseignements
- . Protection des différents départs par disjoncteur magnétothermique
- . Général ventilation

3.04 ALARME INCENDIE

L'établissement sera équipé d'une alarme de type 4, catégorie E. Les déclencheurs manuels seront de type à membrane déformable.

3.05 ALARME INTRUSION

L'alarme intrusion sera réalisée à l'aide de détecteurs volumétriques placés dans les circulations.

Composition :

1 centrale 3 zones :

- Rez-de-chaussée
- Etage
- Atelier

2 sirènes extérieures

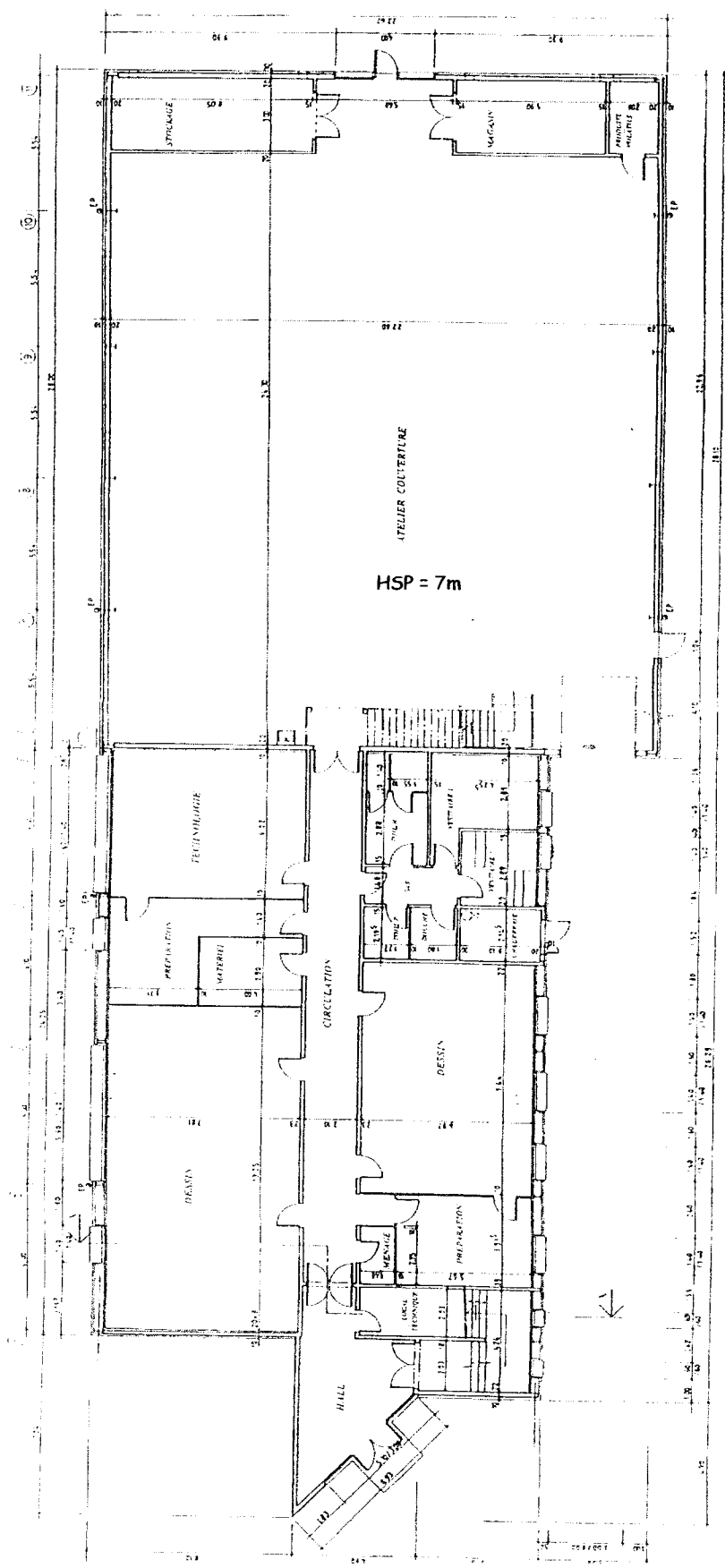
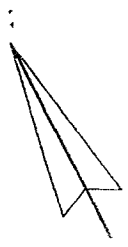
1 transmetteur téléphonique

2 claviers

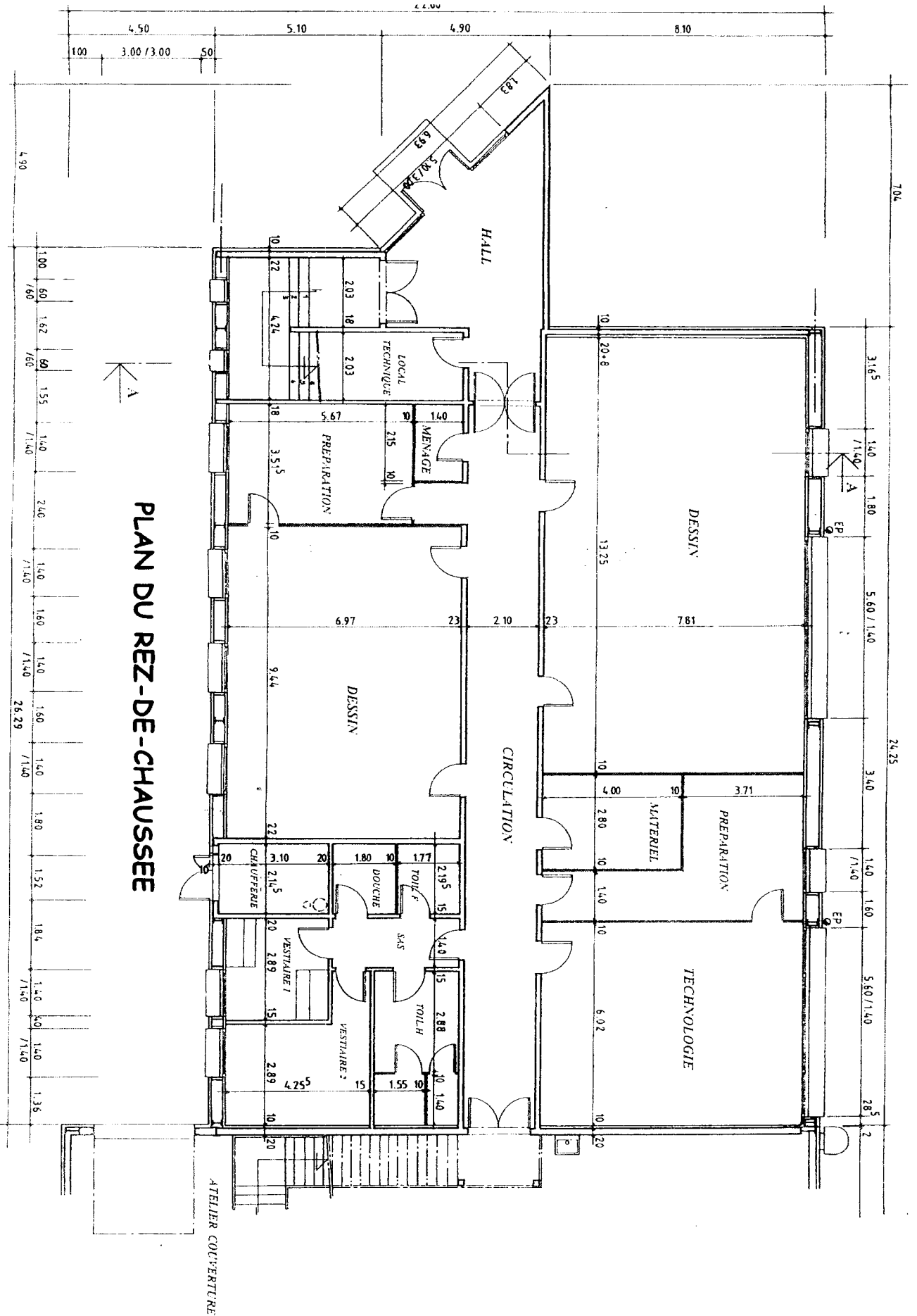
Le déclenchement de l'alarme intrusion devra permettre l'allumage de l'éclairage extérieur.

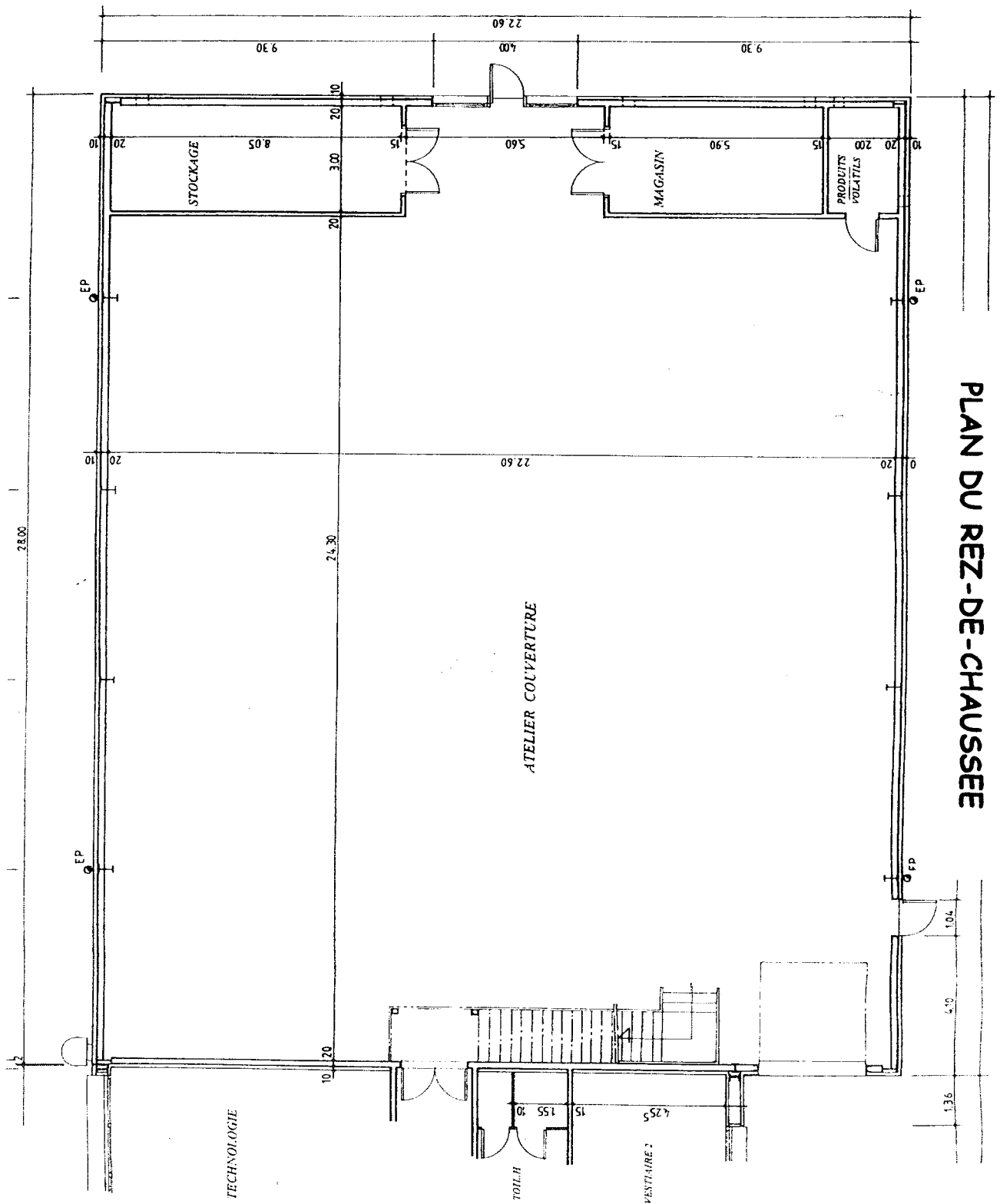
3.06 TELEPHONE

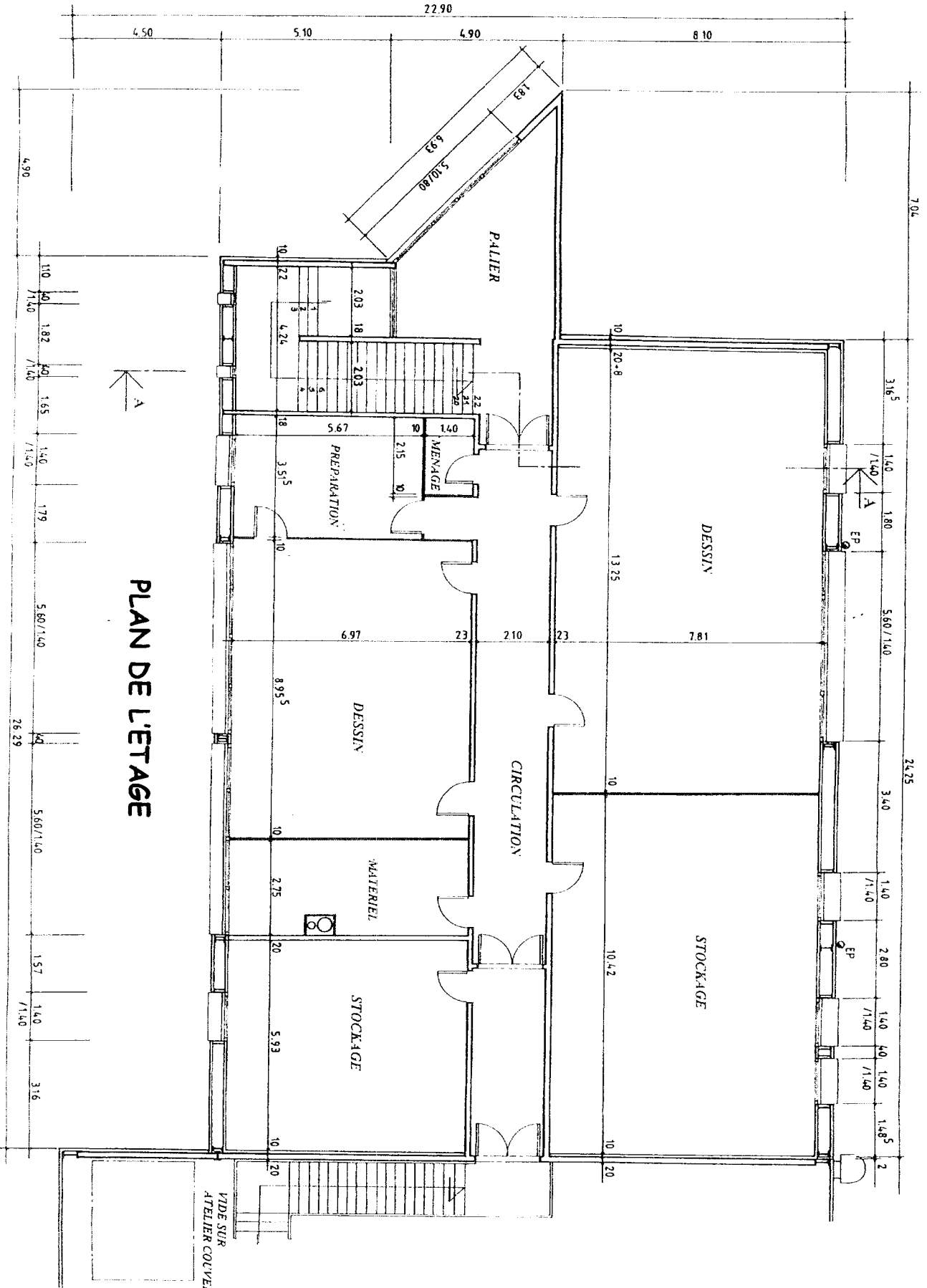
Un câble d'alimentation sera acheminé depuis l'autocommutateur. Une ligne sera utilisée pour le transmetteur téléphonique et une autre ligne pour un poste téléphonique dans le hall.



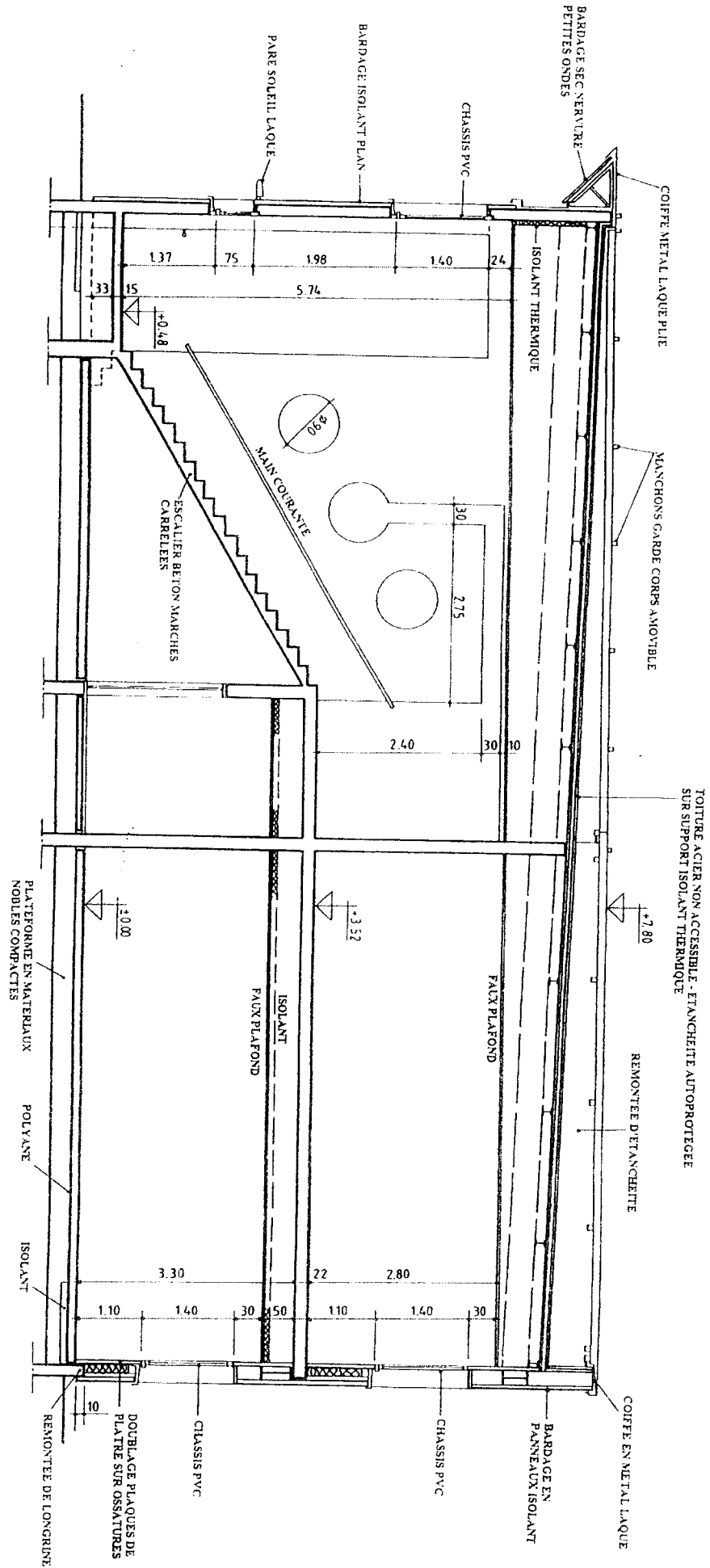
PLAN DU REZ-DE-CHAUSSEE

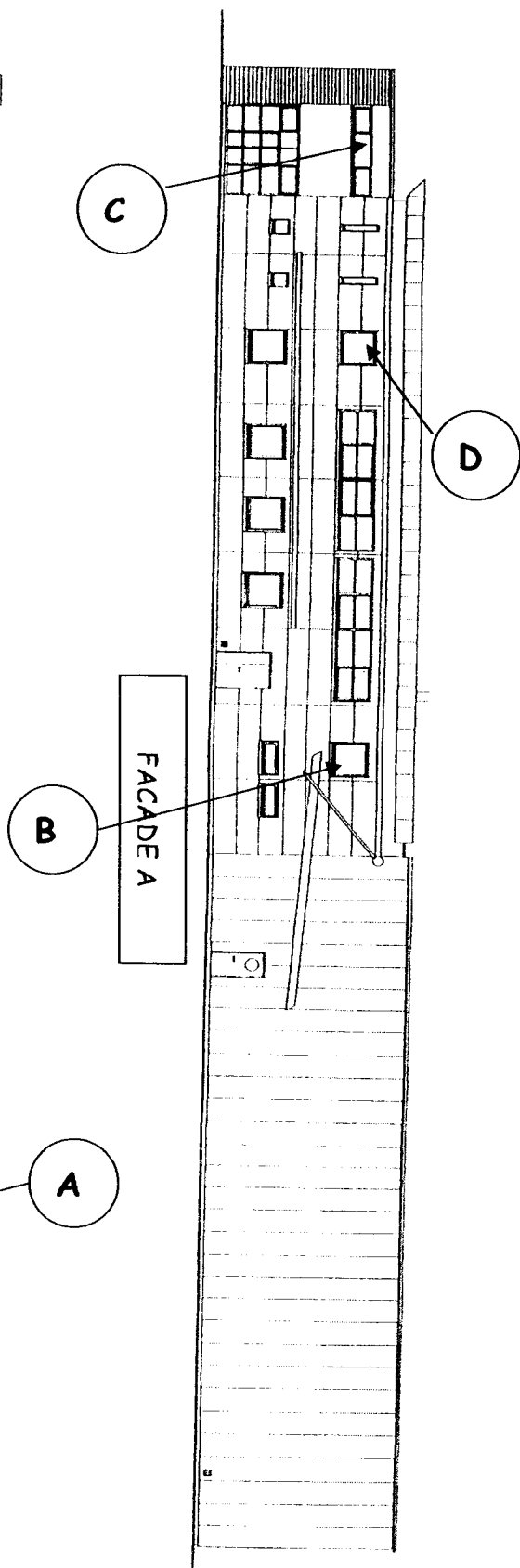
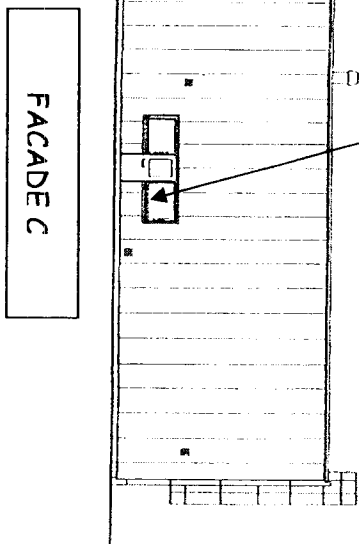
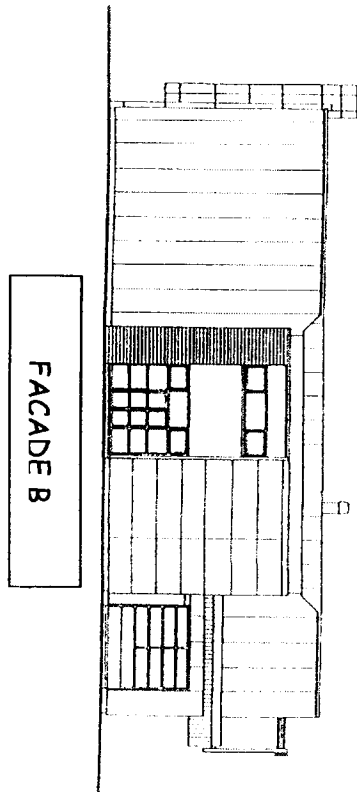
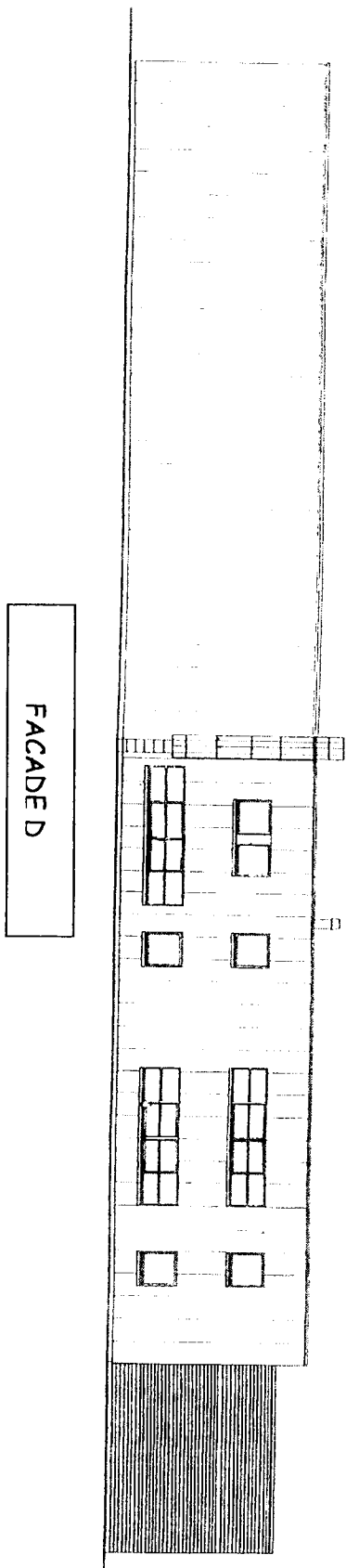






COUPE AA



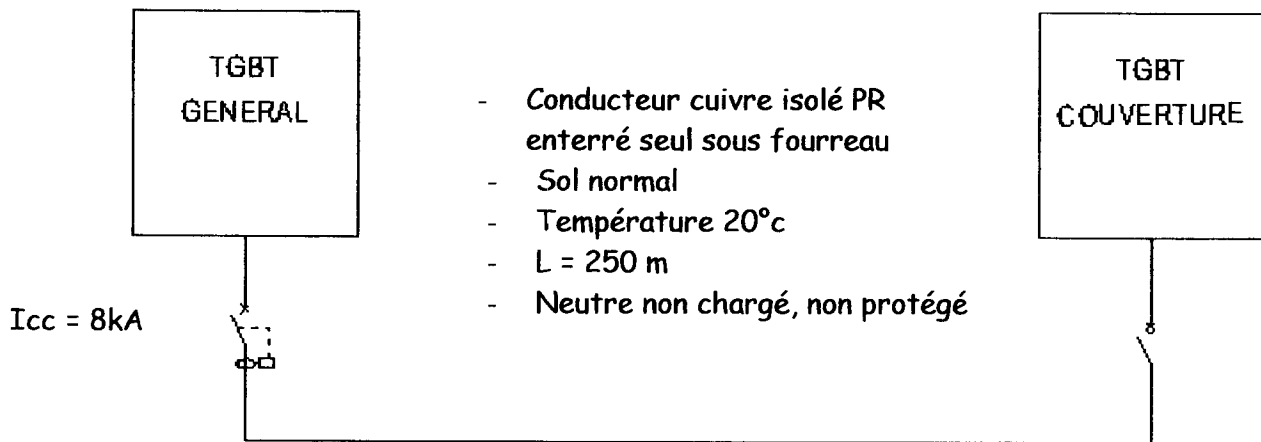


LIAISON TGBT GENERAL AU TGBT COUVERTURE

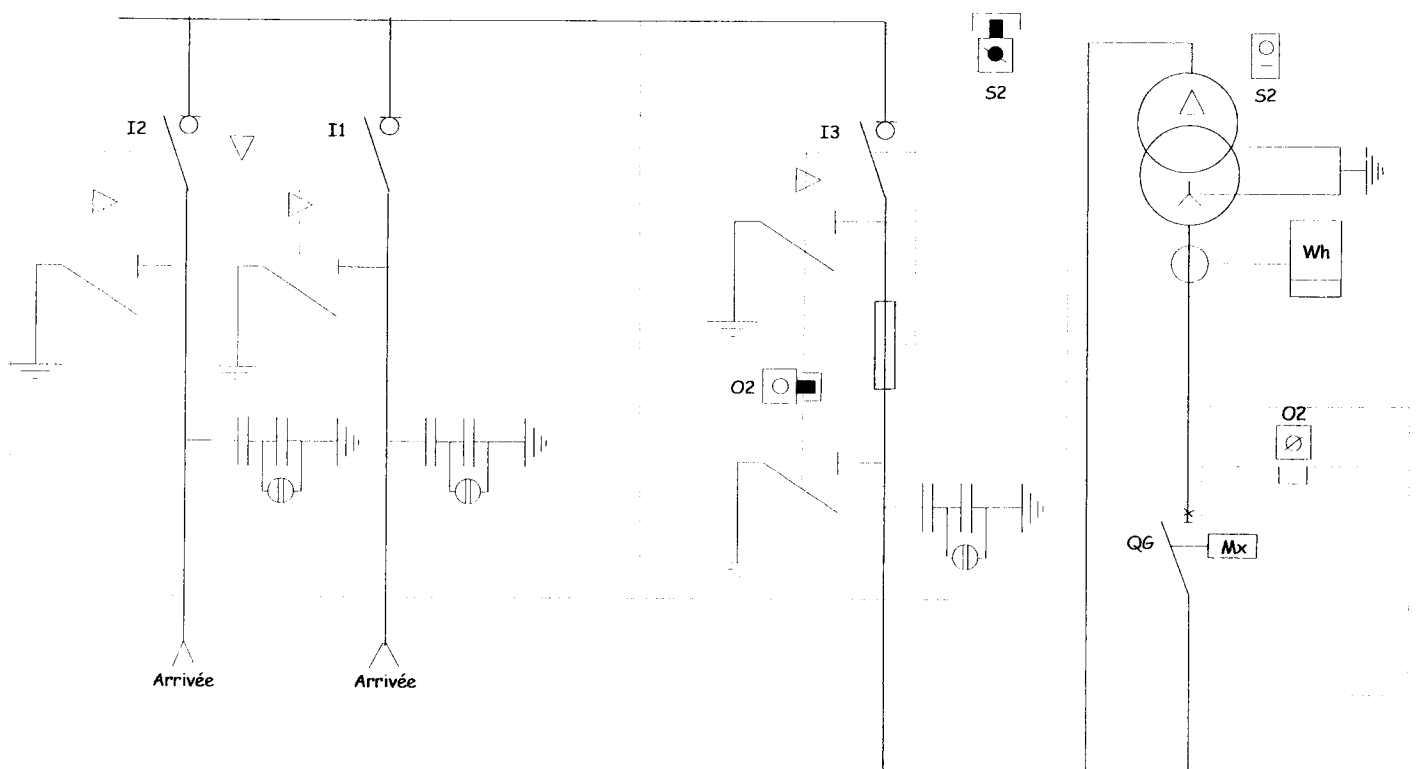
U = 400 V triphasé

Bilan de puissance :

- $P_T = 91 \text{ kW}$
- $\cos \varphi = 0,85$



SCHEMA POSTE DE TRANSFORMATION



DETERMINATION DE LA SECTION MINIMALE D'UNE CANALISATION

2.1 généralités

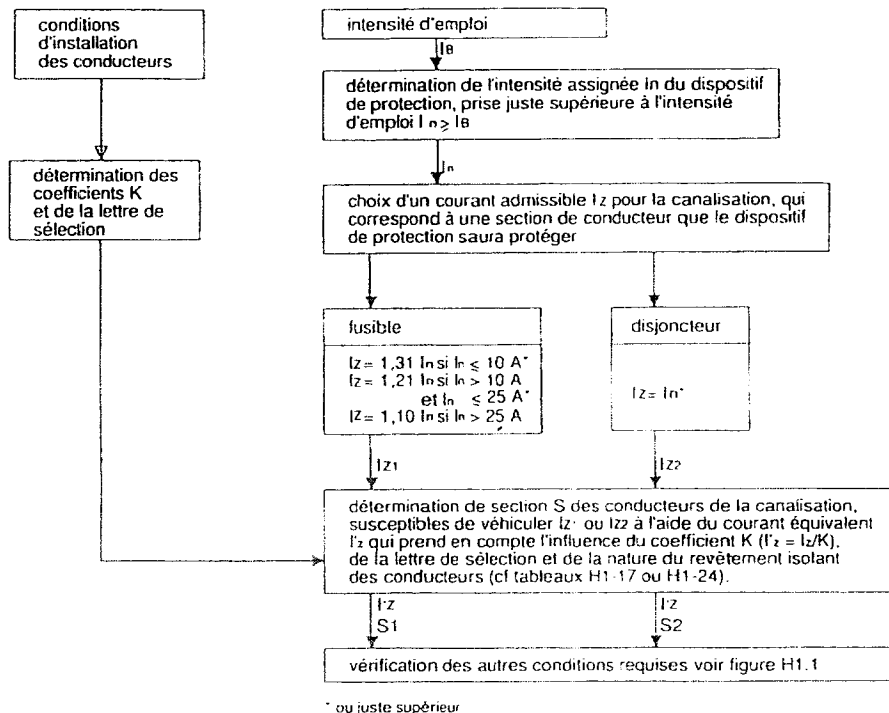


tableau H1-11 : logigramme de la détermination de la section d'une canalisation.

On commence par déterminer la section des conducteurs de phase. Le dimensionnement du neutre et des conducteurs de protection est explicité en H1-6 et H1-7. On distingue, dans la suite de cette section le cas des

- canalisations non enterrées
- et celui des canalisations enterrées.

Les tableaux qui suivent dans cette section permettent de déterminer la section des conducteurs de phase d'un circuit pour véhiculer l'intensité souhaitée. Pour obtenir la section des conducteurs de

phase il faut :

- déterminer une méthode de référence désignée par une lettre de sélection qui prend en compte :
 - ... le type de circuit (monophasé, triphasé, etc.) et
 - ... le mode de pose : puis
- déterminer le coefficient K du circuit considéré qui résume les influences ci-dessous :
 - ... le mode de pose,
 - ... le groupement des circuits,
 - ... la température ambiante.

Détermination des sections de câbles

Elaborer un schéma de principe de l'installation électrique en respectant les règles de l'art et les normes en vigueur.

Elaborer un schéma de principe de l'installation électrique en respectant les règles de l'art et les normes en vigueur.

Elaborer un schéma de principe de l'installation électrique en respectant les règles de l'art et les normes en vigueur.

Elaborer un schéma de principe de l'installation électrique en respectant les règles de l'art et les normes en vigueur.

Elaborer un schéma de principe de l'installation électrique en respectant les règles de l'art et les normes en vigueur.

Elaborer un schéma de principe de l'installation électrique en respectant les règles de l'art et les normes en vigueur.

Lettre de sélection D

La lettre de sélection D correspond à des câbles enterrés.

Facteur de correction K4

type de pose des câbles enterrés	espace entre conduits ou circuits	nombre de conduits ou circuits					
		1	2	3	4	5	6
pose sous fourreaux	■ seul	0,80					
posés directement dans le sol	■ seul	1					
	■ jointif	0,76	0,64	0,57	0,52	0,49	
	■ un diamètre	0,79	0,67	0,61	0,56	0,53	
	■ 0,25 m	0,84	0,74	0,69	0,65	0,60	
	■ 0,5 m	0,88	0,79	0,75	0,71	0,69	
■ 1,0 m	0,92	0,85	0,82	0,80	0,78		

Facteur de correction K5

influence mutuelle des circuits dans un même conduit jointifs	disposition des câbles	nombre de circuits ou de câbles multiconducteurs											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	12	16	
enterrés	jointifs	1	0,71	0,58	0,50	0,45	0,41	0,38	0,35	0,33	0,29	0,25	

Lorsque les câbles sont disposés en plusieurs couches, multiplier K5 par :

- 0,80 pour 2 couches
- 0,73 pour 3 couches
- 0,70 pour 4 ou 5 couches
- 0,68 pour 6 ou 8 couches
- 0,66 pour 9 couches et plus

Facteur de correction K6

influence de la nature du sol	nature du sol	
	■ terrain	très humide 1,21
■ humide	1,13	
■ normal	1,05	
■ sec	1	
■ très sec	0,86	

Facteur de correction K7

température du sol (°C)	isolation	
	polychlorure de vinyle (PVC)	polyéthylène réticulé (PR) éthylène, propylène (EPR)
10	1,10	1,07
15	1,05	1,04
20	1,00	1,00
25	0,95	0,96
30	0,89	0,93
35	0,84	0,89
40	0,77	0,85
45	0,71	0,80
50	0,63	0,76
55	0,55	0,71
60	0,45	0,65

Facteur de correction Kn (conducteur Neutre chargé) (selon la norme NF C15-100 § 523.5.2)

- Kn = 0,84
- Kn = 1,45

Voir détermination de la section d'un conducteur Neutre chargé page 141.

Facteur de correction dit de symétrie Ks (selon la norme NF C15-105 § B.5.2 et le nombre de câbles en parallèle)

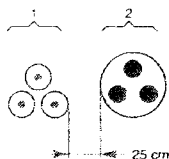
- Ks = 1 pour 2 et 4 câbles par phase avec le respect de la symétrie
- Ks = 0,8 pour 2, 3 et 4 câbles par phase si non respect de la symétrie

Exemple d'un circuit à calculer**selon la méthode NF C15-100 § 52 GK**

Un câble polyéthylène réticulé (PR) triphasé + neutre (circuit 2, à calculer) est posé à 25 cm d'un autre circuit (circuit 1) dans des fourreaux enterrés, dans un sol humide dont la température est 25 °C.

Le câble véhicule 58 ampères par phase.

On considère que le neutre n'est pas chargé.



La lettre de sélection est E, s'agissant de câbles enterrés.

Les facteurs de correction K4, K5, K6, K7 donnés par les tableaux correspondants sont respectivement :

■ K4 = 0,8

■ K5 = 0,71

■ K6 = 1,13

■ K7 = 0,96.

Le coefficient total K = K4 x K5 x K6 x K7 est donc 0,8 x 0,71 x 1,13 x 0,96 soit :

■ k = 0,61.

Détermination de la section

On choisira une valeur normalisée de In juste supérieure à 58 A, soit In = 63 A.

Le courant admissible dans la canalisation est Iz = 63 A.

L'intensité fictive I'z prenant en compte le coefficient K est I'z = 63/0,61 = 103,3 A.

Dans le tableau de choix des sections on choisit la valeur immédiatement supérieure à 103,3 A, soit, ici :

■ pour une section cuivre 113 A, ce qui correspond à une section de 16 mm²,

■ pour une section aluminium 111 A, ce qui correspond à une section de 25 mm².

Nota :

En cas de neutre chargé, prendre en compte le facteur de correction Kn et éventuellement le facteur de correction dit de symétrie Ks.

Détermination de la section minimale

Connaissant I'z et K (I'z est le courant équivalent au courant véhiculé par la canalisation : I'z = Iz/K), le tableau ci-après indique la section à retenir.

section cuivre (mm ²)	isolant et nombre de conducteurs chargés (3 ou 2)			
	caoutchouc ou PVC		butyle ou PR ou éthylène PR	
	3 conducteurs	2 conducteurs	3 conducteurs	2 conducteurs
1,5	26	32	31	37
2,5	34	42	41	48
4	44	54	53	63
6	56	67	66	80
10	74	90	87	104
16	96	116	113	136
25	123	148	144	173
35	147	178	174	208
50	174	211	206	247
70	216	261	254	304
95	256	308	301	360
120	290	351	343	410
150	328	397	387	463
185	367	445	434	518
240	424	514	501	598
300	480	581	565	677
section aluminium (mm ²)	10	57	68	80
16	74	88	87	104
25	94	114	111	133
35	114	137	134	160
50	134	161	160	188
70	167	200	197	233
95	197	237	234	275
120	224	270	266	314
150	254	304	300	359
185	285	343	337	398
240	328	396	388	458
300	371	447	440	520

Détermination de la section d'un conducteur neutre chargé

Les courants harmoniques de rang 3 et multiples de 3 circulant dans les conducteurs de phases d'un circuit triphasé s'additionnent dans le conducteur neutre et le surchargent.

Pour les circuits concernés par la présence de ces harmoniques, pour les sections de phase > 16 mm² en cuivre ou 25 mm² en aluminium, il faut déterminer la section des conducteurs de la manière suivante, en fonction du taux d'harmoniques en courant de rang 3 et multiples de 3 dans les conducteurs de phases :

■ taux (ih3) < 15% :

Le conducteur neutre n'est pas considéré comme chargé. La section du conducteur neutre (Sn) égale à celle nécessaire pour les conducteurs de phases (Sph). Aucun coefficient lié aux harmoniques n'est appliqué : Sn = Sph

■ taux (ih3) compris entre 15% et 33% :

Le conducteur neutre est considéré comme chargé, sans devoir être surdimensionné par rapport aux phases.

Prévoir une section du conducteur neutre (Sn) égale à celle nécessaire pour les conducteurs de phases (Sph). Mais un facteur de réduction de courant admissible de 0,84 doit être pris en compte pour l'ensemble des conducteurs :

Sn = Sph = Sph₀ x 1/0,84 (facteur de dimensionnement pour l'ensemble des conducteurs, par rapport à la section Sph₀ calculée).

■ taux (ih3) > 33% :

Le conducteur est considéré comme chargé et doit être surdimensionné pour un courant d'emploi égal à 1,45/0,84 fois le courant d'emploi dans la phase, soit environ 1,73 fois le courant calculé.

Selon le type de câble utilisé :

□ câbles multipolaires : la section du conducteur neutre (Sn) est égale à celle nécessaire pour la section des conducteurs de phases (Sph) et un facteur de correction de 1,45/0,84 doit être pris en compte pour l'ensemble des conducteurs.

Sn = Sph = Sph₀ x 1,45/0,84 (facteur de dimensionnement pour l'ensemble des conducteurs, par rapport à la section Sph₀ calculée).

□ câbles unipolaires : le conducteur neutre doit avoir une section supérieure à celle des conducteurs de phases.

La section du conducteur neutre (Sn) doit avoir un facteur de dimensionnement de 1,45/0,84 et. Pour les conducteurs de phases (Sph) un facteur de réduction de courant admissible de 0,84 doit être pris en compte :

Sn = Sph₀ x 1,45/0,84

Sph = Sph₀ x 1/0,84

■ Lorsque le taux (ih3) n'est pas défini par l'utilisateur, on se placera dans les conditions de calcul correspondant à un taux compris entre 15% et 33%.

Sn = Sph = Sph₀ x 1/0,84 (facteur de dimensionnement pour l'ensemble des conducteurs, par rapport à la section Sph₀ calculée).

Détermination des chutes de tension admissibles

La norme NF C 15-100 impose que la chute de tension entre l'origine de l'installation BT et tout point d'utilisation n'exécède pas les valeurs du tableau ci-contre.

D'autre part la norme NF C 15-100 § 552-2 limite la puissance totale des moteurs installés chez l'abonné BT tarif bleu. Pour des puissances supérieures aux valeurs indiquées dans le tableau ci-dessous, l'accord du distributeur d'énergie est nécessaire.

La norme NF C 15-100 impose que la chute de tension entre l'origine de l'installation BT et tout point d'utilisation n'exécède pas les valeurs du tableau ci-contre.

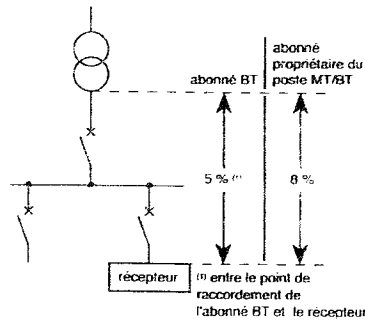
D'autre part la norme NF C 15-100 § 552-2 limite la puissance totale des moteurs installés chez l'abonné BT tarif bleu. Pour des puissances supérieures aux valeurs indiquées dans le tableau ci-dessous, l'accord du distributeur d'énergie est nécessaire.

La norme NF C 15-100 impose que la chute de tension entre l'origine de l'installation BT et tout point d'utilisation n'exécède pas les valeurs du tableau ci-contre.

Les normes limitent les chutes de tension en ligne

La norme NF C 15-100 impose que la chute de tension entre l'origine de l'installation BT et tout point d'utilisation n'exécède pas les valeurs du tableau ci-contre.

D'autre part la norme NF C 15-100 § 552-2 limite la puissance totale des moteurs installés chez l'abonné BT tarif bleu. Pour des puissances supérieures aux valeurs indiquées dans le tableau ci-dessous, l'accord du distributeur d'énergie est nécessaire.



Chute de tension maximale entre l'origine de l'installation BT et l'utilisation

	éclairage	autres usages (force motrice)
abonné alimenté par le réseau BT de distribution publique	3 %	5 %
abonné propriétaire de son poste HT-A/BT	6 %	8 % (1)

(1) Entre le point de raccordement de l'abonné BT et le moteur.

Puissance maxi de moteurs installés chez un abonné BT (I < 60 A en triphasé ou 45 A en monophasé)

moteurs	triphasés (400 V)		monophasés (230 V)
	à démarrage direct pleine puissance	autres modes de démarrage	
locaux d'habitation	5,5 kW	11 kW	1,4 kW
autres	réseau aérien : 11 kW	22 kW	3 kW
locaux	réseau souterrain : 22 kW	45 kW	5,5 kW

Détermination des chutes de tension admissibles

La chute de tension en ligne en régime permanent est à prendre en compte pour l'utilisation du récepteur dans des conditions normales (limites fixées par les constructeurs des récepteurs).

Le tableau ci-contre donne les formules usuelles pour le calcul de la chute de tension.

Plus simplement, les tableaux ci-dessous donnent la chute de tension en % dans 100 m de câble, en 400 V/50 Hz triphasé, en fonction de la section du câble et du courant véhiculé (In du récepteur). Ces valeurs sont données pour un cos φ de 0,85 dans le cas d'un moteur et de 1 pour un récepteur non inductif. Ces tableaux peuvent être utilisés pour des longueurs de câble L ≠ 100 m : il suffit d'appliquer au résultat le coefficient L/100.

Calcul de la chute de tension en ligne en régime permanent

Formules de calcul de chute de tension

alimentation	chute de tension (V CA)	en %
monophasé : deux phases	$\Delta U = 2 I_n L (R \cos \varphi + X \sin \varphi)$	100 $\Delta U / U_n$
monophasé : phase et neutre	$\Delta U = 2 I_n L (R \cos \varphi + X \sin \varphi)$	100 $\Delta U / V_n$
triphasé : trois phases (avec ou sans neutre)	$\Delta U = \sqrt{3} I_n L (R \cos \varphi + X \sin \varphi)$	100 $\Delta U / U_n$

Un : tension nominale entre phases.
Vn : tension nominale entre phase et neutre.

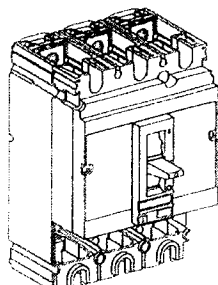
Chute de tension dans 100 m de câble en 400 V/50 Hz triphasé (%)

cos φ = 0,85		aluminium																							
câble	cuivre	10	16	25	35	50	70	95	120	150	185	240	300	10	16	25	35	50	70	95	120	150	185	240	300
S (mm²)	In (A)																								
1	0,5 0,4																								
2	1,1 0,6 0,4																								
3	1,5 1 0,6 0,4																								
5	2,6 1,6 1 0,6 0,4																								
10	5,2 3,2 2 1,4 0,8 0,5																								
16	8,4 5 3,2 2,2 1,3 0,8 0,5																								
20	6,3 4 2,6 1,6 1 0,6																								
25	7,9 5 3,3 2 1,3 0,8 0,6																								
32	6,3 4,2 2,6 1,6 1,1 0,8 0,5																								
40	7,9 5,3 3,2 2,1 1,4 1 0,7 0,5																								
50	6,7 4,1 2,5 1,6 1,2 0,9 0,6 0,5																								
63	8,4 5 3,2 2,1 1,5 1,1 0,8 0,6																								
70	5,6 3,5 2,3 1,7 1,3 0,9 0,7 0,5																								
80	6,4 4,1 2,6 1,9 1,4 1 0,8 0,6 0,5																								
100	8 5 3,3 2,4 1,7 1,3 1 0,8 0,7 0,65																								
125	4,4 4,1 3,1 2,2 1,6 1,3 1 0,9 0,21 0,76																								
160	5,3 3,9 2,8 2,1 1,6 1,4 1,1 1 0,97 0,77																								
200	6,4 4,9 3,5 2,6 2 1,6 1,4 1,3 1,22 0,96																								
250	6 4,3 3,2 2,5 2,1 1,7 1,6 1,53 1,2																								
320	5,6 4,1 3,2 2,6 2,3 2,1 1,95 1,54																								
400	6,9 5,1 4 3,3 2,8 2,6 2,44 1,92																								
500	6,5 5 4,1 3,5 3,2 3 2,4																								

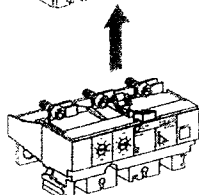
cos φ = 1		aluminium																							
câble	cuivre	10	16	25	35	50	70	95	120	150	185	240	300	10	16	25	35	50	70	95	120	150	185	240	300
S (mm²)	In (A)																								
1	0,6 0,4																								
2	1,3 0,7 0,5																								
3	1,9 1,1 0,7 0,5																								
5	3,1 1,9 1,2 0,8 0,5																								
10	6,1 3,7 2,3 1,5 0,9 0,5																								
16	10,7 5,9 3,7 2,4 1,4 0,9 0,6																								
20	7,4 4,6 3,1 1,9 1,2 0,7																								
25	9,3 5,8 3,9 2,3 1,4 0,9 0,6																								
32	7,4 5 3 1,9 1,2 0,8 0,6																								
40	9,3 6,1 3,7 2,3 1,4 1,1 0,7 0,5																								
50	7,7 4,6 2,9 1,9 1,4 0,9 0,6 0,5																								
63	9,7 5,9 3,6 2,3 1,6 1,2 0,8 0,6																								
70	6,5 4,1 2,6 1,9 1,3 0,9 0,7 0,5																								
80	7,4 4,6 3 2,1 1,4 1,1 0,8 0,6 0,5																								
100	9,3 5,8 3,7 2,6 1,9 1,4 1 0,8 0,7 0,6																								
125	7,2 4,6 3,3 2,3 1,6 1,2 1 0,9 0,7 0,6																								
160	5,9 4,2 3 2,1 1,5 1,3 1,2 1 0,8 0,6																								
200	7,4 5,3 3,7 2,6 2 1,5 1,4 1,3 1 0,8																								
250	6,7 4,6 3,3 2,4 1,9 1,7 1,4 1,2 0,9																								
320	5,9 4,2 3,2 2,4 2,3 1,9 1,5 1,2																								
400	7,4 5,3 3,9 3,1 2,8 2,3 1,9 1,4																								
500	6,7 4,9 3,9 3,5 3 2,5 1,9																								

Pour un réseau triphasé 230 V, multiplier ces valeurs par $\sqrt{3} = 1,73$.
Pour un réseau monophasé 230 V, multiplier ces valeurs par 2.

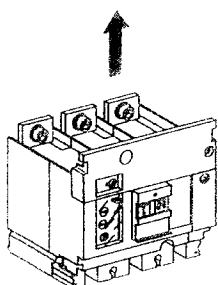
Appareils à composer Fixes Prises Avant (FPAV)



Bloc de coupure



Déclencheur



Bloc. Vigi

Disjoncteur composé de :

Bloc de coupure FPAV

	Icu	2P	3P	4P
Compact NS160N	36 kA (1)	30400	30403	30408
Compact NS160SX	50 kA (1)		30406	30411
Compact NS160H	70 kA (1)		30404	30409
Compact NS160L	150 kA (1)		30405	30410

+ déclencheur pour la protection des circuits

magnétothermique TM-D avec protection du neutre	calibre	2P 2d	3P 3d	4P 3d	4P 4d	4P 3d+Nr
	16	29025	29035	29045	29055	
	25	29024	29034	29044	29054	
	40	29023	29033	29043	29053	
	63	29022	29032	29042	29052	
	80	30423	30433	30443	30453	30463
	100	30422	30432	30442	30452	30462
	125	30421	30431	30441	30451	30461
	160	30420	30430	30440	30450	30460
magnétothermique TM-G avec protection du neutre	calibre	2P 2d	3P 3d	4P 3d	4P 4d	4P 3d+Nr
	16	29145	29155		29165	
	25	29144	29154		29164	
	40	29143	29153		29163	
	63	29142	29152		29162	
électronique STR22SE STR22SE avec ou sans protection du neutre	calibre	2P 2d	3P 3d	4P 3d, 4d, 3d+Nr		
	40		29072	29082		
	100		29070	29080		
	160		30470	30480		
STR22SE-OSN 3 x ø 100 A protection du neutre surcalibré	calibre	2P 2d	3P 3d	4P 3d, 4d, 3d+Nr		
	160			30486 (4P 4d)		
électronique STR22GE avec ou sans protection du neutre	calibre	2P 2d	3P 3d	4P 3d, 4d, 3d+Nr		
	160		30475	30485		

Ou déclencheur pour la protection des moteurs

électronique STR22ME	calibre	2P 2d	3P 3d	4P 3d	4P 4d	4P 3d+Nr
	40		29173			
	50		29172			
	80		29171			
	100		29170			
	150		30520			
magnétique MA	calibre	2P 2d	3P 3d	4P 3d	4P 4d	4P 3d+Nr
	MA100		29120	29130		
	MA150		30500	30510		
option STDAM module de déclenchement	tension		réf.			
	110 - 240 V CA		29424			
	du contacteur sur surcharge	24 - 48 V CC	29430			

+ bloc Vigi pour la protection différentielle

type MH		3P	4P
	200 - 440 V	29210	29211
	440 - 550 V	29215	29216

Installation et raccordement

appareil PAR = appareil PAV + kit PAR	kit PAR courtes	3P	4P
		composé de	composé de
	kit PAR mixtes	6 PAR courtes 29237 = 3 x 29235	8 PAR courtes 29238 = 4 x 29235
		4 PAR courtes 2 PAR longues 29239 = 2 x 29235 + 1 x 29236	4 PAR courtes 4 PAR longues 29240 = 2 x 29235 = 2 x 29236
appareil débrochable sur socle = appareil PAV + kit de débrochage sur socle	kit débro. sur socle pour Compact	29289 = 1 x 29266 + 1 x 29270 + 1 x 29321 + 3 x 29268	29290 = 1 x 29267 + 1 x 29270 + 1 x 29322 + 4 x 29268
	kit débro. sur socle pour Vigicomact	29291 = 1 x 29266 + 1 x 29270 + 1 x 29321 + 3 x 29269	29292 = 1 x 29267 + 1 x 29270 + 1 x 29322 + 4 x 29269
appareil débrochable sur châssis = appareil PAV + kit de débrochage sur châssis	kit débro. sur châssis pour Compact	29299 = 1 x 29289 + 1 x 29282 + 1 x 29283	29300 = 1 x 29290 + 1 x 29282 + 1 x 29283
	kit débro. sur châssis pour Vigicomact	29301 = 1 x 29291 + 1 x 29282 + 1 x 29283	29302 = 1 x 29292 + 1 x 29282 + 1 x 29283

Chorus direct
0225 617 669

Catalogue distribution électrique 2004

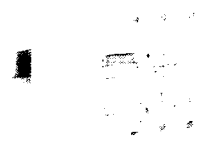
8

Choix des courbes de déclenchement

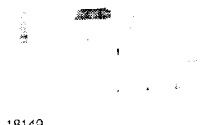
Courbe C : applications générales.
Courbe B : câbles grande longueur, récepteurs sensibles.
Courbe D : récepteurs à forts courants d'appel.



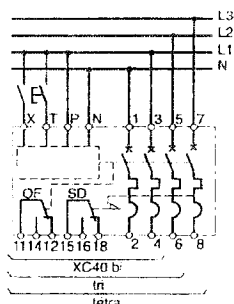
18125



18139



18149



(1) Pouvoir de coupure tension (V CA)	PdC
selon NF EN 60947-2	Icu
230	16 kA
400 à 415	6 kA
selon NF EN 60898	Icn
	4500 A

Prendre en compte l'effet de la température sur les bornes à cage
 voir chapitre 3.4, page D30

Disjoncteurs

XC40

6 kA (1)

largeur en pas
de 9 mm

calibre (A)

courbes

C B D

Bi

8	calibre (A)	C	B	D
	10	18124	18224	18040
	16	18125	18225	18041
	20	18126	18226	18042
	25	18127	18227	18043
	32	18128	18228	
	40	18129	18229	

Tri

10	calibre (A)	C	B	D
	10	18134	18234	18046
	16	18135	18235	18047
	20	18136	18236	18048
	25	18137	18237	18049
	32	18138	18238	
	40	18139	18239	

Tétra

12	calibre (A)	C	B	D
	10	18144	18244	18052
	16	18145	18245	18053
	20	18146	18246	18054
	25	18147	18247	18055
	32	18148	18248	
	40	18149	18249	

Fonction et utilisation

Le disjoncteur Réflex XC40 associe, dans un même appareil, les fonctions de :

- protection contre les surcharges et les courts-circuits
- signalisation "ouvert", "fermé" et "ouvert sur défaut"
- sectionnement
- télécommande, avec deux modes de fonctionnement accessibles par deux entrées indépendantes :
 - impulsion ≥ 250 ms, sur la borne T pour la commande par boutons-poussoirs (ou lumineux)
 - ordre maintenu ou impulsion sur la borne X (selon la position du sélecteur X) pour un automatisme de commande centralisée
- commande locale possible par la manette.

Nota : le déclenchement du disjoncteur en cas de surcharge ou court-circuit entraîne le verrouillage de la fonction télécommande.

Caractéristiques

tension d'emploi Ue		415 V CA
déclencheur magnétique	courbe C	agit entre 5 et 10 I _n
	courbe B	agit entre 3 et 5 I _n
	courbe D	agit entre 10 et 14 I _n
température de réglage des calibres		30 °C
nombre de cycles (O-F)		100 000
télécommande : consommation de la bobine à l'appel (bornes P-N) pendant 30 ms		bi : 175 VA tri et tétra : 360 VA
tension de commande	sans MDU	230 V CA
	avec MDU	12, 24 et 48 V CA/CC
puissance des ordres de commande		0,5 VA
tropicalisation		exécution relative (humidité relative 95 % à 55 °C)
contacts auxiliaires de signalisation OF et SD, intégrés		3 A / 250 V CA
raccordement	puissance	16 mm ² (câble souple) 25 mm ² (câble rigide)
par bornes à cage	télécommande	1,5 mm ² , sur connecteurs débrochables livrés avec l'appareil





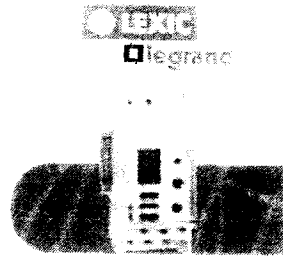
— Le FACTEUR D'UTILISATION dépend du facteur de réflexion des murs et des plafonds et de l'indice du local.

VALEURS MOYENNES POUR DIFFÉRENTS TYPES DE LUMINAIRES

SYSTÈME D'ÉCLAIRAGE TYPES D'APPAREILS	INDICE DU LOCAL K	FACTEURS DE RÉFLEXION DU PLAFOND ET DES MURS					
		PLAFOND : 70 %			PLAFOND : 50 %		
		MURS			MURS		
		50 %	30 %	10 %	50 %	30 %	10 %
ÉCLAIRAGE DIRECT Réflecteur industriel en aluminium brossé pour ballon fluorescent	0,6	0,49	0,42	0,39	0,46	0,42	0,39
	0,8	0,58	0,51	0,48	0,54	0,51	0,48
	1	0,64	0,56	0,53	0,59	0,55	0,53
	1,25	0,69	0,60	0,58	0,62	0,60	0,57
	1,5	0,73	0,64	0,61	0,65	0,63	0,61
	2	0,78	0,68	0,66	0,69	0,67	0,65
	2,5	0,81	0,71	0,69	0,72	0,70	0,69
	3	0,84	0,73	0,72	0,73	0,72	0,71
	4	0,87	0,75	0,74	0,75	0,74	0,73
	5	0,88	0,76	0,76	0,76	0,75	0,74
ÉCLAIRAGE DIRECT Réflecteur industriel en tôle laquée à deux tubes fluorescents	0,6	0,31	0,24	0,20	0,28	0,23	0,20
	0,8	0,39	0,31	0,28	0,36	0,31	0,27
	1	0,45	0,37	0,33	0,41	0,36	0,33
	1,25	0,51	0,42	0,38	0,46	0,41	0,38
	1,5	0,56	0,46	0,43	0,50	0,45	0,42
	2	0,62	0,52	0,49	0,55	0,51	0,48
	2,5	0,67	0,56	0,53	0,58	0,55	0,53
	3	0,70	0,59	0,56	0,61	0,58	0,56
	4	0,74	0,63	0,61	0,64	0,62	0,60
	5	0,76	0,65	0,63	0,65	0,64	0,62
ÉCLAIRAGE DIRECT Luminaire encastré Vasque pour tubes fluorescents	0,6	0,32	0,27	0,25	0,30	0,27	0,25
	0,8	0,38	0,32	0,30	0,35	0,32	0,30
	1	0,42	0,36	0,34	0,38	0,36	0,33
	1,25	0,46	0,40	0,37	0,42	0,39	0,37
	1,5	0,48	0,42	0,40	0,44	0,41	0,39
	2	0,52	0,45	0,43	0,46	0,44	0,43
	2,5	0,55	0,47	0,46	0,48	0,46	0,45
	3	0,57	0,49	0,47	0,49	0,48	0,47
	4	0,59	0,51	0,49	0,51	0,50	0,49
	5	0,61	0,52	0,51	0,52	0,51	0,50
ÉCLAIRAGE SEMI-DIRECT Plafonnier diffuseur - Vasque opa- lisée ou prismatique pour tubes fluorescents	0,6	0,20	0,15	0,13	0,18	0,14	0,12
	0,8	0,26	0,20	0,17	0,23	0,19	0,16
	1	0,30	0,24	0,21	0,26	0,22	0,20
	1,25	0,34	0,28	0,25	0,29	0,26	0,23
	1,5	0,37	0,31	0,27	0,32	0,28	0,26
	2	0,42	0,35	0,32	0,35	0,32	0,30
	2,5	0,45	0,38	0,35	0,38	0,35	0,33
	3	0,48	0,40	0,37	0,39	0,37	0,35
	4	0,51	0,43	0,41	0,41	0,40	0,38
	5	0,53	0,44	0,43	0,42	0,41	0,40
ÉCLAIRAGE MIXTE Diffuseur en verre pour lampe à incandescence avec base ouverte ou prismatique	0,6	0,37	0,30	0,26	0,33	0,28	0,24
	0,8	0,45	0,37	0,32	0,40	0,35	0,31
	1	0,52	0,42	0,38	0,45	0,40	0,36
	1,25	0,58	0,48	0,44	0,50	0,46	0,42
	1,5	0,63	0,52	0,48	0,53	0,49	0,46
	2	0,69	0,58	0,54	0,59	0,55	0,51
	2,5	0,74	0,62	0,59	0,62	0,58	0,56
	3	0,77	0,65	0,62	0,64	0,61	0,58
	4	0,82	0,69	0,66	0,67	0,65	0,63
	5	0,85	0,72	0,69	0,70	0,67	0,65
ÉCLAIRAGE DIRECT ET INDIRECT Luminaire suspendu, à deux tubes fluorescents	0,6	0,21	0,16	0,13	0,19	0,15	0,13
	0,8	0,28	0,22	0,19	0,24	0,20	0,18
	1	0,33	0,27	0,23	0,29	0,24	0,22
	1,25	0,38	0,31	0,27	0,32	0,28	0,25
	1,5	0,42	0,35	0,31	0,35	0,32	0,29
	2	0,48	0,40	0,37	0,40	0,36	0,33
	2,5	0,53	0,44	0,41	0,43	0,39	0,37
	3	0,56	0,47	0,44	0,45	0,42	0,39
	4	0,60	0,51	0,48	0,47	0,45	0,43
	5	0,63	0,53	0,51	0,49	0,47	0,45

Inter crépusculaire programmable

Réf. 037 21

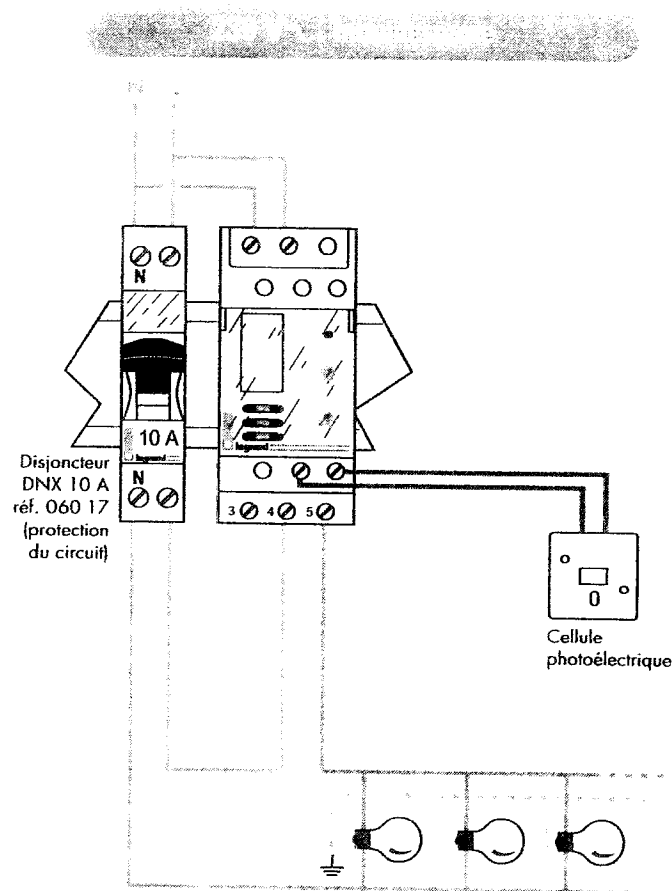


Confort

- ☑ Permet l'allumage et l'extinction de l'éclairage en fonction de la luminosité extérieure et du programme affiché.
- ☑ Capacité : 8 programmes (journalier/hebdomadaire).

Installation

- ☑ 1000 W en incandescence, 2000 VA en fluorescence (série).
- ☑ Réserve de marche : 100 h.
- ☑ Commutateur manuel : marche forcée, programme, arrêt.

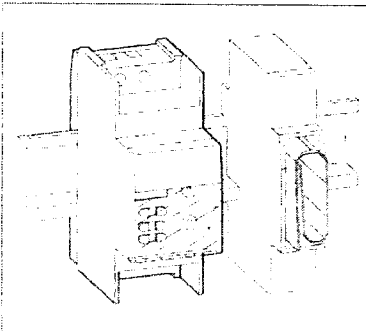


Retrouvez la notice complète sur www.legrand.fr (rubrique E-catalogue)



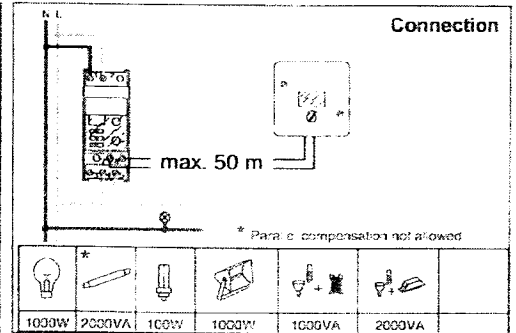
Digital daylight switch

037 21 - MicroLux D



Technical data

Supply voltage: 230V 50/60Hz
 Consumption: ~ 1,3W
 Contact rating: changeover contact 16A 250V- μ cos ϕ = 1
 Accuracy: $\pm 2,5s/d$
 Terminal capacity: single strand 1,5 to 4 mm² multi strand 1,5 to 2,5 mm²
 Program pictures: 8
 Battery reserve: 100h
 Storage ambient: -10°C to +60°C
 Working ambient: -10°C to +55°C
 Setting range: ~ 2... 60000 lx



Safety notes

This product should preferably be installed by a qualified electrician. Non-compliance may result in a fire hazard or electric shocks. Before installation, read the operating instructions and observe the product-specific requirements for the installation location. Use only original spare parts for repair and maintenance. All Legrand products may be opened and repaired only by specially trained Legrand personnel. Unauthorised opening and repair by other persons will invalidate all claims for liability, replacement or warranty services.

Function

The MicroLux D is a daylight sensor and time switch in one unit. Up to 8 programs can be stored in the time switch. Programs for specific days or parts of the week with the same requirements can be stored (black building). During programming a "program picture" is used to ensure that all necessary instructions are included. The time switch determines when the daylight sensor is required. Setting the time switch "on" at 8.00 and "off" 22.00 could be suitable for lighting. Between those times the daylight switch would determine when to switch the lights on, depending on the increasing light in the morning or diminishing light in the evening. The time switch would terminate the lighting program at 22.00 hours. The summer-winter changeover can be programmed for hand or automatic operation.

Presentation

Liquid Crystal Display

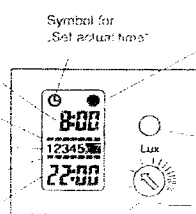
Actual on/Off time

weekday

Day number

Off days

Off time



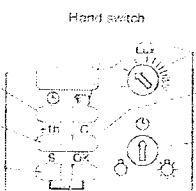
Programming Buttons

Choose function

Summer / winter changeover

Set Minutes, Hours & Days

Reset



1. Starting

Approximately 30 seconds after the supply voltage is connected the symbols appear on the LCD.

2. Memory reset

press both at the same time

The time switch memory is completely clear.

3. Setting date and summer- / winter changeover

Summer / winter changeover can be made manually or automatically if set. If manual changeover is required choose no during the date input. Automatic changeover depends on your country / area. Choose the appropriate setting for your country / area.

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.