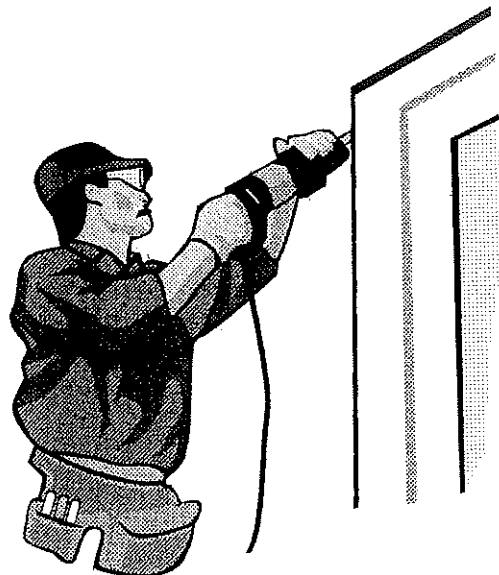


**CAP
INSTALLATION
EN EQUIPEMENTS
ELECTRIQUES**



EP1

**EXPRESSION TECHNOLOGIQUE
DOCUMENT RESSOURCE**

Aucun autre document n'est autorisé pour cette épreuve

Groupement académique « Est »	SESSION 2004	RESSOURCE	TIRAGE
CAP : INSTALLATION EN EQUIPEMENTS ELECTRIQUES			
Epreuve : EXPRESSION TECHNOLOGIQUE	Durée : 4 h	Coeff. : 4	
		Page 1/12	

PLANS DU PAVILLON

On vous donne :

Le dossier d'un pavillon comprenant :

Le plan de masse : page 2/12,

Les façades : pages 3 et 4/12,

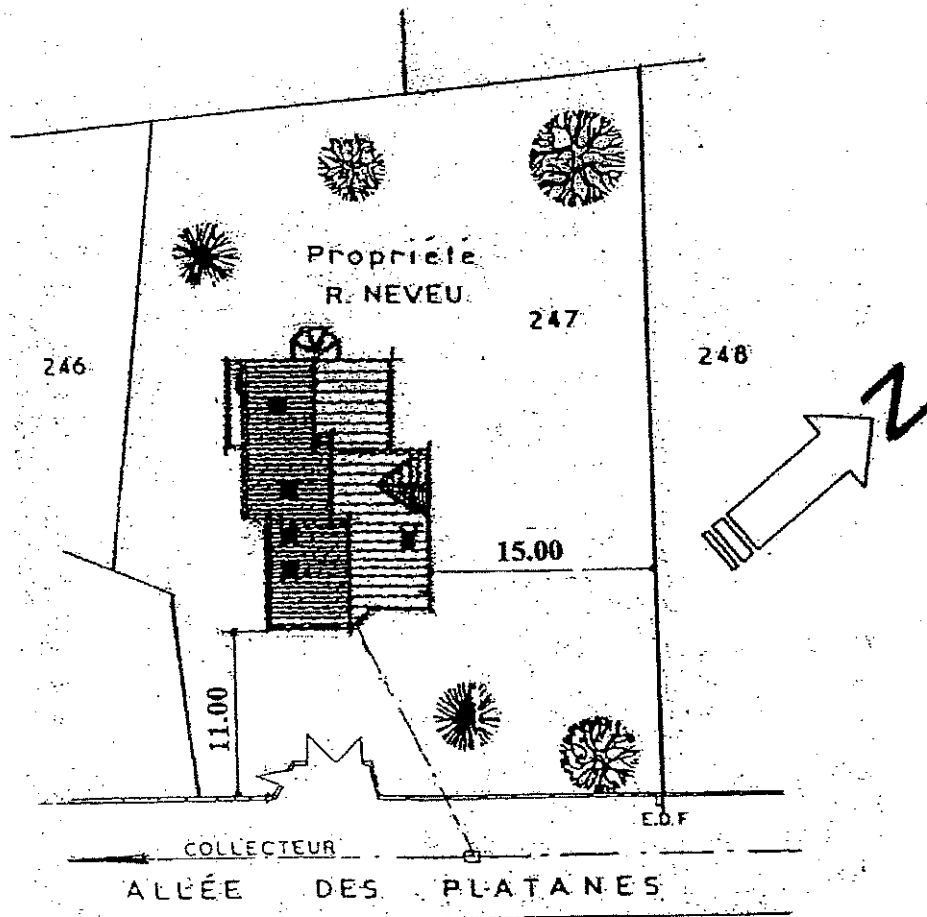
Le plan du rez de chaussée, des combles, du sous-sol : pages 5 et 6/12,

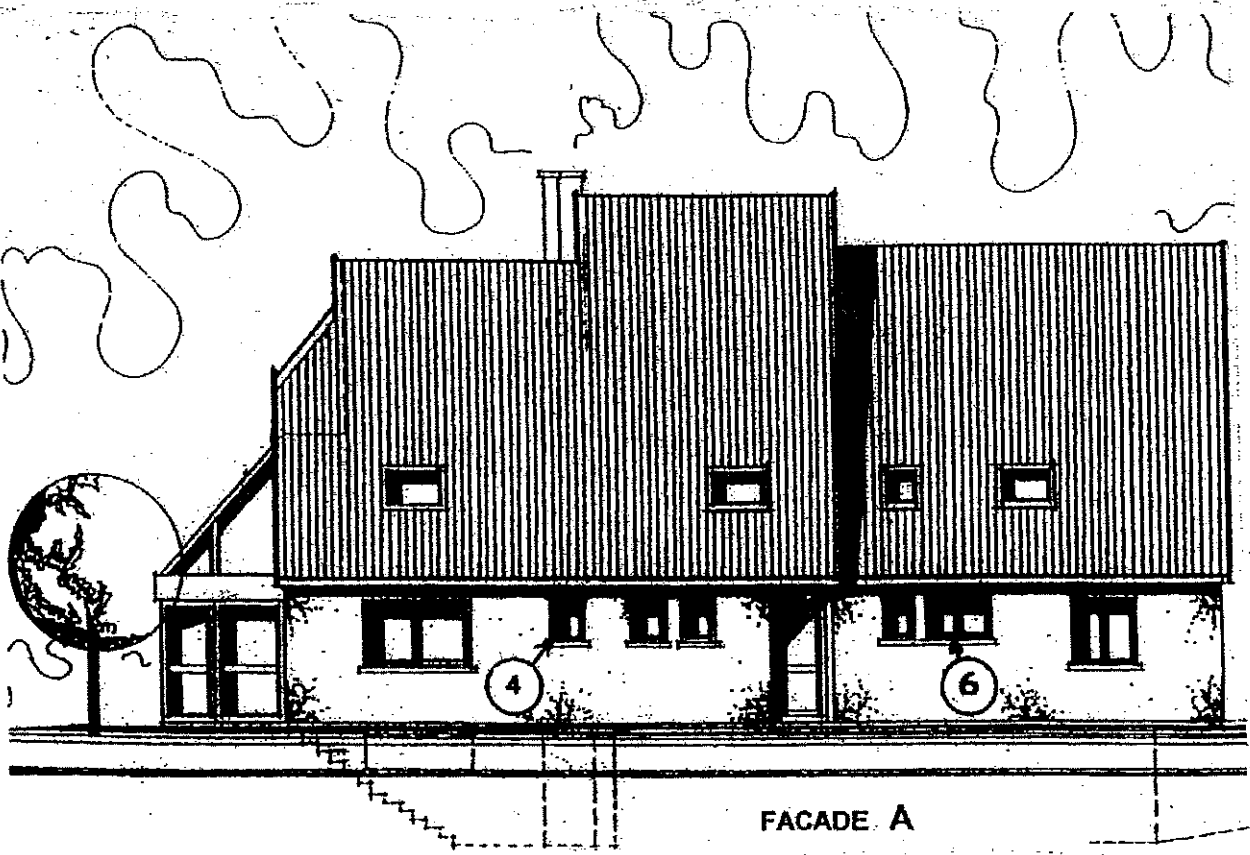
La coupe A-A page : 6/12.

On vous demande :

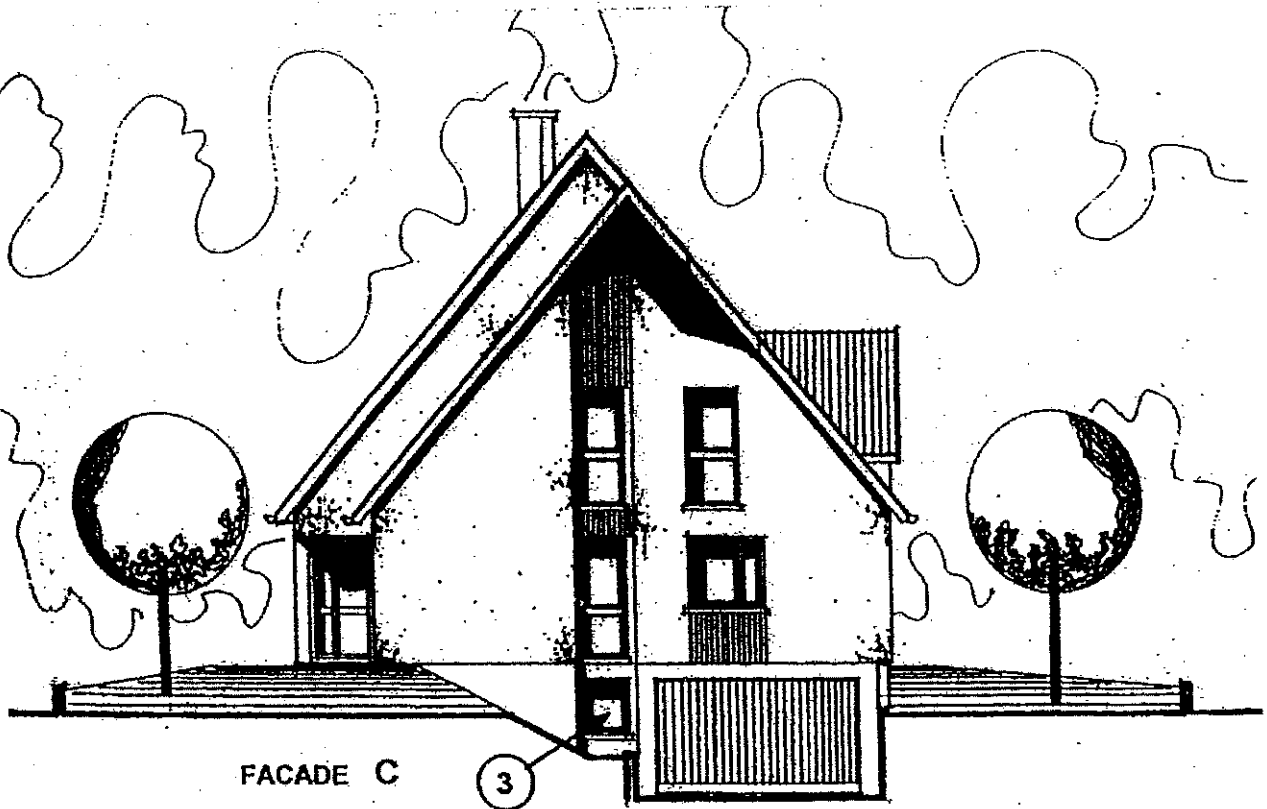
De répondre au questionnaire en complétant le *document Sujet* page 3/10.

PLAN DE MASSE

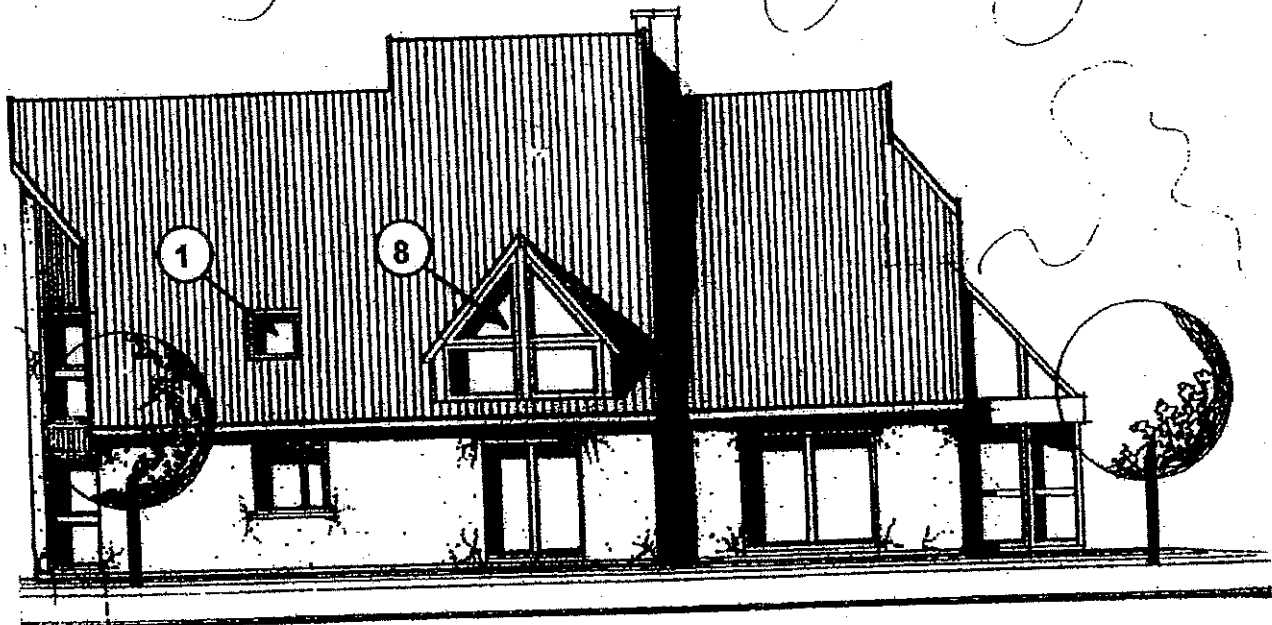




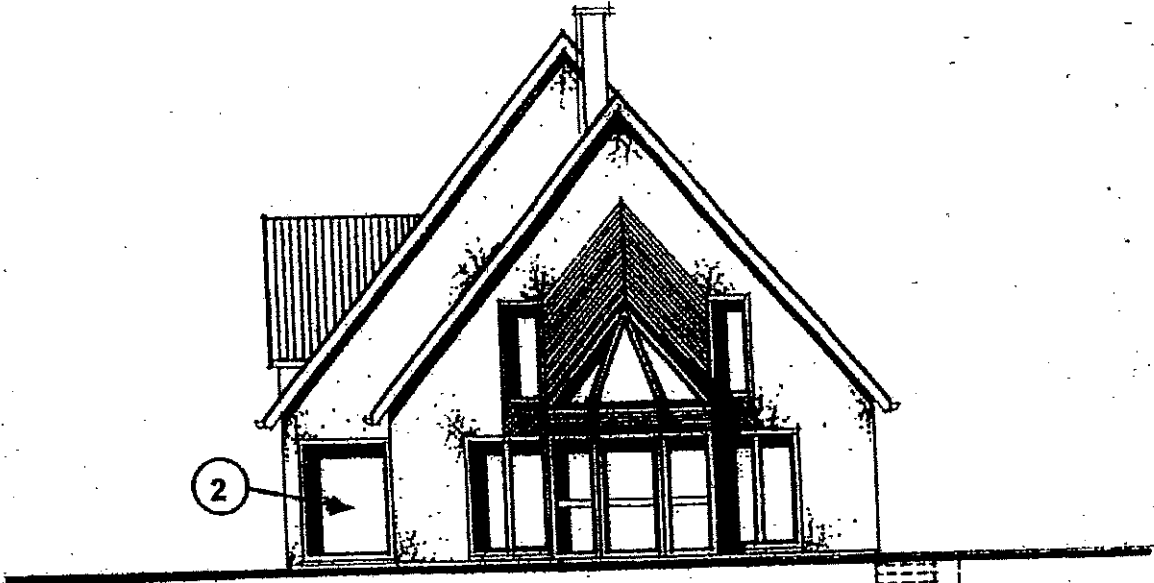
FACADE A



FACADE C

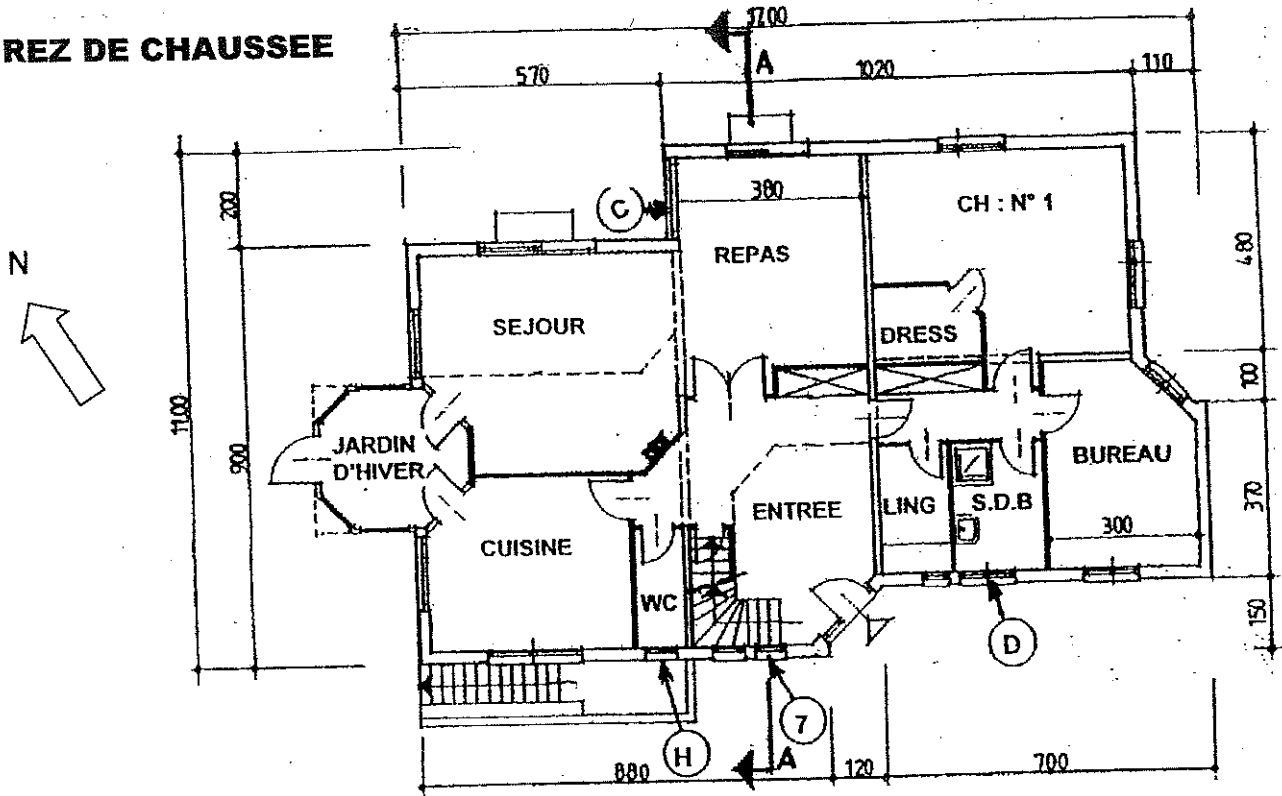


FACADE B

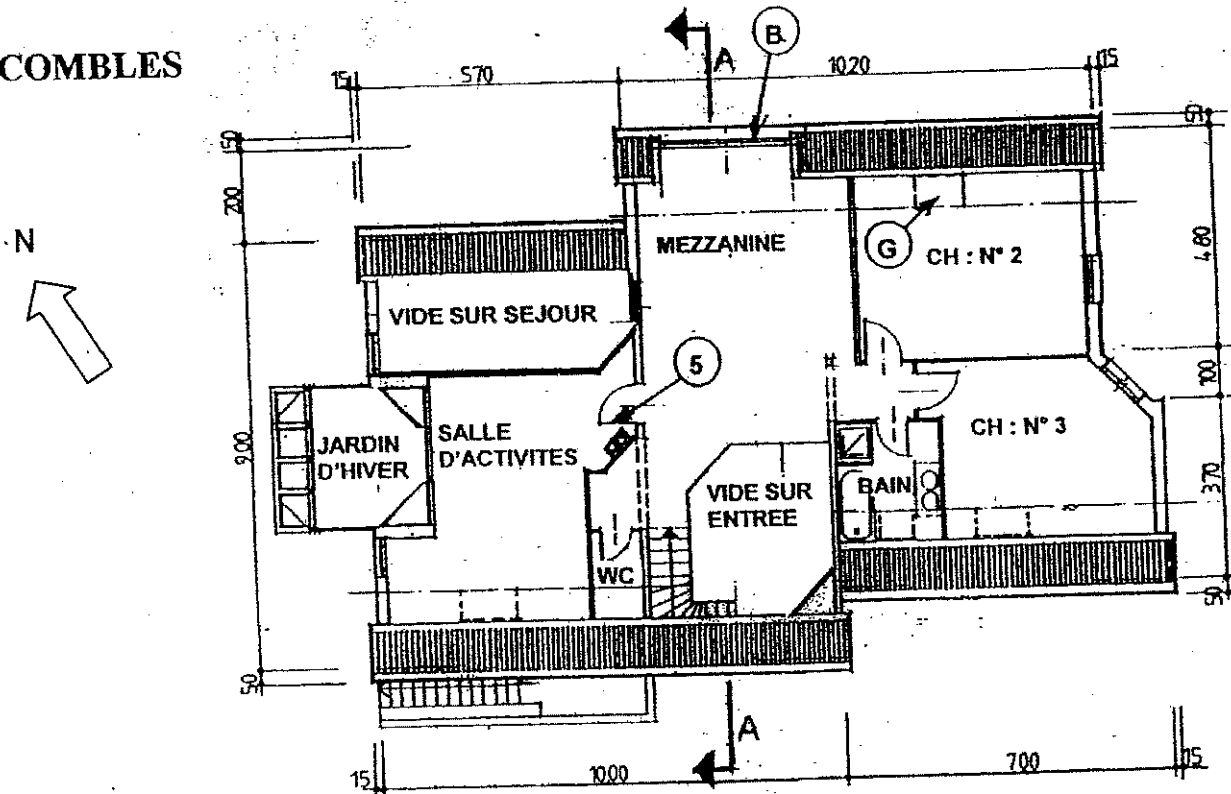


FACADE D

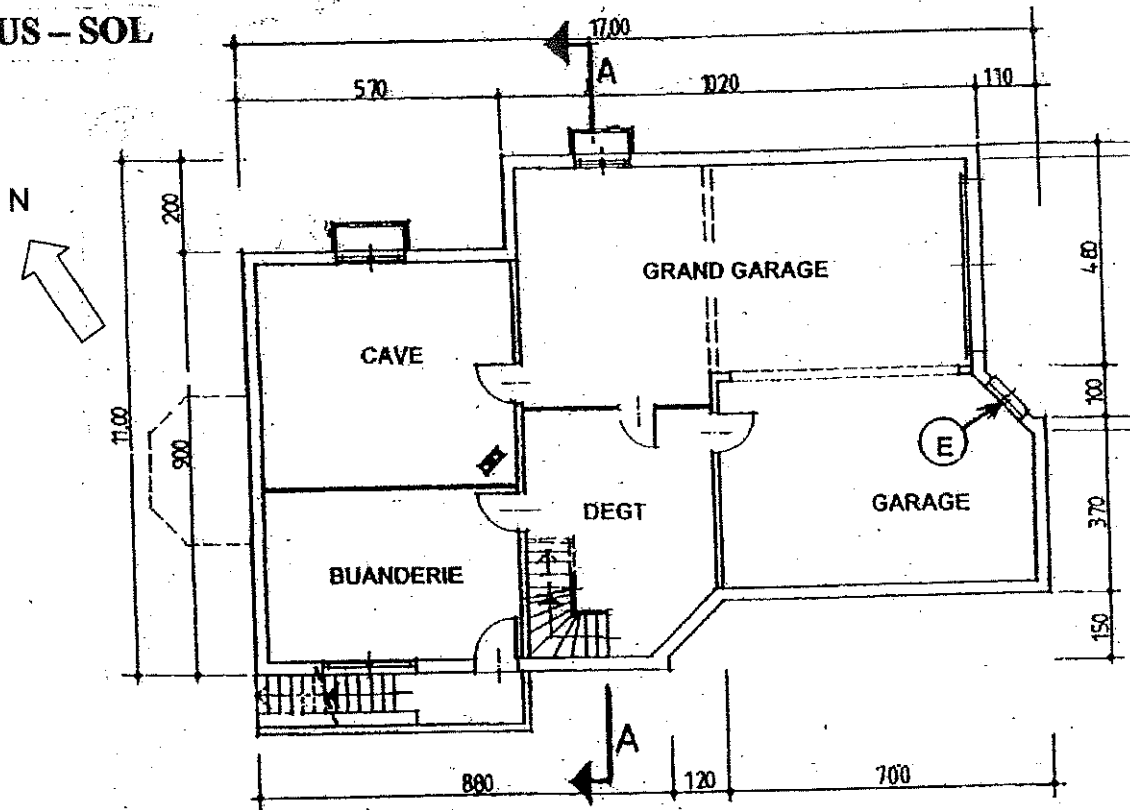
REZ DE CHAUSSEE



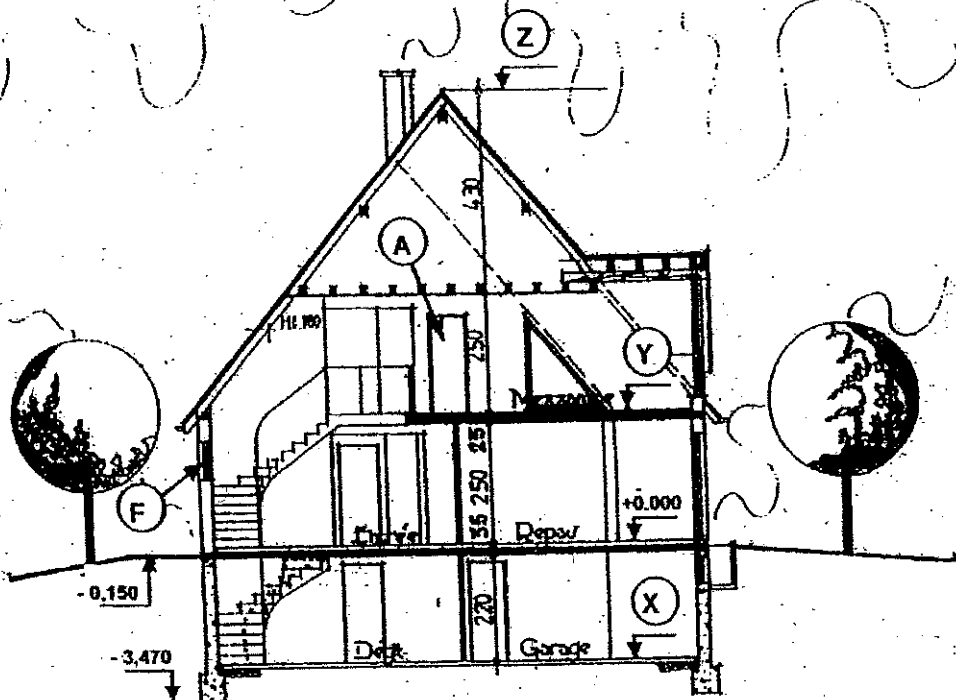
COMBLES



SOUS - SOL



COUPE AA



SECTION DES CONDUCTEURS

situés entre le disjoncteur de branchement et le tableau de répartition.

Point sécurité :

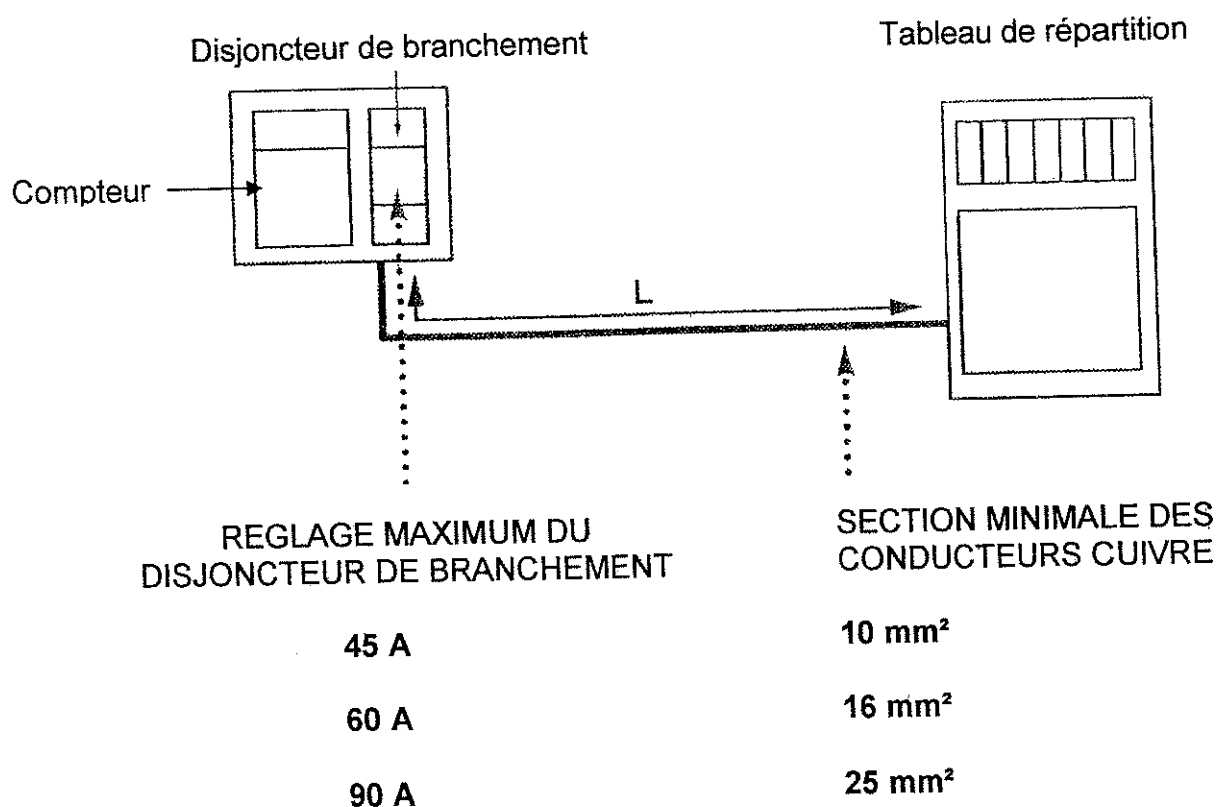
Un mauvais dimensionnement des conducteurs peut conduire à un échauffement excessif, voire un risque d'incendie.

Extrait des règles de l'art : (NF C 15100 § 523 et §525)

Déterminer une section prenant en compte :

- Les courants admissibles (échauffement du cuivre),
- Les échauffements aux bornes des appareillages,
- Les chutes de tensions.

La section minimale des conducteurs alimentant le tableau de répartition depuis les bornes aval du disjoncteur de branchement est indiquée dans le tableau suivant :

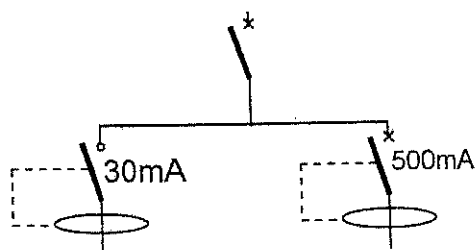
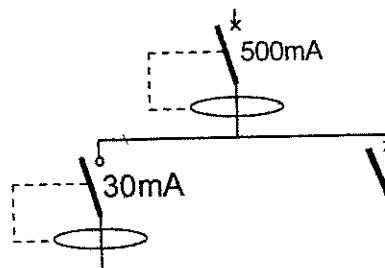


Ces valeurs sont conformes à l'interprétation UTE N°99-101 du 1^{er} avril 1999 de la norme française NF C 61-910

PROTECTION CONTRE LES CHOCS ELECTRIQUES

1) Présence de dispositifs à courant différentiel résiduels §771.532

- Toute installation doit être protégée par un ou plusieurs dispositifs à courant résiduel DR. Lorsque le disjoncteur de branchement comporte la fonction différentielle, sa sensibilité $I_{\Delta n}$ est de 500mA.



- Lorsque le disjoncteur de branchement ne comporte pas cette fonction, celle-ci doit être assurée sur tous les circuits terminaux par un ou plusieurs dispositifs différentiels. Dans ce cas le tableau d'abonné doit être de classe II. En cas de défaut d'isolement sur un circuit, seule la partie d'installation que protège le dispositif de protection parcouru par le courant de défaut sera mise hors tension.

2) Présence d'un dispositif différentiel à haute sensibilité $I_{\Delta n} < 30\text{mA}$:

§532.2.6.1

- Pour tout circuit alimentant des socles de prises de courant jusqu'à I_n 32 A maxi.
- Pour tout circuit alimentant des socles de prises de courant, dans le cas de locaux mouillés correspondant au moins à la classe AD4 d'influences externes et ce quel que soit l'intensité nominale.
- Pour tout tout circuit alimentant des socles de prises de courant dans les installations temporaires (chantiers...) et ce, quelle que soit l'intensité.

§701.55

Pour tous les circuits alimentants des récepteurs situés dans la salle d'eau.

§771.532.1

Pour toutes les sorties de fils en applique dans les cuisines.

§555.2.7

De plus les socles de prises de courant 10/16 A doivent être munis d'obturateurs d'alvéoles.

RELAIS HEURES CREUSES

1) Principe

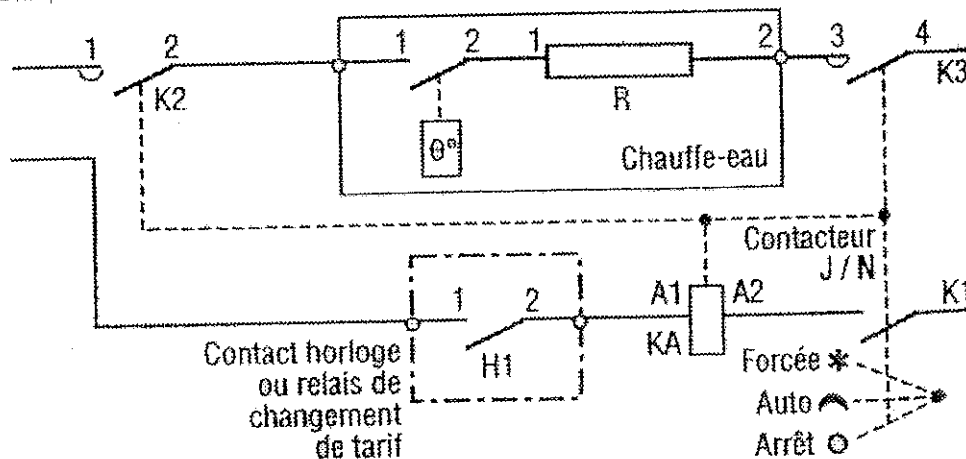
Pour bénéficier du tarif d'électricité le plus avantageux (heures creuses), on utilise un chauffe-eau à accumulation alimenté par un relais heures creuses encore appelé relais jour/nuit.

2) Fonctions à réaliser

Ce relais doit assurer trois fonctions :

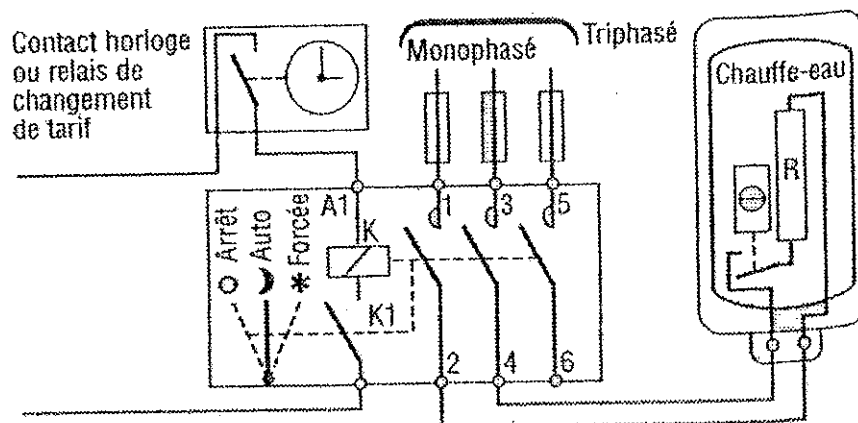
- Marche automatique,
- Marche forcée par action volontaire,
- Arrêt.

3) Schéma simplifié du circuit de commande

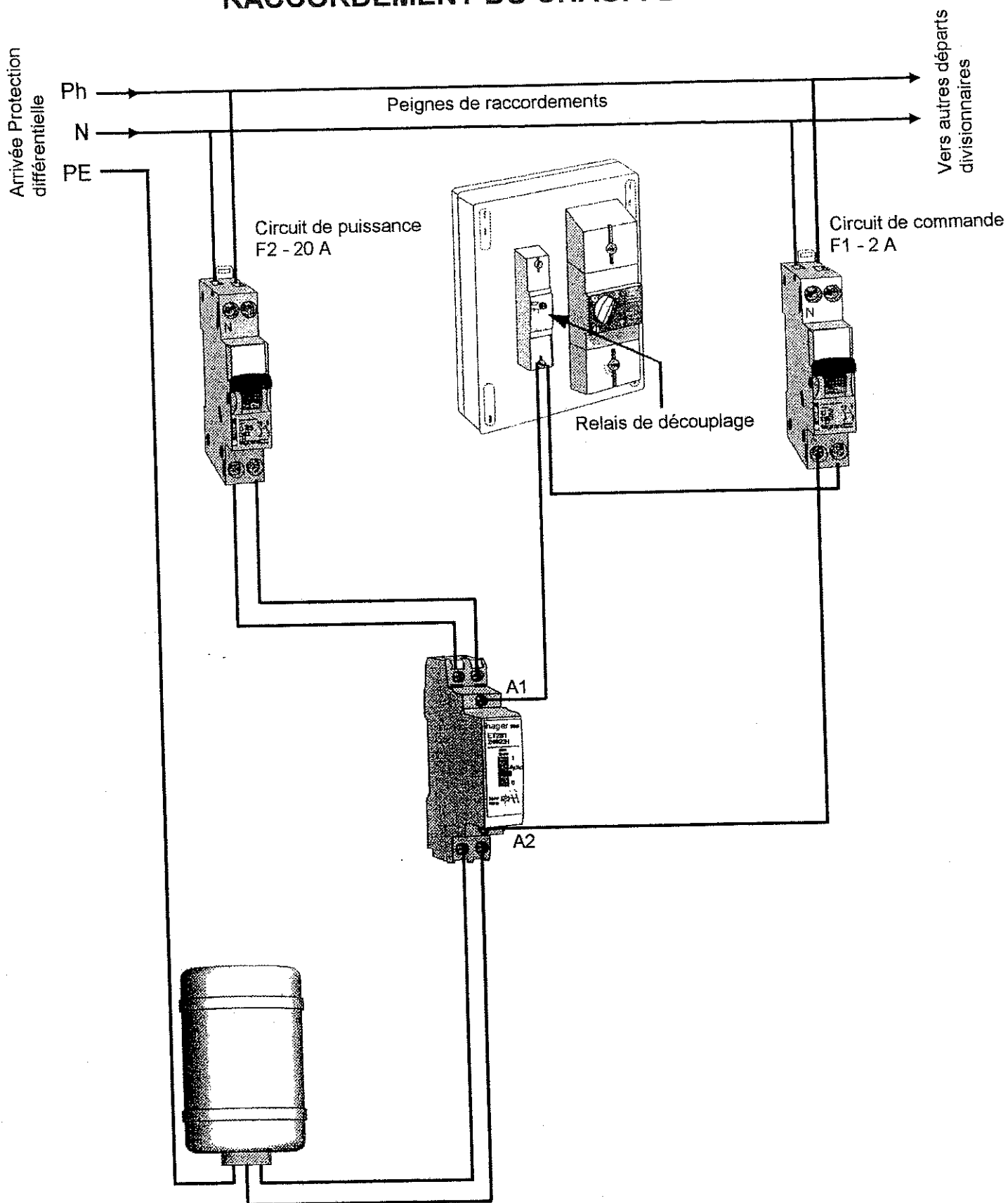


Fonctionnement (position automatique) :

K1 fermé, la bobine KA est alimentée quand le contact H1 se ferme. Elle ferme alors les contacts K2 et K3. La résistance R du chauffe-eau est alimentée. Le contact Θ du thermostat coupe le circuit lorsque l'eau est à température.



RACCORDEMENT DU CHAUFFE-EAU



Remarque :

Le relais de découplage permet le passage de l'installation en heures creuses.

RESISTANCE D'UNE PRISE DE TERRE

Afin de connaître la résistance maximale d'une prise de terre tout en respectant les conditions de protection, la règle suivante est à appliquer :

$$U_L \geq R \cdot I_d$$

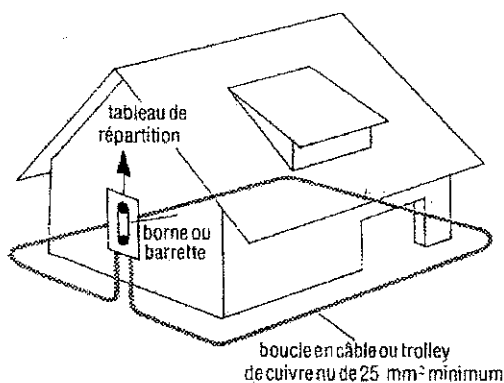
U_L : Tension limite de sécurité définie par la norme,

R : Résistance de la prise de terre en Ω

I_d : Courant de fuite, ou de défaut, assurant le déclenchement du disjoncteur différentiel.

☞ Différentes technologie de prise de terre

- BOUCLE A FOND DE FOUILLE :



Utilisation :

Solution retenue pour les nouvelles constructions

Cuivre nu : câble 25mm²

Feuillard S > 25 mm²

Aluminium S > 25mm²

Acier galvanisé S >100mm

- PIQUETS :

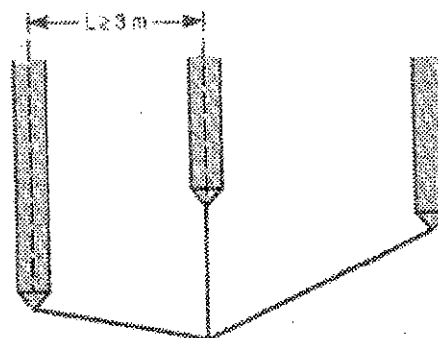
Utilisation :

Bâtiment existant, améliorer une prise

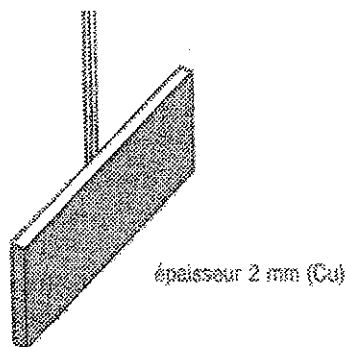
Cuivre : S > 15mm²

Acier galvanisé S >15mm²

Tube S > 25 mm² L > à 2m



- PLAQUES VERTICALES :



Utilisation :

Grande résistivité du sol

Cuivre : épaisseur 2 mm

Acier galvanisé épaisseur 3 mm

SYMBOLES POUR SCHEMAS D'INSTALLATION ET ARCHITECTURAUX NF C 03211

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 = Têlex

Symbole	Désignation
	Appareil de chauffage électrique, symbole général
	Appareil de chauffage électrique à accumulation
	Climatiseur

forme préférée autre forme 	Socle de prise de courant, symbole général
 forme 2 forme 1	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

	Interrupteur, symbole général (SA)
	Interrupteur à lampe témoin
	Interrupteur bipolaire (DA)
	Commutateur unipolaire double
	Inverseur unipolaire va-et-vient (VV)
	Inverseur double, permutateur
	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

	Chauffe-eau
	Ventilateur électrique
	Horloge de pointage
	Gâche électrique
	Interphone portier