

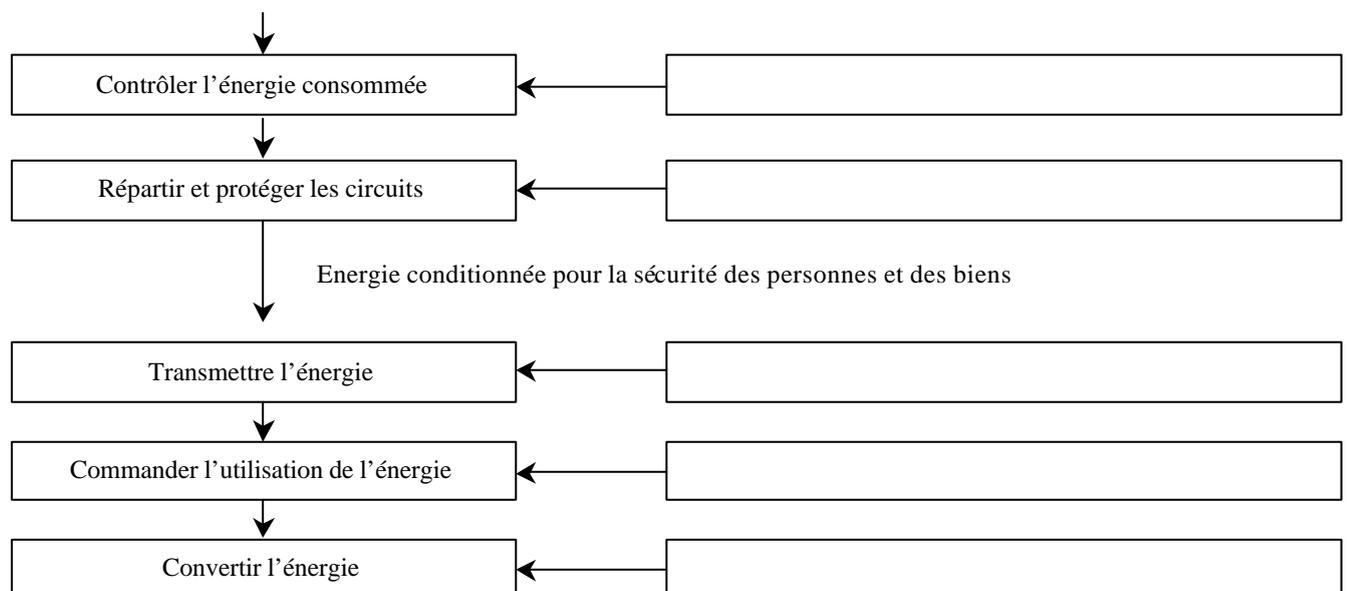
STRUCTURE D'UNE INSTALLATION ELECTRIQUE DOMESTIQUE

OBJECTIFS

- **Connaître la structure d'une installation domestique**
- **Savoir décoder la norme NF-C-1500 afin :**
 - **de choisir la section des conducteurs,**
 - **de choisir le calibre des appareils de protection,**
 - **de proposer l'organisation d'un tableau de répartition.**

1. Fonctions et équipements d'une installation domestique

Energie électrique (réseau public basse tension)



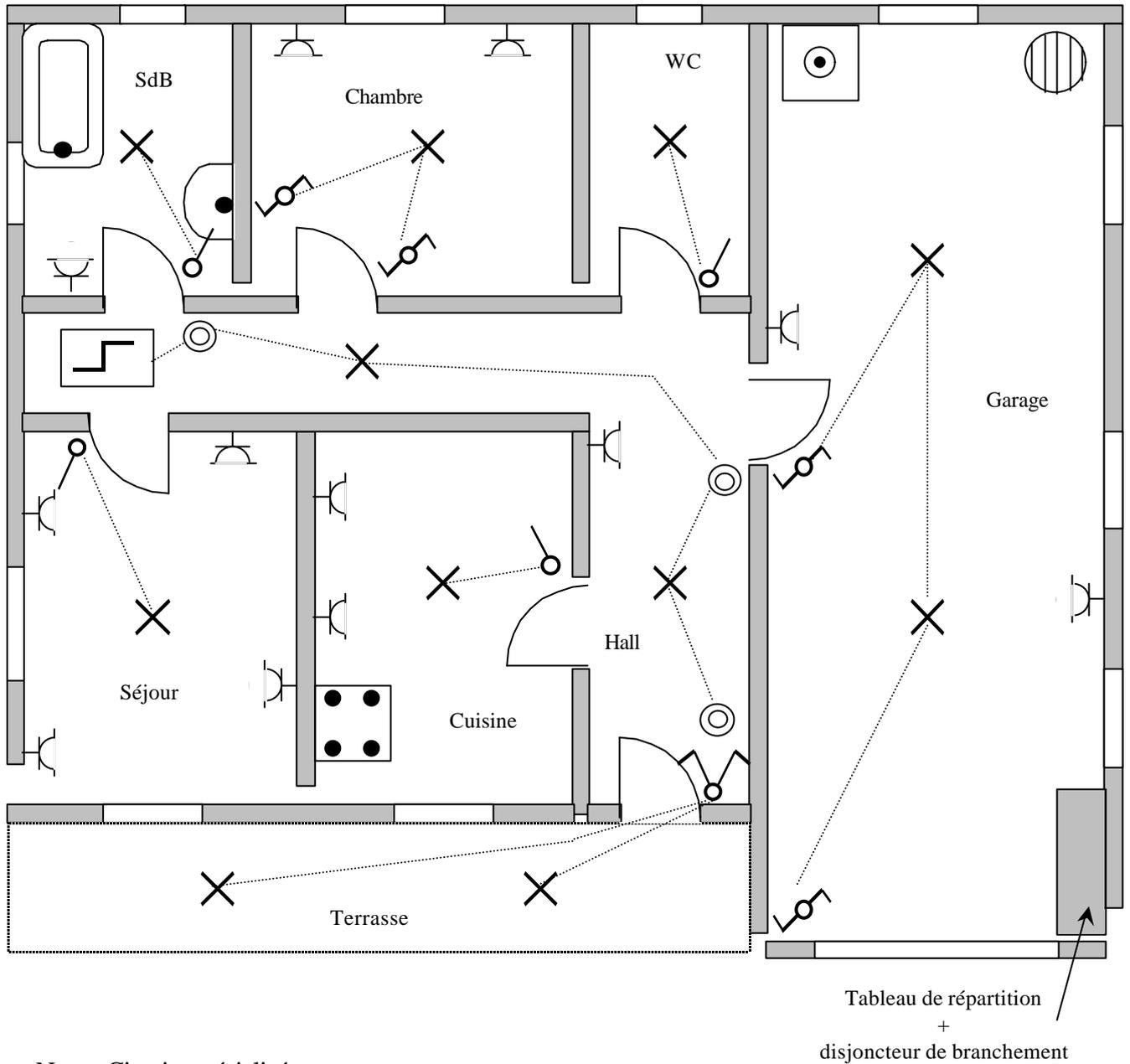
2. Livraison de l'énergie

En France, le réseau public basse tension est un réseau triphasé alternatif 230 / 400 V, 50 Hz.

3. Contrôle de l'énergie consommée

Exemple d'application : installation électrique d'une villa type 2 (2 = 1 chambre + 1 séjour).

Plan architectural d'une villa type 2



Nota : Circuits spécialisés



Lave-linge

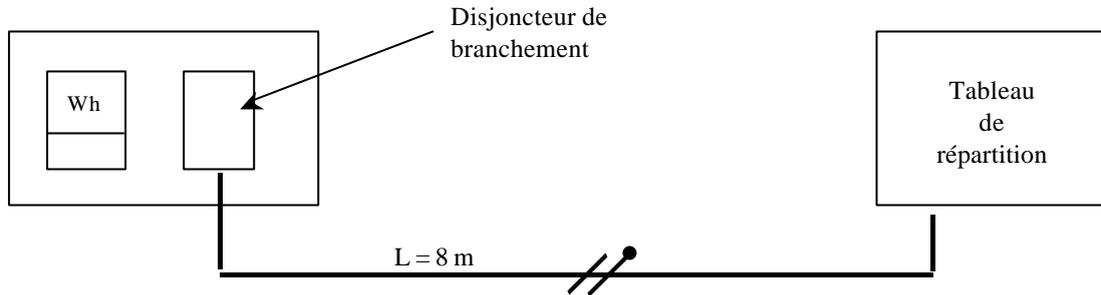


Plaque de cuisson



Chauffe eau

Cette installation est alimentée en 230 V~, 50Hz monophasée. Compte tenu des récepteurs, le distributeur d'énergie propose un disjoncteur de branchement réglé à 60 A.



☞ Déterminez la puissance disponible.

☞ Déterminez, à l'aide des informations ci-dessous, la section des conducteurs du câble U 1000 R02V assurant la liaison entre le disjoncteur de branchement et le tableau de répartition.

Informations

- la canalisation de liaison entre le disjoncteur de branchement et le tableau de répartition doit avoir la section minimale indiquée dans le tableau suivant :

Courants assignés du disjoncteur de branchement	Section minimale des conducteurs en cuivre (enveloppe isolante en PVC, PR, ou EPR)
45A	10mm ²
60A	16mm ²
90A	25mm ²

Tableau 3

Lorsque le disjoncteur de branchement est éloigné du tableau de répartition, il convient de déterminer la section pour limiter la chute de tension (voir annexe page 94).

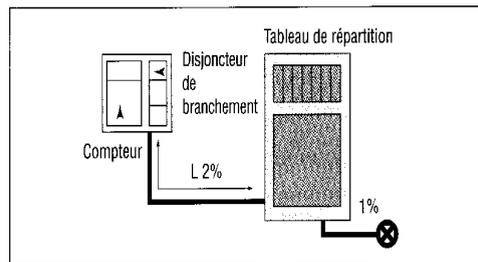
Chute de tension

Lorsque le disjoncteur de branchement est éloigné du tableau de répartition (c'est notamment le cas quand celui-ci est en limite de propriété), la chute de tension admissible peut conduire à prendre une section plus importante que celle indiquée dans le tableau 3 page 14.

En effet, la chute de tension entre le disjoncteur de branchement et le point lumineux le plus éloigné ne doit pas être supérieure à 3% (soit environ 7 volts).

Conseil : limiter la chute de tension à 2% entre le disjoncteur de branchement et le tableau de répartition.

Il restera 1% pour les fils entre le tableau de répartition et le point lumineux (ou la prise) le plus éloigné (environ 50 m maximum du tableau).



A titre indicatif, pour une chute de tension de 2% en monophasé, le tableau 27 indique les longueurs maximales L entre disjoncteur de branchement et tableau de répartition.

I (A)	Section cuivre en mm ²							
	10	16	25	35	50	70	95	120
15	68	109	170	239	341	477	647	818
30	34	55	85	119	170	239	324	409
45	23	36	57	80	114	159	216	273
60	—	27	43	60	85	119	162	204
90	—	—	28	40	57	80	108	136

Ces longueurs sont à multiplier par 2 en triphasé

Tableau 27

4. Répartition et protection des circuits

4.1. Bilan des besoins

☞ Etablissez un bilan des points lumineux, des prises de courant et des circuits spécialisés pour chaque pièce de la villa.

Pièce	Nombre de points	Nombre de prise de	Circuits spécialisés
Garage			
WC			
Hall			
Chambre			
SdB			
Séjour			
Cuisine			
Extérieur			
Total			

☞ On désire réaliser une installation suivant le Label Confort Plus (Label Promotelec). Donnez, à l'aide des informations ci-dessous, le nombre maximal de points d'utilisation par circuit (départ depuis le tableau de répartition), ainsi que la section des conducteurs pour ces circuits.

Fonction	Nombre maximal de points d'utilisation par circuit Label Confort Plus	Section des conducteurs en mm ²
Eclairage et prises de courant commandées		
Prises de courant		
Plaque de cuisson		
Lave-linge		
Chauffe eau		

Informations

Fonction	Nombre maximal de points d'utilisation par circuit		Section (mm ²) des conducteurs (Ph, N, T) (cuivre)
	Norme NF C 15-100	Label Promotelec	
Eclairage ⁽¹⁾ et prises de courant commandées	8	5	1,5
Prises de courant	8	5	2,5
Machine à laver	1	1	2,5
Cuisinière (four + plaques) ou plaques de cuisson ⁽³⁾	1	1	6 ⁽⁴⁾
Four seul	1	1	2,5
Plaque 2 feux studio	1	1	2,5
Chauffe-eau à accumulation	1	1	2,5 ⁽⁵⁾
Chauffage : convecteurs, panneaux radiants	5	5 ⁽²⁾	fonction de la puissance des appareils avec un minimum de 1,5 mm ²

Tableau 9

(1) Les appareils d'éclairage (bandeaux lumineux, réglottes, armoires de toilette, etc.) qui comportent une prise de courant sont alimentés par un circuit d'éclairage en 1,5 mm².

(2) Au moins une canalisation de chauffage par pièce.

(3) ou 4 mm² si puissance au plus égale à 6 kW.

(4) Quelle que soit l'énergie utilisée (électricité, gaz...).

(5) La section de ce circuit correspond à la prise 32 A (ou boîte) prescrit dans l'équipement minimal (tableau 10).

☞ Donnez le nombre de départs à constituer pour les circuits d'éclairage, de prises de courant et spécialisés.

Pour les circuits de prises de courant :

Pour les circuits d'éclairage :

Pour les circuits spécialisés :

4.2. Protection des circuits

☞ Complétez le tableau ci-dessous, à l'aide des informations suivantes, pour déterminer les calibres des disjoncteurs ou des cartouches fusible en fonction de la section des conducteurs.

Sections des conducteurs en mm ²				
	1,5	2,5	4	6
Disjoncteur				
Cartouche fusible				

Informations

Caractéristiques des disjoncteurs divisionnaires

- Les disjoncteurs divisionnaires à utiliser dans les locaux d'habitation sont généralement de type C.
- Les disjoncteurs divisionnaires phase + neutre assurent le sectionnement et également la commande (coupure et fermeture en charge, en service normal).

La protection par disjoncteurs divisionnaires permet en cas d'incident un repérage aisé du circuit concerné.

Courant assigné maximal	10 ou 16 A	20 ou 25 A	32 A	32 ou 40 A
Section du conducteur cuivre à protéger	1,5 mm ²	2,5 mm ²	4 mm ²	6 mm ²

Caractéristiques des coupe-circuit à cartouche fusible domestique

- Le courant assigné, le nom du fabricant et le monogramme NF-USE doivent figurer sur chaque cartouche.
- Les porte-cartouche à coupure phase + neutre assurent le sectionnement de la phase et du neutre du circuit protégé mais n'assurent pas la commande (coupure et fermeture en charge, en service normal).
- Les porte-cartouche à témoin lumineux de fusion des cartouches facilitent le repérage de la cartouche à remplacer.
- Les cartouches fusibles domestiques sont calibrées et non rechargeables.

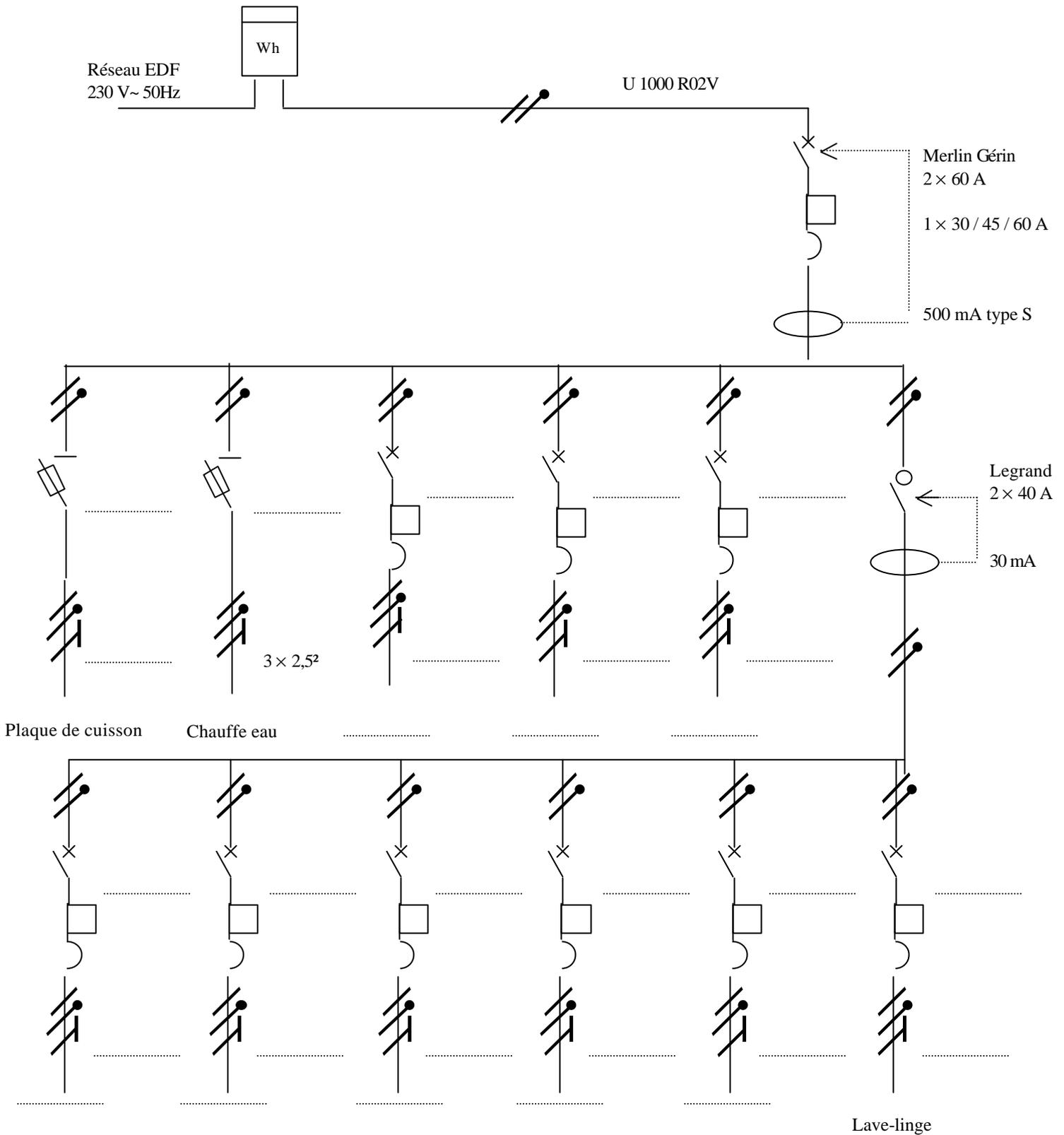
L'usage de cartouches fusibles avec indicateur de fusion est recommandé.

Les coupe-circuit à cartouches fusibles nécessitent d'avoir en réserve au moins une cartouche pour chaque courant assigné.

Courant assigné maximal	10 A	20 A	25 A	32 A
Section du conducteur cuivre à protéger	1,5 mm ²	2,5 mm ²	4 mm ²	6 mm ²

☞ En vous aidant de l'exemple de schéma de principe proposé (voir informations page suivante), complétez le schéma du tableau de répartition de la villa ci-dessous (calibre des disjoncteurs, calibre des cartouches fusible pour les coupe circuits, section des conducteurs).

Tableau de répartition



Informations

