

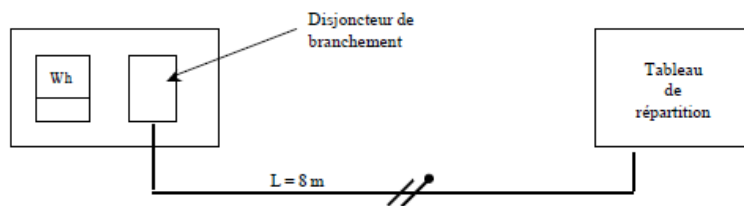
TD Electricité

Exercice : installation électrique d'une villa

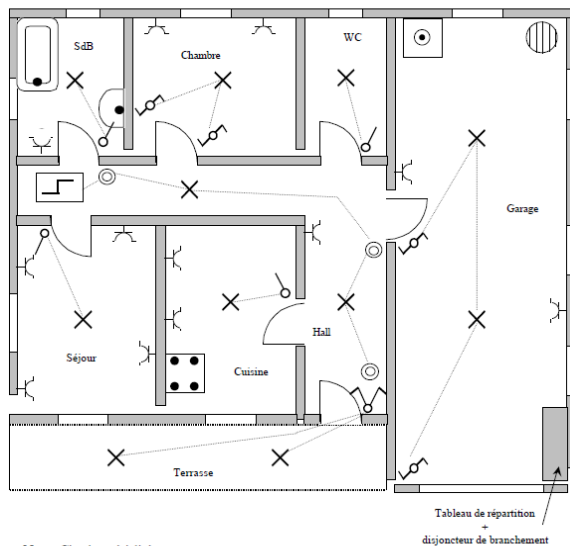
Cette installation est alimentée en 230 V~, 50Hz monophasée. Compte tenu des récepteurs, le distributeur d'énergie propose un disjoncteur de branchement réglé à 60 A.

Questions :

- 1) Déterminez la puissance disponible.
- 2) Déterminez, à l'aide de l'annexe 1, la section des conducteurs du câble U1000 R02V assurant la liaison entre le disjoncteur de branchement et le tableau de répartition.
- 3) Etablissez un bilan des points lumineux, des prises de courant et des circuits spécialisés pour chaque pièce de la villa.
- 4) On désire réaliser une installation suivant le Label Confort Plus (Label Promotelec). Donnez le nombre maximal de points d'utilisation par circuit (départ depuis le tableau de répartition), ainsi que la section des conducteurs pour ces circuits.
- 5) Donnez le nombre de départs à constituer pour les circuits d'éclairage, de prises de courant et spécialisés.
- 6) 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).



Plan architectural d'une villa type 2



Nota : Circuits spécialisés



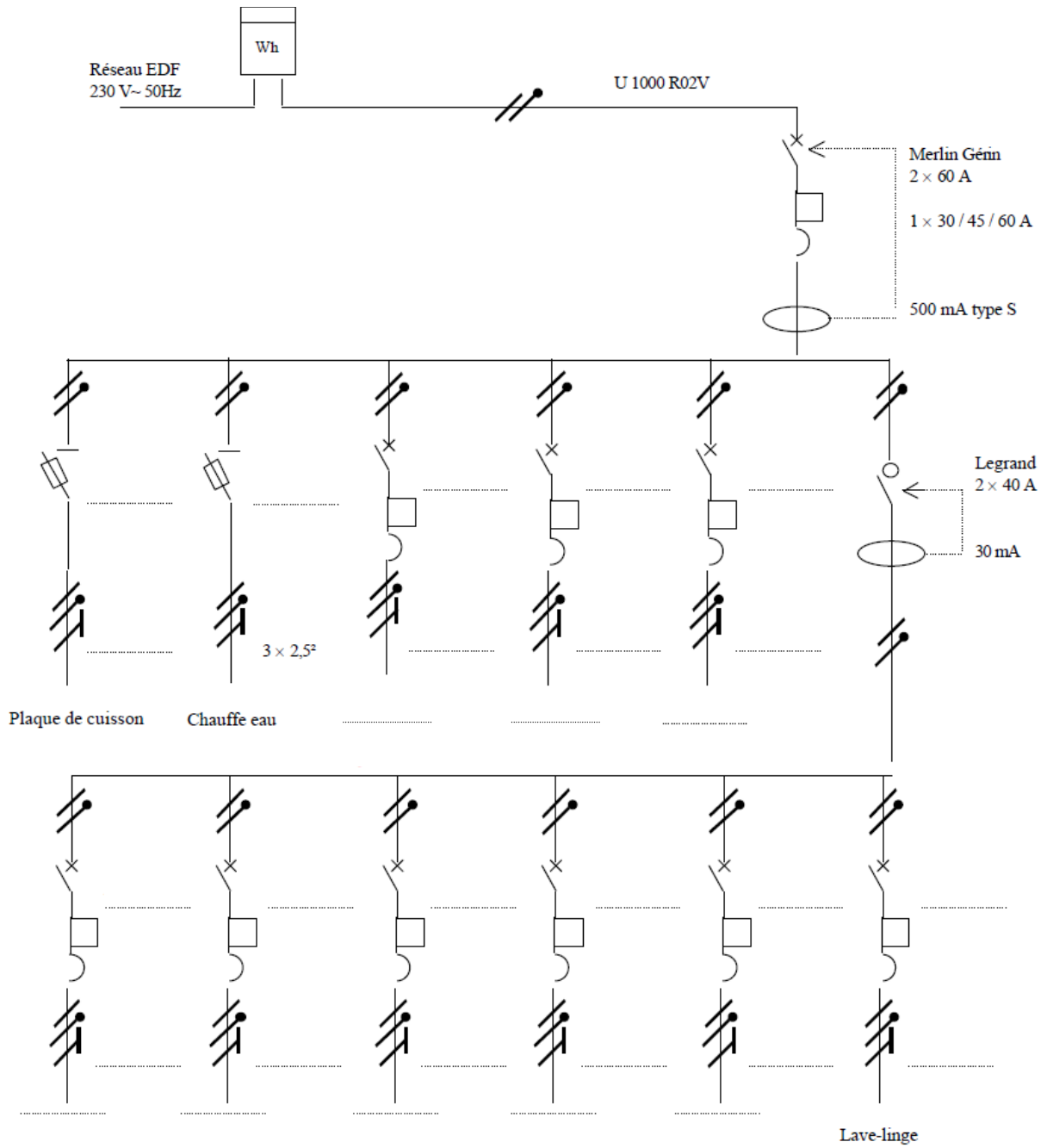
Lave-linge



Plaque de cuisson



Chauffe eau



Annexe 1 : Dimension des canalisations entre disjoncteur et tableau de répartition

- 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	16 mm ²
90A	25 mm 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

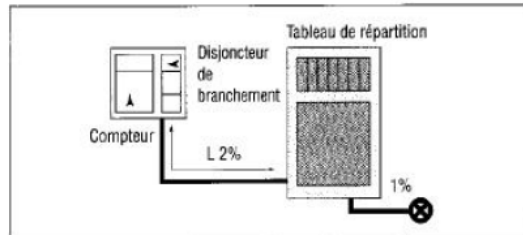
Chute de tension

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

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

Annexe 2 : Caractéristique des disjoncteurs divisionnaires et des coupe-circuits

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

Annexe 3 : Prescription Nome NFC 15-100 et Label Promotelec

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	
Éclairage ⁽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 ⁽²⁾	1	1	6 ⁽³⁾
Four seul	1	1	2,5
Plaque 2 feux studio	1	1	2,5
Chauffe-eau à accumulation	1	1	2,5 ⁽³⁾
Chauffage : convecteurs, panneaux radiants	5	5 ⁽⁴⁾	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).

Annexe 4 : Schéma de principe d'une installation

