



**hager**

enseignement technique  
**Le tableau d'abonné dans l'habitat**

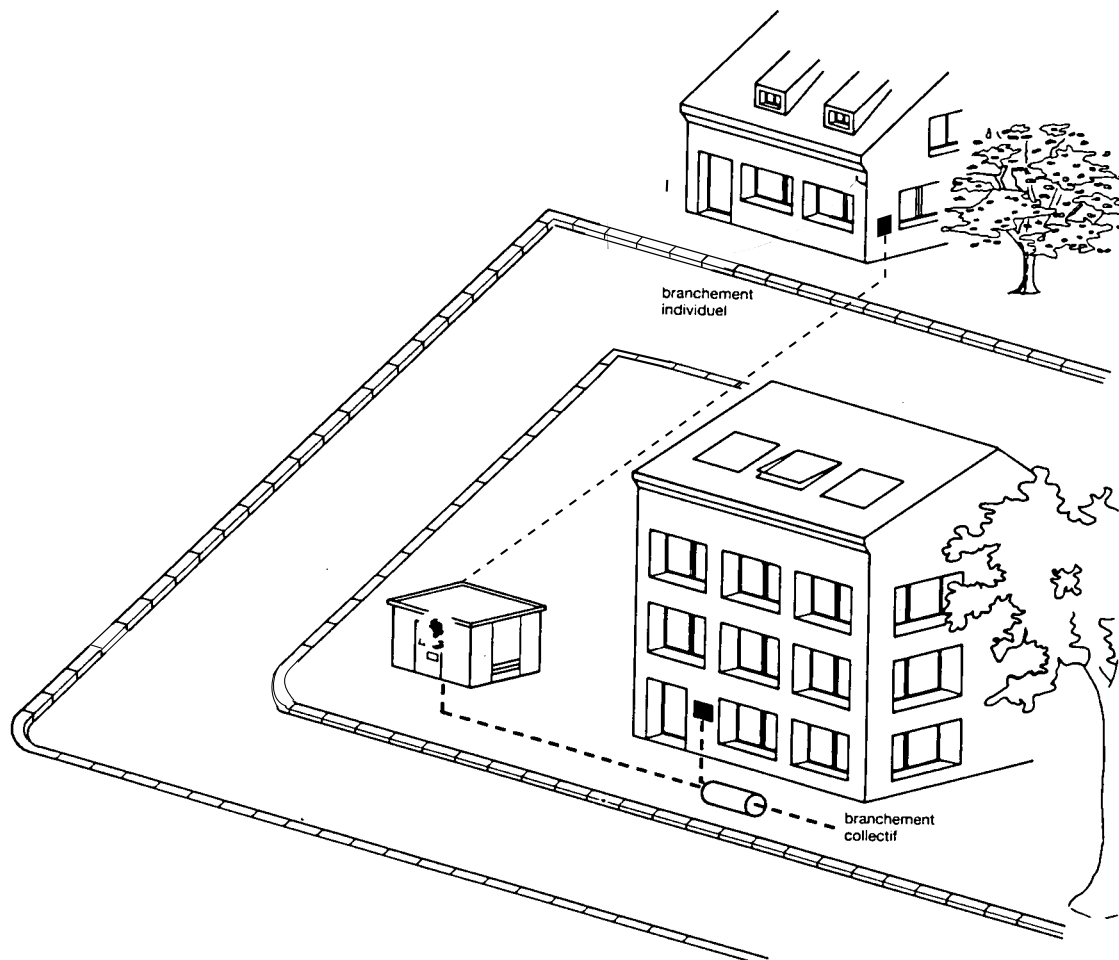
---

## Dossier Technique



## Thème général

La production, le transport et la distribution de l'énergie électrique sont réalisés par un ensemble complexe de sources d'énergie, de réseaux, de postes de distribution et de transformateurs. En France, dans la plupart des cas, la production, le transport et la distribution sont confiés à l'EDF.





## L'installation électrique

Les différents éléments d'une installation électrique ont pour but la transformation de l'énergie électrique pour satisfaire aux besoins de l'utilisateur. Pour cela, l'installation électrique nécessite :

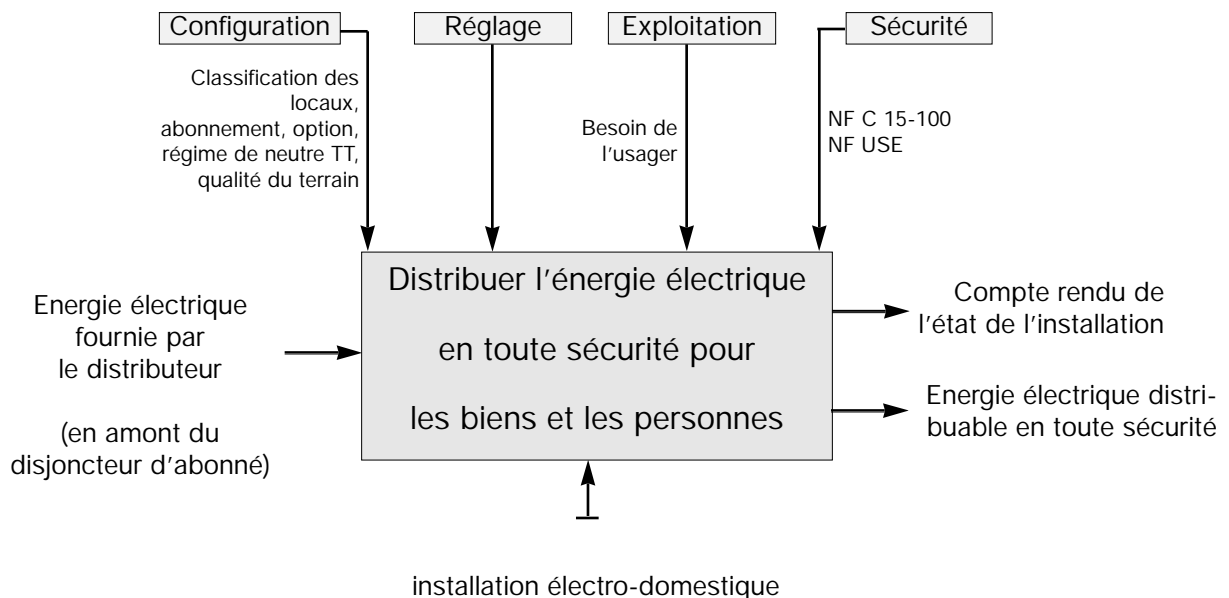
- une source d'énergie,
- des canalisations,
- de l'appareillage (protection des lignes, des personnes, automatisme pour le confort etc...),
- des appareils d'utilisation (lampes, convecteurs, plaques de cuisson etc...).

Concevoir une installation électrique consiste à :

- tenir compte des besoins de l'utilisateur,
- assurer la sécurité de l'utilisateur et de l'installation proprement dite,
- respecter les réglementations en vigueur.

Le tableau d'abonné permet de répartir l'énergie électrique vers l'ensemble des appareillages finaux.

- il reçoit l'énergie électrique distribuée par EDF,
- il redistribue cette énergie en toute sécurité pour les lignes, les personnes et les biens,
- il permet à l'utilisateur de se libérer d'un certain nombre de contraintes pour obtenir, un confort optimal,
- il est conçu en tenant compte des normes de sécurité en vigueur.





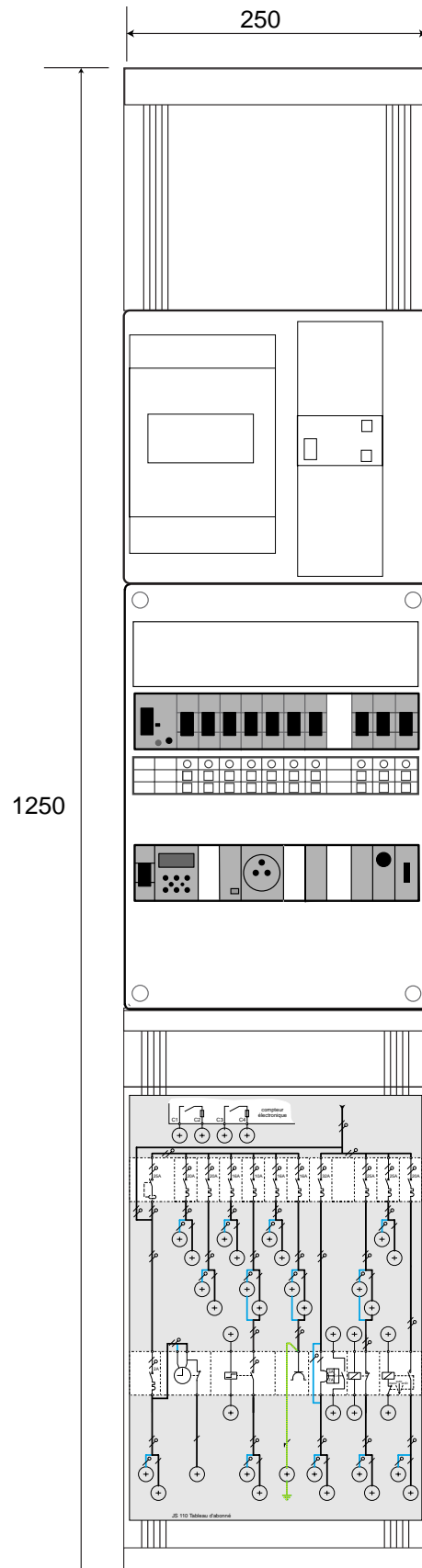
## Dossier technique platine

### 1. Présentation

Conçu en collaboration avec un groupe de professeurs de l'Académie de Strasbourg, cet outil didactique se compose d'une maquette et de dossiers d'exploitation pédagogique.

La maquette présente deux parties bien distinctes :

- **la partie produits industriels** qui constitue le tableau d'abonné proprement dit (compteur électronique, disjoncteur de branchement, interrupteur différentiel 30 mA, disjoncteurs divisionnaires, programmateur à fil pilote, télérupteur, prise de courant, relais d'intensité, contacteur à ouverture, contacteur J/N).
- **la partie didactique et de simulation** qui permet le branchement en toute sécurité d'appareils simulant des lampes, des convecteurs, le chauffe eau,....





## 2. Implantation

L'implantation du tableau d'abonné et de ses fonctions annexes est réalisée sur une goulotte JA 200 de longueur 1,25 m.

Celle-ci reçoit de haut en bas les éléments suivants :

- un embout JB 251 vissé sur la goulotte (voir notice d'instruction 6J5002a)
- un tableau d'abonné GA 26B fixé sur la goulotte par 6 supports de fixation GS 91A (voir notice 6G 5008a et 6G5010b).
- un capot GS 92A fixé par 4 vis sur la goulotte (notice d'instruction 6G 5008a)
- une plaque de PVC de 340 x 234 recevant des bornes de sécurité à serrage par vis dont :
  - 14 bornes noires pour la phase,
  - 13 bornes bleues pour le neutre,
  - 12 bornes rouges pour la commande,
  - 1 borne vert/jaune pour la terre.

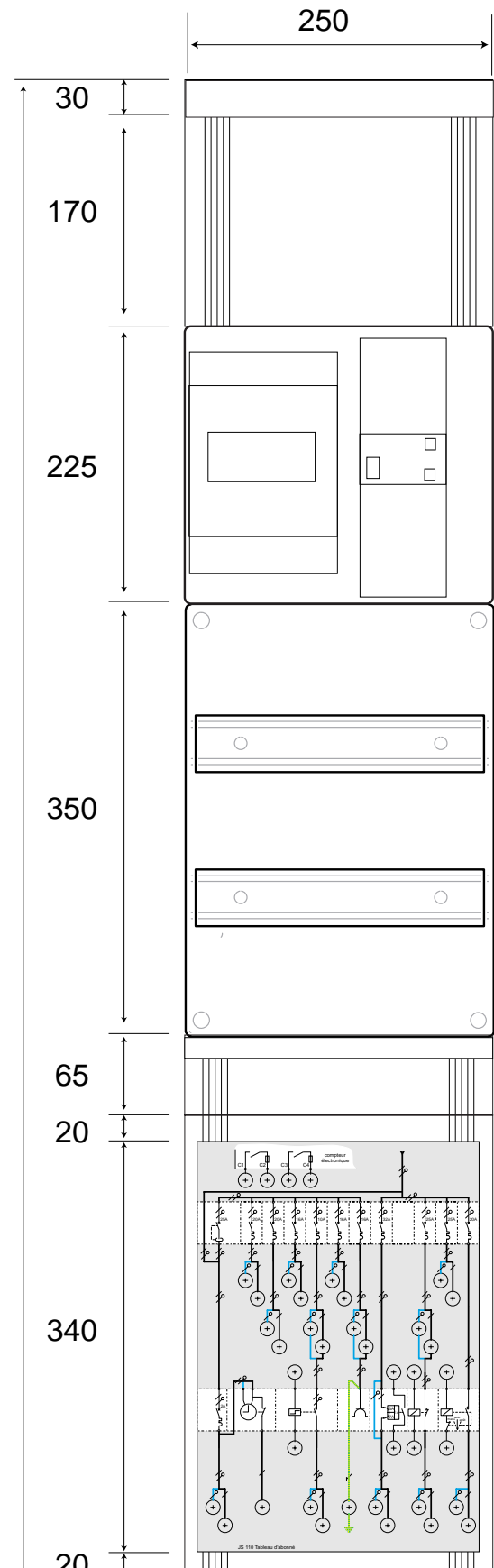
## 3. Fournitures

Hager :

- |                                     |                |      |
|-------------------------------------|----------------|------|
| - 1 corps de goulotte               | JA 200         | 1250 |
| - 2 couvercles de goulotte          | JC 100 +JC 200 |      |
| - 2 embouts                         | JB 251         |      |
| - 1 platine d'abonné                | GA 26B         |      |
| - 1 porte transparente              | GP 26T         |      |
| - 1 serrure à clé                   | GZ 05A         |      |
| - 1 capot                           | GS 92A         |      |
| - 1 interrupteur différentiel 30 mA | CD722F         |      |
| - 1 disjoncteur Ph/N 2 A            | MF 702         |      |
| - 1 disjoncteur Ph/N 10 A           | MF 710         |      |
| - 3 disjoncteurs Ph/N 16 A          | MF 716         |      |
| - 3 disjoncteurs Ph/N 20 A          | MF 720         |      |
| - 2 disjoncteurs Ph/N 25 A          | MF 725         |      |
| - 1 disjoncteur Ph/N 32 A           | MF 732         |      |
| - 1 télérupteur                     | EP 520         |      |
| - 1 relais d'intensité              | ED 180         |      |
| - 1 contacteur à ouverture          | ES 230         |      |
| - 1 contacteur jour/Nuit            | ET 221         |      |
| - 1 voyant rouge                    | SV 122         |      |
| - 1 prise de courant                | SN 316         |      |
| - 1 programmeur à fil pilote        | EG 100P        |      |
| - 1 jeu de barrettes de pontage     | KB 163K        |      |
| - 2 porte-repères                   | GS 20A         |      |
| - 1 jeu de pictogrammes             |                |      |

et :

- 1 compteur électronique Sagelec 1000 (Sagem)
- 1 disjoncteur de branchement 15-45 A (Baco)
- 1 plaque PVC et une sérigraphie 340 x 234.





## 4. Particularités

La section des fils de câblage correspond à la réglementation normative de la norme NF C 15-100 (circuits lumière 1,5 mm<sup>2</sup>, circuits prises de courant 2,5 mm<sup>2</sup>, circuit cuisson 6 mm<sup>2</sup> )

La disposition des douilles et l'entraxe de 19 mm permettent le branchement d'un cordon avec fiche secteur Ph/N directement en sortie d'un circuit.

La fiche secteur ne peut être branchée entre le neutre d'un circuit et la phase d'un autre.

**Nota:** *Les douilles supportent un courant nominal de 32 A. Aucune manipulation ne requiert un courant d'une telle intensité.*

## 5. Mise en oeuvre

La maquette doit être utilisée en position verticale, soit fixée au mur, soit posée sur une table adossée à un support.

Les sorties c1-c2, c3-c4 du compteur électronique sont libres de potentiel et protégées par des fusibles 2 A.

Ces contacts peuvent être commutés par la touche "progr" du compteur (démonter le couvercle du haut).

Par appuis sur la touche "prog" afficher le code 6.

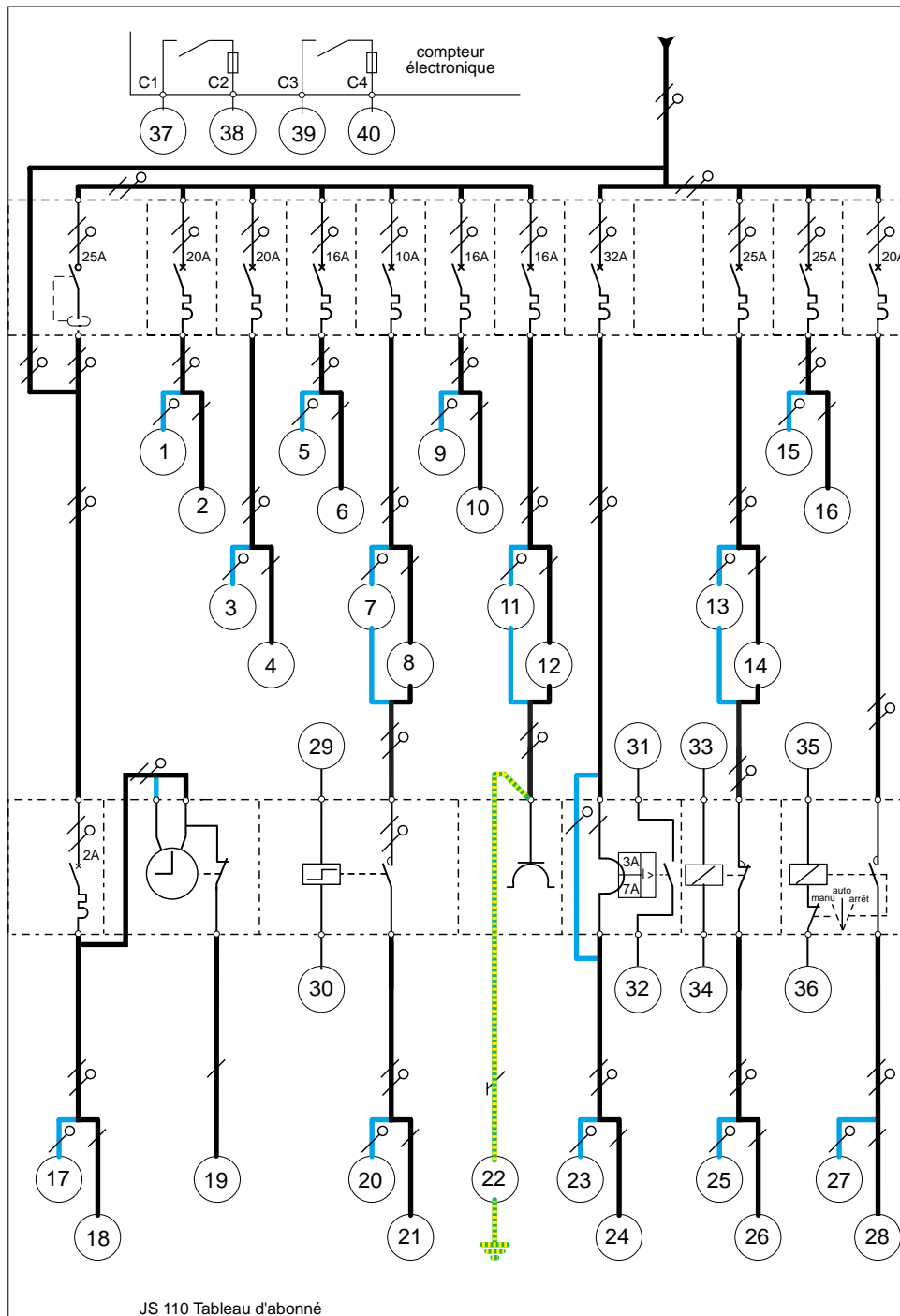
Sélectionner par la touche "défilement" l'état voulu (O ou F) des contacts c1-c2, c3-c4.

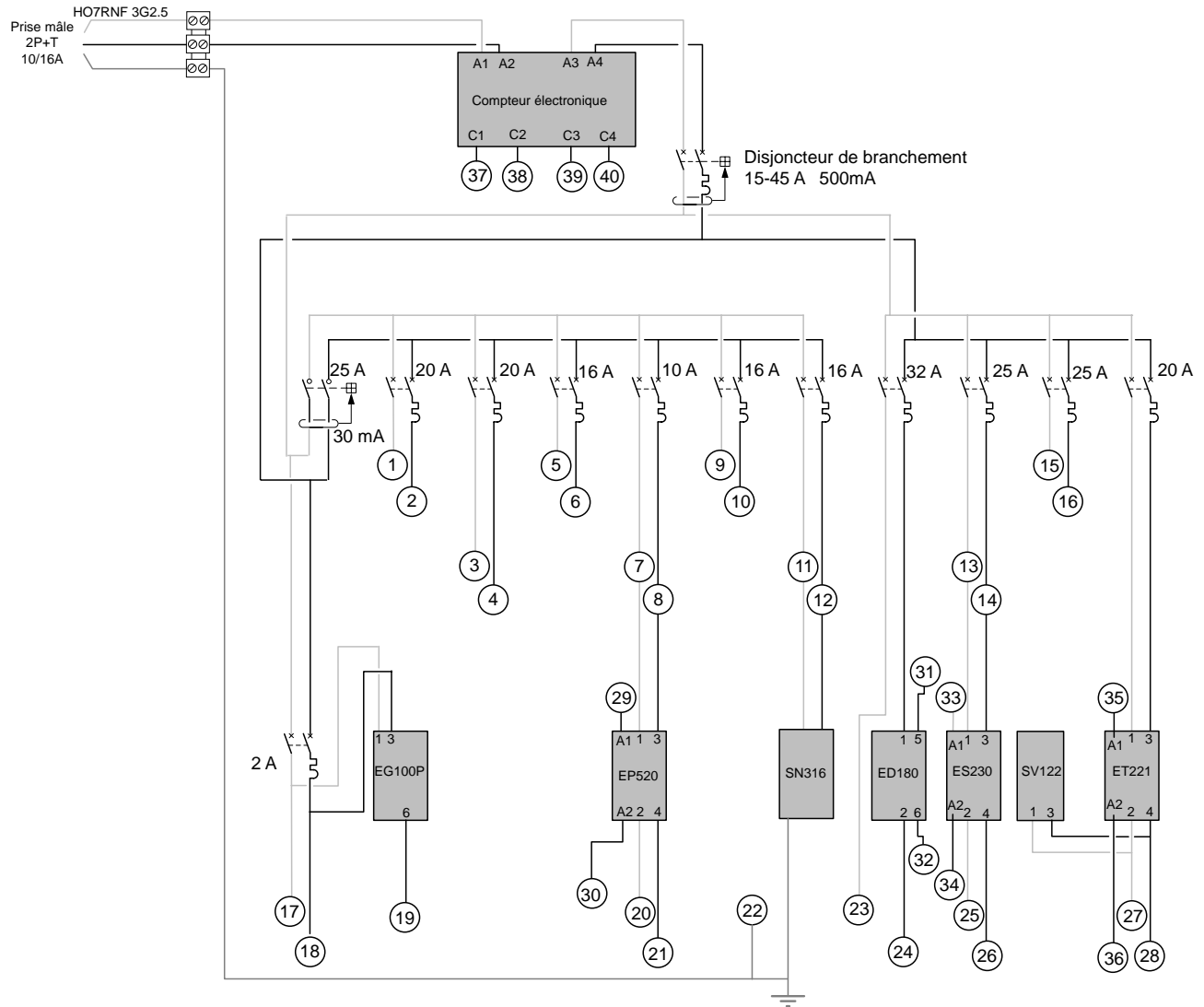
Valider cet état par appuis sur la touche "sélection".

(voir manipulation 3 : compteur électronique)

Les douilles rouges pour la commande du télérupteur EP 520, du contacteur ES 230, du contacteur J/N ET 221 sont libres de potentiel.

**Attention :** le circuit de commande du relais d'intensité ED 180 (bornes 31-32) constitue un contact **à sortie statique** (triac) **ne supportant que 150 mA et qui ne peut être raccordé qu'à la bobine d'un contacteur** (ex : ES 230 ) **et non directement à un circuit de puissance.**







## 6. Alimentation

La maquette est alimentée par un câble H07 RN F 3G, 2,5 mm<sup>2</sup>, d'une longueur de 3 mètres, terminé par une fiche mâle de type P 17.

Ce câble est raccordé sur un bornier au sommet de la goulotte.

La maquette est à brancher sur une prise 10/16 A+T protégée par un disjoncteur de calibre 25 A courbe C et muni d'une fonction différentielle 30 mA.

**Nota:** le pouvoir de coupure des disjoncteurs divisionnaires de la maquette étant limité à 3000 A suivant la Norme NF C 61-410, vérifier qu'à l'endroit où se trouve branchée la maquette, le courant de **court-circuit** n'est pas supérieur à cette valeur.

## 7. Lieux d'utilisation

La maquette est à utiliser dans les laboratoires de modélisation, d'étude des sous-systèmes et d'électrotechnique.

L'équipement de ces laboratoires doit être conforme au décret 88-1056 du 14-11-1988 :

- des dispositifs lumineux doivent signaler en permanence la présence et l'absence de tension sur le point d'alimentation de la maquette,
- le point d'alimentation doit être protégé par un dispositif différentiel 30 mA,
- le circuit terminal alimentant la maquette doit être équipé d'un dispositif de coupure d'urgence.

Le dossier d'exploitation pédagogique, remis par le formateur à l'élève pour la manipulation, tient lieu d'instruction permanente de sécurité (IPS). A chaque utilisation de la maquette ce dossier doit être présent.

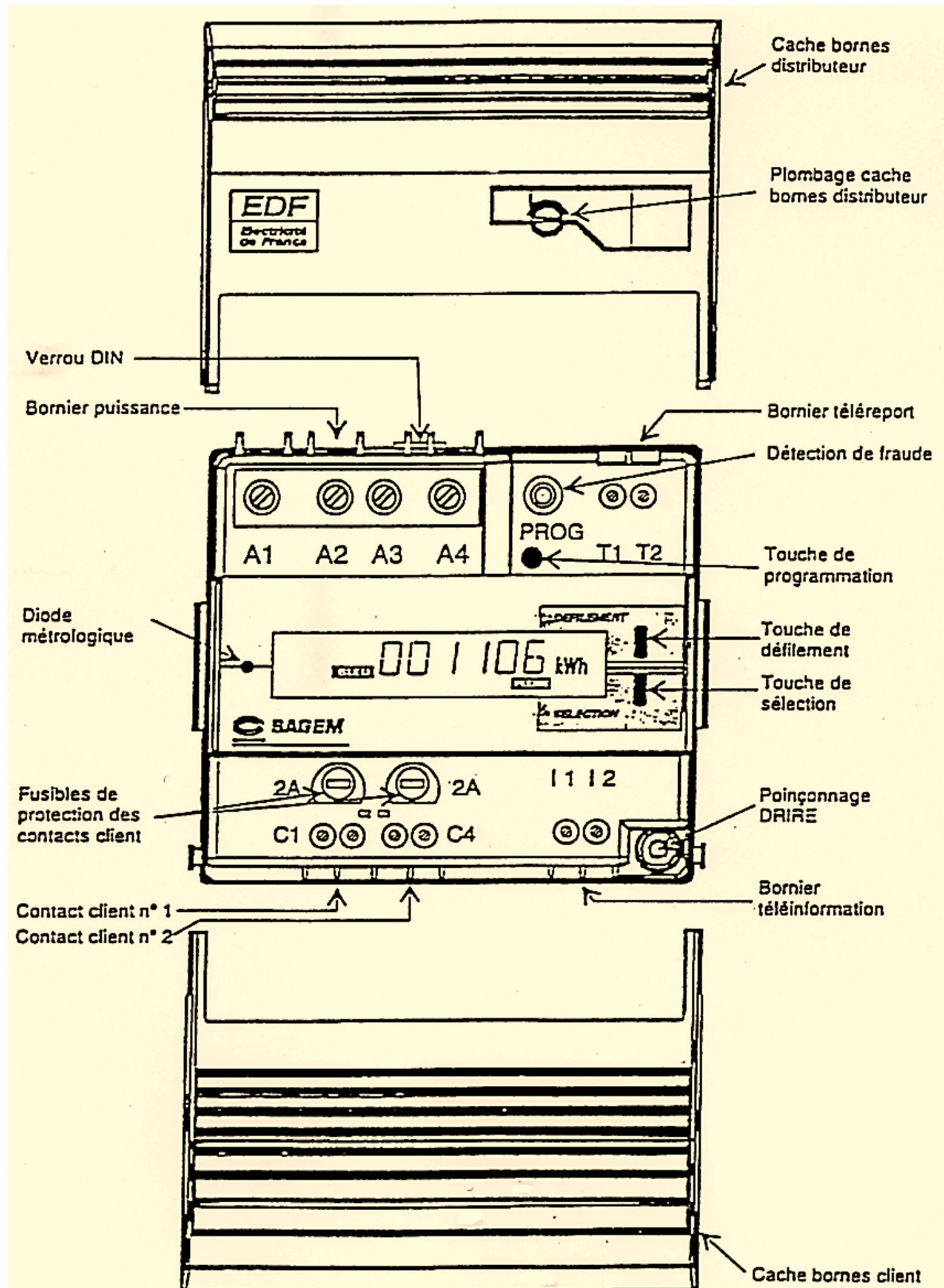
La mise sous tension de la maquette est sous la responsabilité du formateur.

## 8. Caractéristiques techniques

Constructeur :	Hager
Type :	maquette didactique pour l'étude de la distribution électrique dans l'habitat
Référence :	JS 110
Nature du courant :	alternatif
Fréquence :	50 Hz
Tension assignée d'emploi :	(tension réseau) 230 V + 10 - 15 %
Tension assignée d'isolement :	500 V
Température de stockage :	-20°C à + 60°C
Température d'utilisation :	0°C à + 40°C
Altitude :	maxi 2000 mètres
Degré de pollution :	normal
Type de régime de neutre :	TT
IP :	- maquette porte ouverte = 30... - maquette porte fermée = 40...
Dimension maquette :	1250 X 250 mm
Poids :	maquette sans emballage, ni dossiers : 11 kgs
Maquette à utiliser dans les conditions d'environnement 1	



## Notice d'instruction du compteur électronique







## Notice d'instruction du compteur électronique

**SABELEC 1000 TEMPO**

**Ordres de télécommande "change-tarif"**  
Le changement de période tarifaire est assuré par des signaux de télécommande issus du réseau. Ces signaux ou ordres de télécommande sont différenciés, selon l'horaire utilisé, par les lettres de codage A-C-D-E-Y. Le codage Y n'est utilisé que dans l'option TEMPO.

**L'affichage vous indique en permanence, pour la période tarifaire en cours, le cumul de kWh consommés.**

Après appui sur la touche "DEFILEMENT" vous verrez apparaître un code suivi de sa valeur.  
Pour passer d'un code au suivant, vous devez appuyer sur la touche "SELECTION".

Code 1 : index de consommation en kWh (selon l'option de votre contrat) :

**Si vous avez l'option BASE**  
Consommation pour la seule période tarifaire (kWh)

**Si vous avez l'option HEURES CREUSES**  
Consommation en heures creuses (kWh)  
après appui sur "DEFILEMENT"  
consommation en heures pleines (kWh)

**Si vous avez l'option EJP**  
Consommation en heures normales (kWh)  
après appui sur "DEFILEMENT"  
consommation en heures de pointe (kWh)

**Si vous avez l'option TEMPO**  
Consommation en bleu heures creuses  
après appui sur "DEFILEMENT"  
consommation en bleu heures pleines  
blanc heures creuses  
blanc heures pleines  
rouge heures creuses  
rouge heures pleines

Code 2 : option de votre contrat et, éventuellement, caractère d'identification de l'ordre de télécommande du "change-tarif".

Code 3 : intensité (A) et puissance souscrites (kVA).

Code 4 : puissance utilisée par votre installation (W).

Code 5 : intensité maximale atteinte (A).

Code 6 : 1ère partie du numéro de série de votre compteur.  
2ème partie par appui sur la touche "DEFILEMENT".

**SABELEC 1000 TEMPO**

Code 7 : état des contacts des relais mis à votre disposition pour la commande d'appareils électriques (voir votre installateur) :

**Option HEURES CREUSES :**  
en heures pleines, contact C1C2 ouvert  
en heures creuses, contact C1C2 fermé

**Option EJP :**  
en heures normales, contact C1C2 ouvert  
en pointe mobile, contact C1C2 fermé  
hors préavis EJP, contact C3C4 ouvert  
en préavis 30 mn et pointe C3C4 fermé

**Option TEMPO :**  
Un choix de 11 programmes est disponible (voir codes E et C pour sélection)

- 3 pour le contact C1C2 dédié à l'eau chaude sanitaire
- 8 pour le contact C3C4 dédié au chauffage

Programme Compteur	BLEU		BLANC		ROUGE	
	HC	HP	HC	HP	HC	HP
EAU 1	■					
EAU 2	■	■				
EAU 3	■	■	■	■		
CHAU 0						
CHAU 1						■
CHAU 2						■
CHAU 3					■	■
CHAU 4					■	■
CHAU 5					■	■
CHAU 6					■	■
CHAU C					■	■

**Nota :** les cases ombrées correspondent à la fermeture du contact.  
HC signifie heures creuses  
HP signifie heures pleines

Code 8 : compteurs d'impulsions - progression de "1" à chaque Wh consommé.  
(renvoie à "0" du compteur d'impulsions par la touche "DEFILEMENT").

Code 9 : résultat de l'auto-test du compteur.





## Notice d'instruction du compteur électronique

### SAGELEC 1000

Compteur Electronique pour le TARIF BLEU

Utilisation : Comptage domestique monophasé, multitarif, toutes puissance du tarif bleu

#### Caractéristiques métrologiques

Classe de précision C (UTE), CEI classe 2

Réseau monophasé

Tension Un	Intensité	Fréquence
230 V	Ib 15A Imax 90A	50 Hz

Constante du compteur : 1 impulsion / Watt heure

Intensité de démarrage : 70 mA

Intensité de surcharge permanente : 135 A

Mesure de l'intensité efficace : de 500 mA à 135A

Consommation maximale :  
• circuit tension : 1,2 Watt  
• circuit courant : 0,04 VA à Ib

#### Caractéristiques techniques

- Microprocesseur performant
- Mémoire imperdable de longue durée
- Insensibilité aux coupures brèves

- Afficheur à cristaux liquides (LCD)  
• 8 digits + pictogrammes, et fonction barre-graphe

- Circuit de sortie  
• Pouvoir de coupure sous 250 V 50 hz  
2A pour  $\cos \varphi = 1$ , 1 A pour  $\cos \varphi = 0,4$   
60000 manoeuvres  
fusibles de protection CEI269-3

- Accrochage  
barreau DIN, (Norme DIN 50-022)

- Boîtier  
• Protection (NFC 20-010) : IP511  
• Dimension 7 modules DIN (H : 180, l : 122,5, p : 62)mm  
• Poids : 450 g

Rigidité diélectrique  
chaque circuit par rapport à la masse 2kv 50 Hz 1mn  
ensemble des circuits par rapport à la masse 4kv 50 Hz 1mn

Tenue à la tension de choc  
Mode commun : 8 kV  
Mode différentiel :  
Circuit tension, courant, EJP : 8 kV  
Contacts : 2 kV  
Bus téléreport, sortie téléinfo client : 1 kV

Susceptibilité aux champs électromagnétiques :  
Induction magnétique à 50 Hz : 300 A/m  
Champs électromagnétiques : 30 V/m de 27 à 500MHz

Domaines	Tension	Courant	Température	Humidité	Formes d'onde
Nominal	0,83 Un - 1,1 Un	0,1 Ib - Imax	-20°C - + 60°C	90%	Facteur distortion = < 8%
Limite	0,8 Un - 1,15 Un	Ib/200 - 1,5 Imax	-25°C - + 65°C	95%	
Stockage			-25°C - + 70°C	≥ 95%	

#### Caractéristiques fonctionnelles

Principe de mesure  
Numérique, par échantillonnage à fréquence élevée

Gestion du contact  
• Multiples options tarifaires  
BASE, DOUBLE TARIF, EFFACEMENT JOURS DE POINTE,  
BLEAU-BLANC-ROUGE EXPERIMENTAL  
• 6 index de comptabilisation de l'énergie

Réception d'ordres de télécommande centralisée  
• 40 ordres 175 Hz, codage A,C,D,E,Y  
• possibilité de réception d'ordres à d'autres fréquences

Programmation  
• Locale, par boutons poussoir

Relève  
• Par un bus de téléreport, protocole EURIDIS

Interface client :  
• 2 circuits de sortie à états stables programmés selon le contract et la période tarifaire en cours  
• Liaison de téléinformation vers l'ordinateur individuel ou le système de gestion d'énergie

Affichage  
• Indicateurs de période tarifaire en cours  
• Index d'énergie  
• Barre-graphe représentatif de la consommation  
• Option tarifaire  
• Intensité, puissance souscrites  
• Puissance instantanée  
• Intensité maximale atteinte  
• Programmation, état des relais  
• Impulsions métrologiques