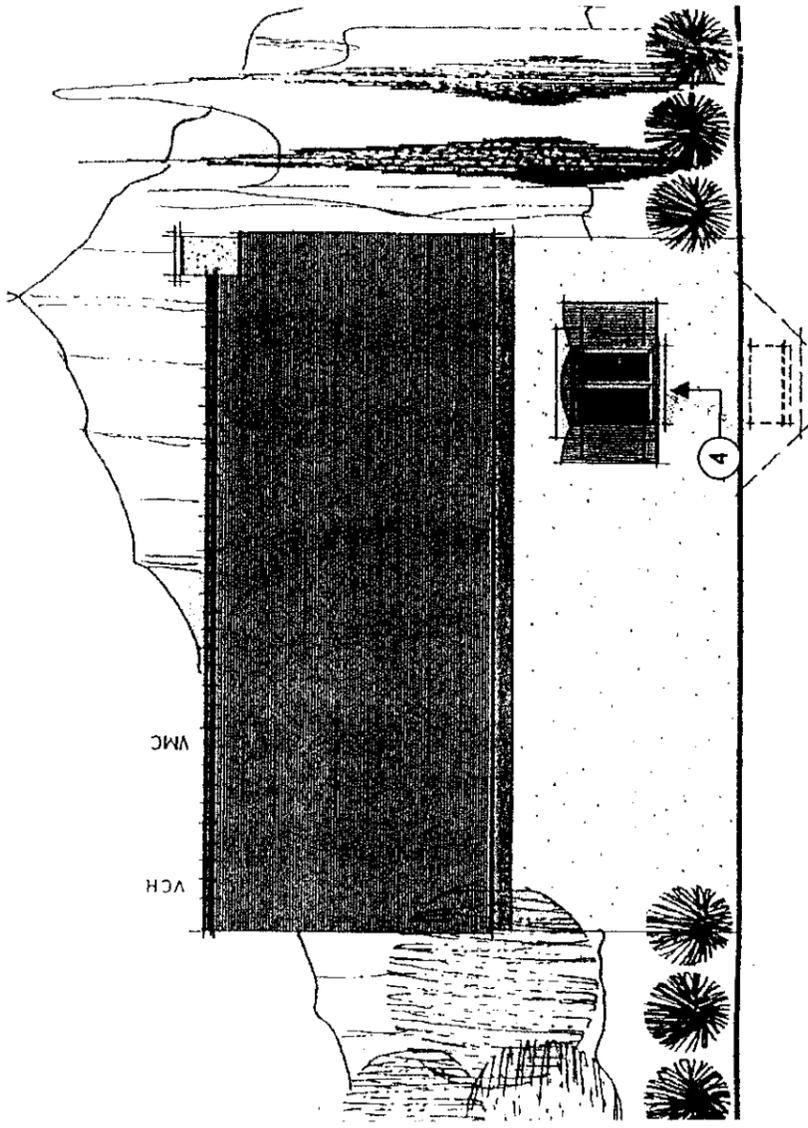
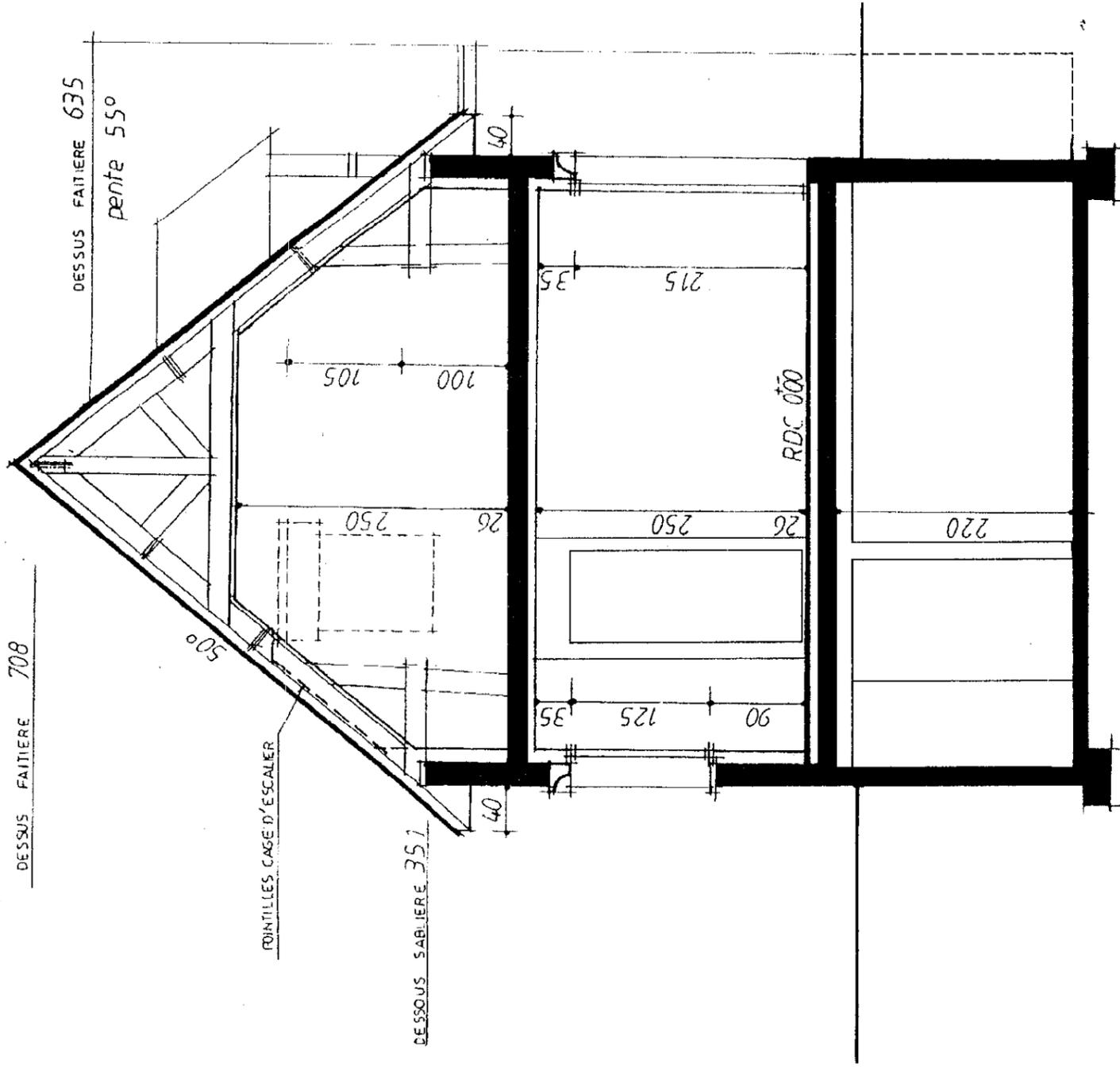


*Façade avant*



*Façade arrière*



*Plan de COUPE A - A*

Tableau prévisionnelle de déroulement du chantier

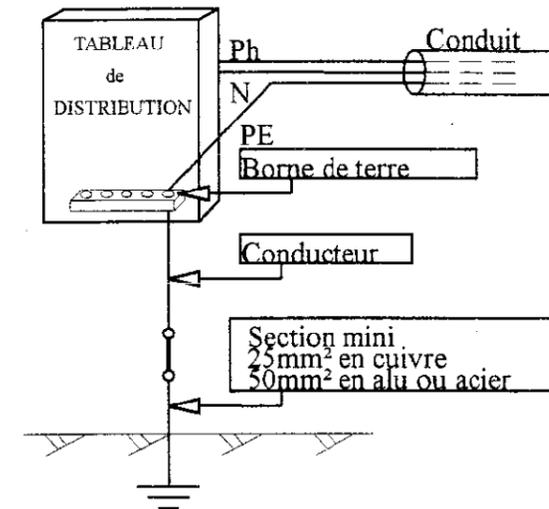
Mois	AVRIL 2001				MAI 2001				JUN 2001				JUILLET 2001																			
Semaine	3	7	10	14	17	21	24	29	1	5	8	12	15	19	22	26	29	2	5	9	12	16	19	23	26	30	3	7	10	14	17	21
Plan B.A. de préfabrication					GROS OEUVRE				RAVALEMENT DALLAGE FINITIONS																							
Maçonnerie	[Barres horizontales indiquant les périodes de travail]																															
Charpente					Plan charpente préfabrication																											
Couverture	[Barres horizontales indiquant les périodes de travail]																															
plomberie	[Barres horizontales indiquant les périodes de travail]																															
Electricité	[Barres horizontales indiquant les périodes de travail]																															
Carrelages	[Barres horizontales indiquant les périodes de travail]																															
Serrureries	[Barres horizontales indiquant les périodes de travail]																															
Peinture	[Barres horizontales indiquant les périodes de travail]																															

Les habilitations des personnels de l'entreprise

Personnel 1	Symbole d'habilitation	Champ d'application		
		Domaine de tension	Ouvrages concernés	Indications complémentaires
Non-électricien				
Electricien	H1	BTB-HTA	Tous secteurs	
Chargé de travaux ou d'intervention	B2V		Tous secteurs	
Chargé de consignation				
Habilités spécifiques				
Personnel 2	Symbole d'habilitation	Champ d'application		
		Domaine de tension	Ouvrages concernés	Indications complémentaires
Non-électricien				
Electricien	B1V	BTA	Tous secteurs	
Chargé de travaux ou d'intervention				
Chargé de consignation				
Habilités spécifiques				
Personnel 3	Symbole d'habilitation	Champ d'application		
		Domaine de tension	Ouvrages concernés	Indications complémentaires
Non-électricien				
Electricien	B1V	BTB	Tous secteurs	
Chargé de travaux ou d'intervention	BR	BTB	Local technique	
Chargé de consignation	BC	BTB	Tous secteurs	
Habilités spécifiques				
Personnel 4	Symbole d'habilitation	Champ d'application		
		Domaine de tension	Ouvrages concernés	Indications complémentaires
Non-électricien				
Electricien	B1T-H1V	BTB-HTA	Tous secteurs	
Chargé de travaux ou d'intervention				
Chargé de consignation	HC	HTA	Poste MT	
Habilités spécifiques				

La prise de terre

Extrait de la norme NFC 15-100  
article 543. 1 et 543. 2



Tout local où la norme NF C 15-100 impose la mise à la terre des masses, des dispositions appropriées doivent être prises. Les installations de mise à la terre seront réalisées conformément aux prescriptions de cette norme.

**Fonctions des prises de terre**

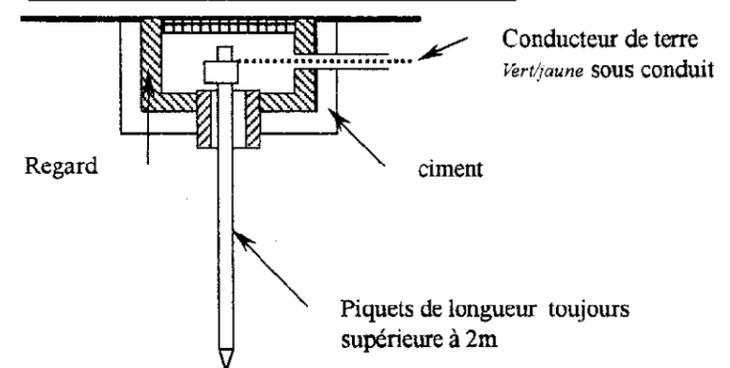
Les prises de terre constituent une protection efficace contre les contacts indirects. L'efficacité des mises à la terre dépend de la nature du terrain et de la valeur de la résistance de la prise de terre.

*Constitution des prises de terre*

- Des prises de terre peuvent être constituées par :
- un conducteur cuivre nu dont la section est supérieure à 25 mm<sup>2</sup>,
  - un feuillard de cuivre nu dont la section est supérieure à 25 mm<sup>2</sup> et l'épaisseur à 2 mm<sup>2</sup>,
  - un feuillard d'acier galvanisé d'une section supérieure à 100 mm<sup>2</sup> et d'épaisseur supérieure à 3 mm<sup>2</sup>,
  - un câble en acier galvanisé de section supérieure à 50 mm<sup>2</sup>,
  - une plaque mince en cuivre ou en acier galvanisé,
  - Un piquet de cuivre ou un piquet d'acier galvanisé.

Les prises de terre peuvent également être constituées de fait par des gaines de plomb, des câbles ou des piliers métalliques enterrés ou enrobés dans le béton ou tout autre élément métallique de fondation.

**Construction d'une prise de terre**



Calcul d'une résistance de terre

$$R_t = \frac{U_l}{\Delta I_n}$$

R<sub>t</sub> : résistance de terre

U<sub>l</sub> : tension limite de sécurité

ΔI<sub>n</sub> : sensibilité différentielle

## DEFINITIONS DES DIFFERENTS DOMAINES DE TENSION

Depuis le décret du 14 novembre 1988, les différents domaines de tension ont changé. Il en résulte la suppression de la moyenne tension et la séparation de la basse tension ainsi que de la haute tension en deux domaines distincts. Il est impératif de bien noter les valeurs de ces différents domaines car, pour chacun d'entre eux, des dispositions particulières doivent être prises pour la prévention des risques.

### La symbolisation :

- ⇒ TBT : très basse tension.
- ⇒ BT : basse tension qui est dissocié en deux parties
  - ↙ BT-A.
  - ↘ BT-B.
- ⇒ HT : haute tension qui est dissocié en deux parties
  - ↙ HT-A.
  - ↘ HT-B.

Tableau des domaines de tension			
Domaine de tension		Valeur de la tension nominale	
		Un exprimée en volts	
		en courant alternatif	en courant continu (1)
Très basse tension (domaine TBT)		$U_n \leq 50$	$U_n \leq 120$
Basse tension BT	Domaine BTA	$50 < U_n \leq 500$	$120 < U_n \leq 750$
	Domaine BTB	$500 < U_n \leq 1000$	$750 < U_n \leq 1500$
Haute tension HT	Domaine HTA	$1000 < U_n \leq 50000$	$1500 < U_n \leq 75000$
	Domaine HTB	$U_n > 50000$	$U_n > 75000$

(1) ⇒ Le courant continu lisse est celui défini conventionnellement par un taux d'ondulation non supérieur à 10% en valeur efficace, la valeur maximale de crête ne devant pas être à 15%.

Pour les autres courants continus, les valeurs des tensions sont les mêmes que pour le courant alternatif.

## LES REGIMES DE NEUTRE

La norme NF C 15-100 définit trois régimes de neutre qui sont caractérisés par deux lettres :

1<sup>ère</sup> lettre : Situation de l'alimentation par rapport à la terre :

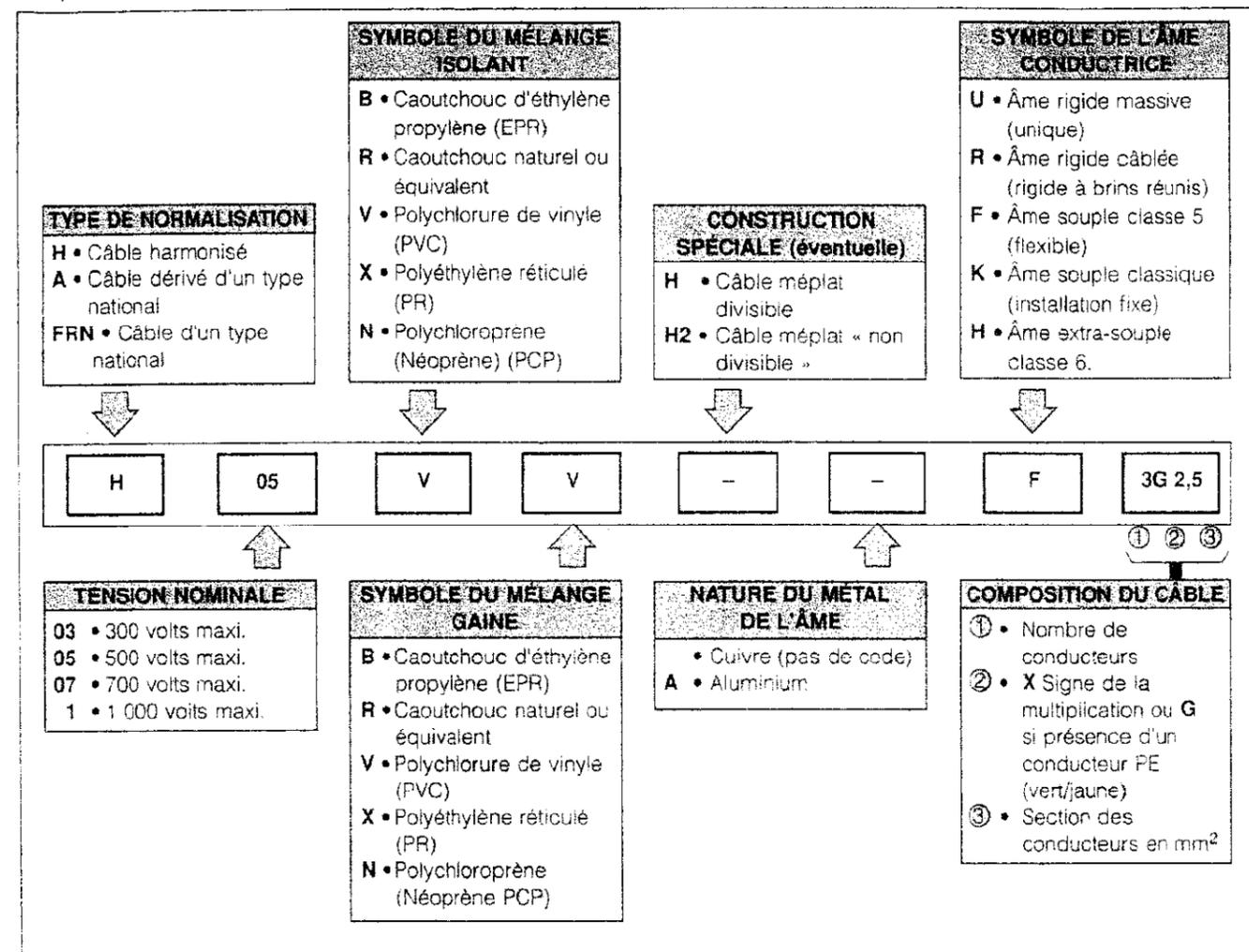
- T : liaison d'un point avec la terre ;
- I : isolation de toutes les parties actives par rapport à la terre, ou liaison d'un point avec la terre à travers une impédance.

2<sup>ème</sup> lettre : Situation des masses de l'installation par rapport à la terre :

- T : masses reliées directement à la terre ;
- N : masses reliées au neutre de l'installation, lui-même relié à la terre.

- a) Neutre à la terre : T.T
- b) Mise au neutre : T.N
- c) Neutre isolé : I.T

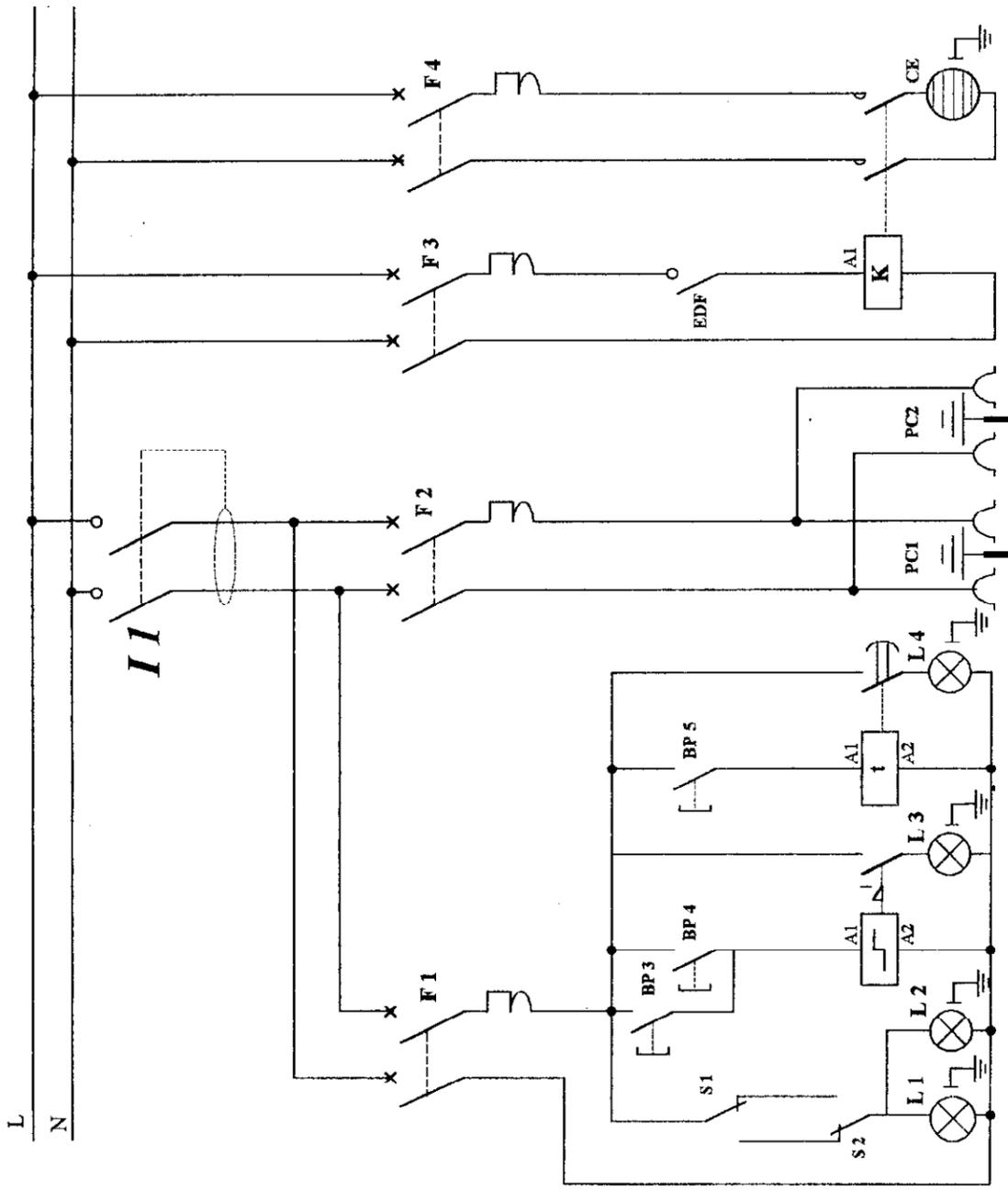
## La désignation des conduits



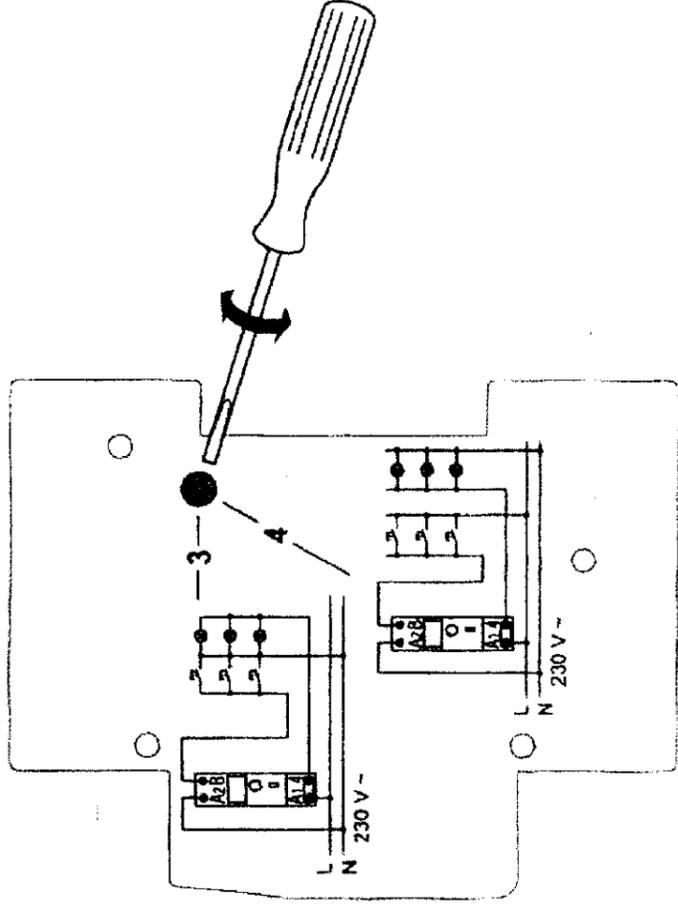
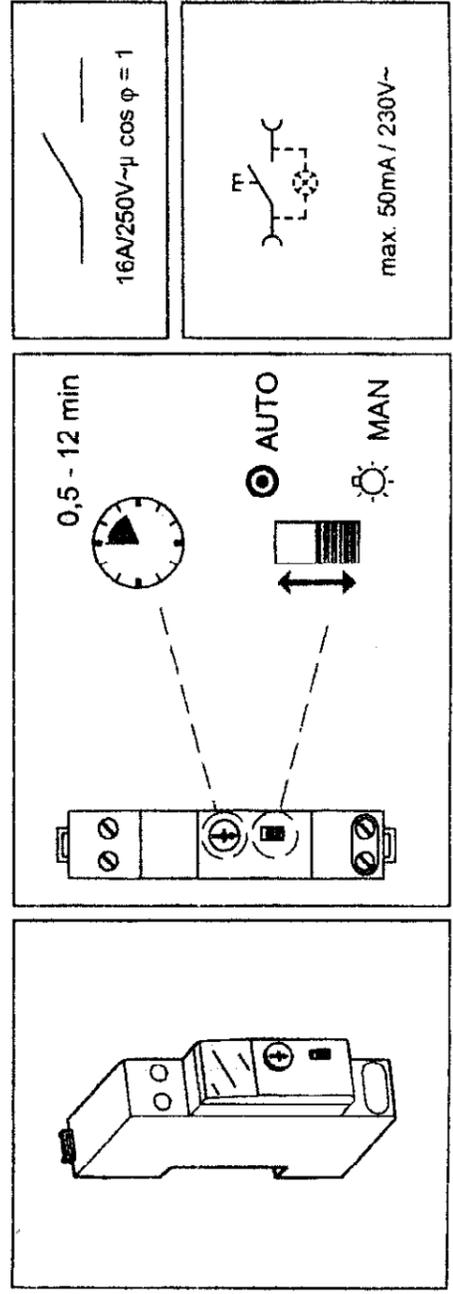
Référence = diamètre extérieur mm	Section utile mm <sup>2</sup>	
	IRO ou IRL	ICA ICTA ICTL
16	44	30
20	75	52
25	120	88
32	202	155
40	328	255
50	514	410
63	860	724

Section de l'âme mm <sup>2</sup>	Section totale isolant compris	
	H 07 V-U mm <sup>2</sup>	H 07 V-K mm <sup>2</sup>
1,5	8,55	9,6
2,5	11,9	13,85
4	15,2	18,1
6	22,9	31,2
10	36,3	45,4
16	50,3	60,8
25	75,4	95

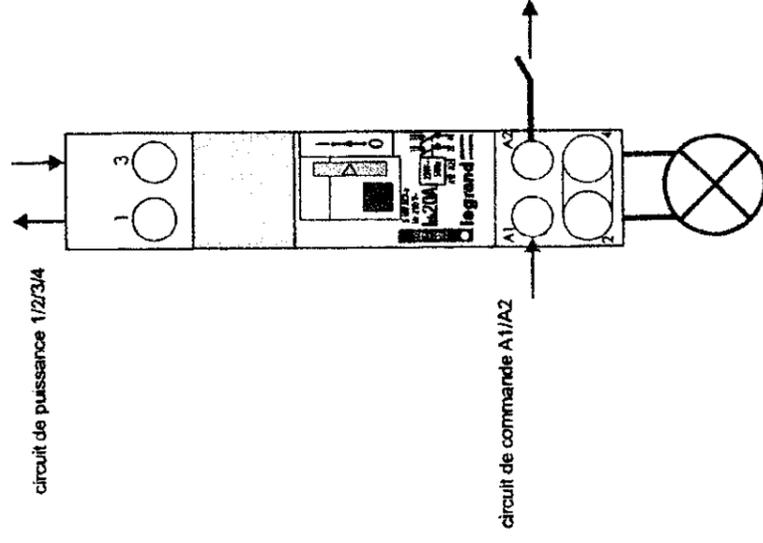
**Schéma partiel de l'installation électrique**



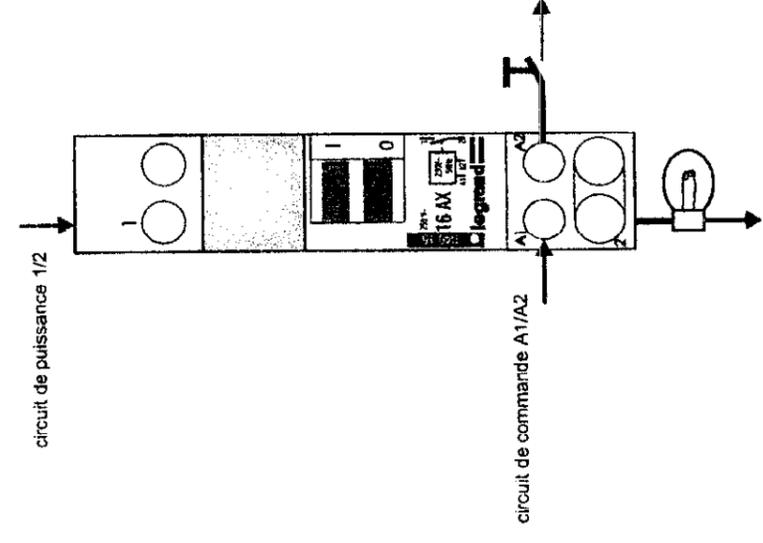
**minuterie modulaire**



**réglage minuterie modulaire**



**contacteur modulaire 16 / 20 A**

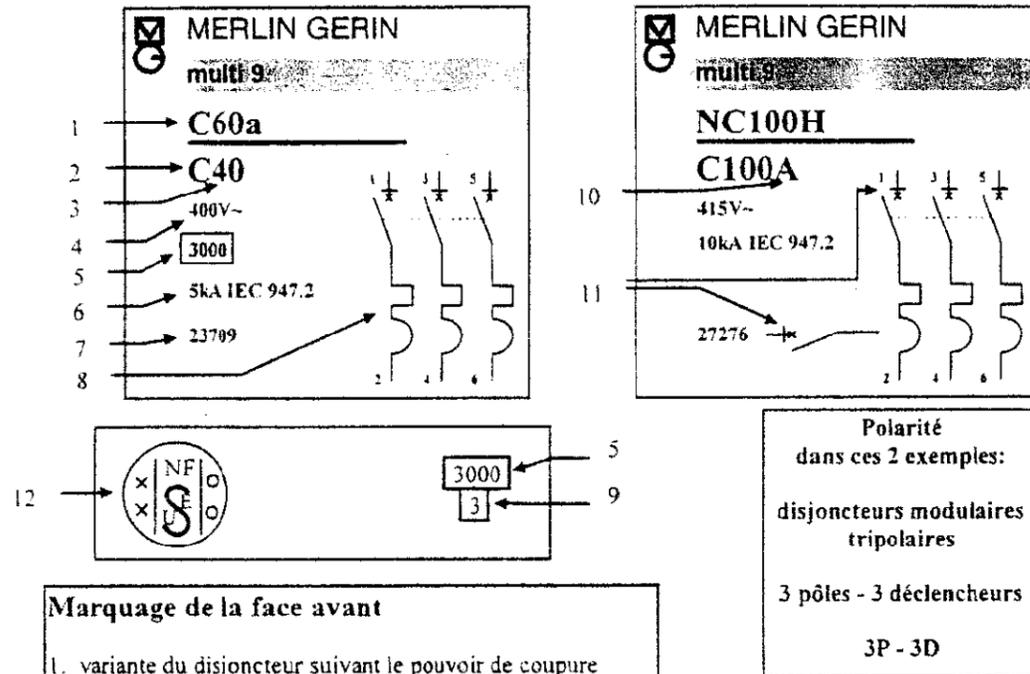


**télérupteur modulaire 16 / 20 A**

# Marquage des disjoncteurs

Disjoncteurs modulaires « Merlin Gerin »

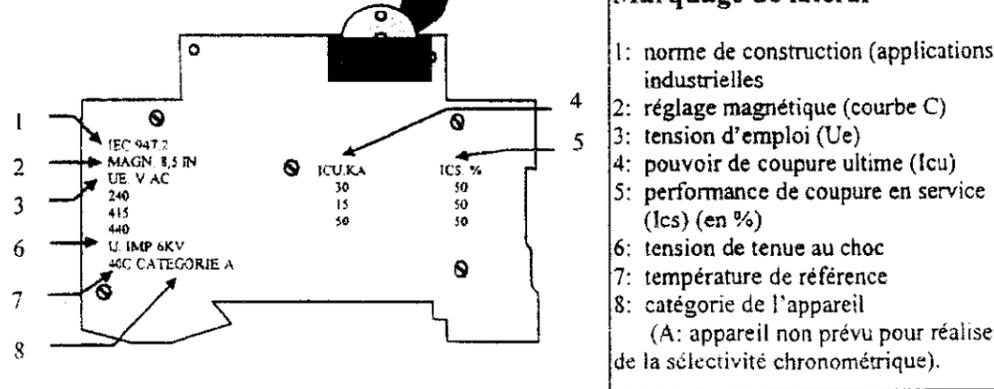
## Présentation de la face avant



## Marquage de la face avant

- 1: variante du disjoncteur suivant le pouvoir de coupure
- 2: courbe de déclenchement
- 3: calibre du disjoncteur (courant assigné)
- 4: tension d'emploi ( $U_e$ )
- 5: pouvoir de coupure suivant la norme « domestique et analogue » NF C 61-410
- 6: pouvoir de coupure suivant la norme « industrielle » NF C 63-120
- 7: référence commerciale
- 8: symbole électrique suivant le nombre de pôles
- 9: classe de limitation
- 10: A: Ampère; doit être précisé suivant la norme CEI 947-2 pour applications industrielles
- 11: symbole d'aptitude au sectionnement à coupure pleinement apparente
- 12: marque de conformité NF USE

## Présentation latérale



# Symboles pour schémas développés et architecturaux

## Identification des conducteurs

Symbole	Désignation
	Conducteur neutre
	Conducteur de protection
	Conducteur de protection et neutre confondus
	Canalisation triphasée avec conducteur neutre et conducteur de protection

## Socle de prises de courant (suite)

Symbole	Désignation
	Socle de prise pour terminal de télécommunication Symbole général On les différencie par les symboles suivants: TP = Téléphone M = Microphone FM = Modulation de fréquence HP = Haut-parleur TV = Télévision TX = Télex

## Canalisations

	Canalisation montante
	Canalisation descendante
	Canalisation traversante verticale
	Boîte, symbole général
	Boîte de connexion
	Coffret de branchement avec une canalisation
	Coffret de répartition figuré avec trois canalisations

## Interrupteurs

	Interrupteur, symbole général (SA)
	interrupteur à lampe témoin
	Interrupteur bipolaire (DA)
	Commutateur unipolaire double
	Inverseur unipolaire va-et-vient (VV)
	Inverseur double, permutateur
	Interrupteur gradateur
	Interrupteur à tirette
	Bouton-poussoir
	Bouton-poussoir lumineux
	Bouton-poussoir à accès protégé (glace à briser...)
	Minuterie
	Interrupteur horaire
	Dispositif de commande ou de contrôle par serrure Contrôleur de ronde

## Socles de prises de courant

forme préférée 	Socle de prise de courant, symbole général
autre forme 	
	Socle pour plusieurs prises de courant, trois prises
	Socle avec contact pour conducteur PE
	Socle avec volet d'obturation
	Socle avec interrupteur unipolaire
	Socle avec interrupteur de verrouillage
	Socle avec transformateur de séparation

## Appareils divers

	Touche à effleurement lumineuse symbole général
	Interrupteur gradateur à effleurement
	Télérupteur
	Minuterie avec préavis d'extinction

## ● INTERRUPTEUR

- 
- 

## ● BOUTON-POUSSOIR

- 
- à fermeture et retour automatique.

## ● INTERRUPTEUR UNIPOLAIRE VA-ET-VIENT

- 
- C'est également le symbole d'un contact à deux directions sans chevauchement.
- 
- à fermeture et retour automatique.