

1. INTRODUCTION

Il existe plusieurs façons de représenter un circuit électrique. Chacune de ces formes de représentation, appelée schéma, révèle sensiblement les mêmes informations. Par contre, chacune met en évidence les éléments essentiels aux besoins de différents utilisateurs selon différentes situations.

Pour bien comprendre l'utilité des différents types de schémas que nous pourrions rencontrer, on peut établir une première classification selon le domaine d'application auquel on a affaire. On peut ainsi définir deux familles de schémas concernant les installations :

1.1. Domestiques :

Tout ce qui touche le bâtiment (lumière, distribution, alarme, téléphone, etc.) avec les schémas suivants :

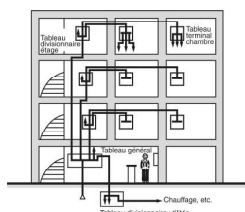
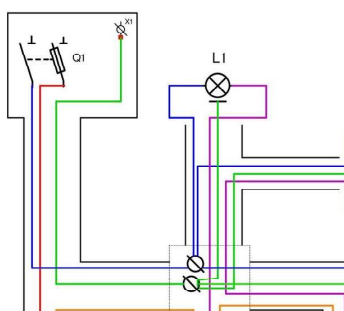


Schéma multifilaire :

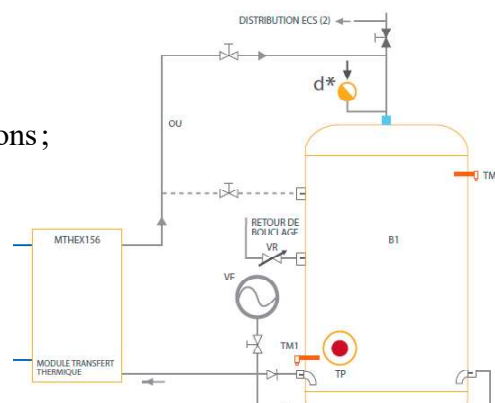


- plans architecturaux ;

- schémas de distribution des canalisations ;

- schémas de principe ;

- schémas de réalisation.

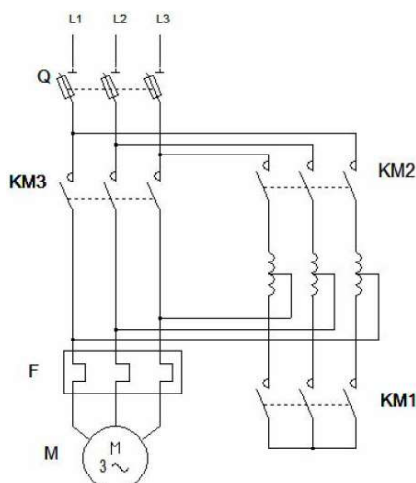


1.2. Industriels :

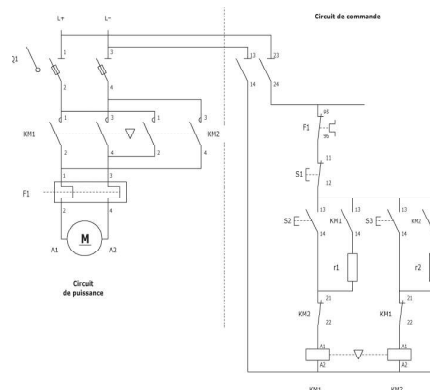
Machines ou systèmes automatisés installés avec les schémas suivants :

Schémas développés ou de principe :

du circuit de commande,



du circuit de puissance.



Il existe d'autres schémas, appartenant à l'une ou l'autre famille ou aux deux (schémas de raccordement, de connexion, etc.).

Ces différents schémas peuvent être représentés selon deux modes :

- **multifilaire** : chaque conducteur est représenté par un trait individuel ;
- **unifilaire** : plusieurs conducteurs sont représentés par un trait unique.

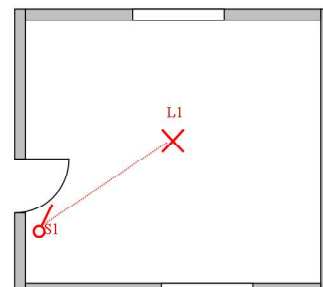
2° DÉFINITION DU SCHEMA ARCHITECTURAL

Il permet de donner l'emplacement des éléments du schéma développé à l'intérieur de la pièce concernée, (voir les principales symbolisations).

Ce schéma architectural ou schéma d'implantation, car conçu par un architecte, lui indiquera à quel endroit localiser :

- les lampes,
- l'éclairage,
- les thermostats,
- etc.
- les interrupteurs,
- les prises de courant,
- les appareils de chauffage électrique.

Représentation : les interrupteurs sont reliés aux luminaires qu'ils commandent par une ligne ou un arc en traits fins voir fins interrompus

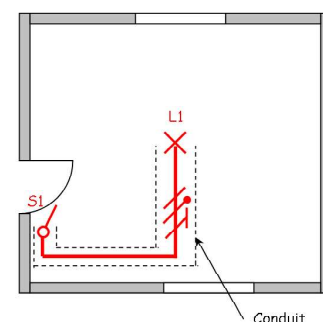


3° LE SCHÉMA UNIFILAIRE

Il permet de donner l'emplacement des conduits dans lesquels il y aura tous les conducteurs nécessaires.

L'électricien de construction se référera à un schéma unifilaire comme ci-contre lors de la pose du câblage dans la construction d'une résidence.

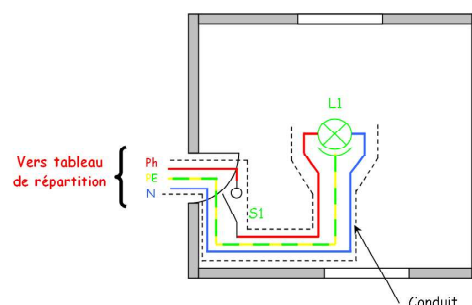
Représentation : les interrupteurs sont reliés aux luminaires qu'ils commandent par une ligne longent les murs avec 3 lignes fines obliques indiquant le neutre (.) et la terre (-).



4° LE SCHEMA MULTIFILAIRE.

Pour effectuer les branchements, l'électricien utilisera plutôt le schéma de réalisation unifilaire ou multifilaire comme ci-contre.

Représentation multifilaire : Chaque conducteur est représenté par un trait.



5° IDENTIFICATION DES ÉLÉMENTS

5.1. Définition

On désigne par élément un tout indissociable, par exemple un contacteur, un sectionneur ou un bouton-poussoir.

5.2. Principe de l'identification

L'identification de l'élément est réalisée en 3 parties:

A. Famille d'élément

B. Fonction de l'élément

C. Numéro de l'élément

5.3. Identification de la sorte d'élément

Les éléments sont identifiés à l'aide de lettre repère (sur la partie A).

Exemples :

une bobine de contacteur : K

un bouton poussoir : S.

Repère	Sorte d'élément	Exemple
A	Ensemble ou sous-ensemble fonctionnel	Amplificateur
B	Transducteur d'une grandeur non électrique en une grandeur électrique ou vice versa	Couple thermo-électrique, cellule photo-électrique...
C	Condensateurs	
D	Opérateur binaire, dispositifs de temporisation ou de mise en mémoire	Opérateur combinatoire, ligne à retard, bascule bistable, monostable, mémoire magnétique...
E	Matériel divers	Eclairage, chauffage, éléments non spécifiés dans ce tableau.
F	Dispositifs de protection	Coupe-circuit, limiteur de surtension, parafoudre...
G	Générateurs (dispositifs d'alimentation)	Génératrice, alternateur, batterie
H	Dispositifs de signalisation	Avertisseur lumineux ou sonores.
K	Relais et contacteurs	
L	Inductances	Bobine d'induction, bobine de blocage.
M	Moteurs	
P	Instrument de mesure, dispositifs d'essai.	Appareil indicateur, appareil enregistreur.
Q	Appareils mécaniques de connexion pour circuit de puissance.	Disjoncteur, sectionneur.
R	Résistances	Potentiomètre, rhéostat, shunt, thermistance.
S	Appareils mécaniques de connexion pour circuit de commande.	Boutons poussoirs, interrupteur fin de course, sélecteur...
T	transformateur	
U	Modulateur, convertisseur.	Convertisseur de fréquence, convertisseur redresseur, onduleur autonome.
X	Bornes, fiches, socles.	
Y	Appareils mécaniques actionnés électriquement.	Frein, embrayage, électrovalve pneumatique.

5.4. Identification de la fonction de l'élément

Le repère choisi doit commencer par une lettre (**Partie B**) qui peut être suivie des lettres et/ou chiffres complémentaires nécessaires (**Partie C**).

Le code utilisé doit être explicite.

Repère fonctionnel	Légende	Repère fonctionnel	Légende
AL	Alarme	FE	Fermeture
Auto	Automatique (mode)	FR	Freinage
AR	Arrière	GA	Gauche
AT	Arrêt	GV	Grande vitesse
AV	Avant	HA	Haut
BA	Bas	HS	Hors service
CA	Courant alternatif	I	Courant
CC	Courant continu	L	Ligne d'alimentation
D	Triangle (couplage)	MA	Marche
Dcy	Départ cycle	Manu	Manuel (mode)
DE	Descente	MI	Minimum
DM	Démarrage	MO	Montée
DR	Droite	MX	Maximum
EA	Eau	NO	Normal
ES	En service	OU	Ouverture
EX	Excitation	P	Puissance
FC	Fin de course	PV	vitesse
+	Augmentation	SY	Synchronisation
-	Diminution	U	Tension
INC	Incrémentation	Y	Étoile (couplage)
DEC	Décrémentation	W	Vitesse angulaire

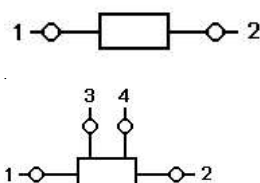
5.5. Identification des bornes d'appareils

Il est fondé sur une notation alphanumérique employant des lettres majuscules et des chiffres arabes.

Les lettres **I** et **O** ne doivent pas être utilisées (pour éviter les confusions **I1** et **O0**).

5.6. Principe de marquage pour les bornes

a) Pour un élément simple :



Les deux extrémités d'un élément simple sont distinguées par des nombres de référence successifs, par exemple **1** et **2**.

S'il existe des points intermédiaires à cet élément, on les distingue par des nombres supérieurs en ordre normalement croissant à ceux des extrémités.

Symboles pour schémas d'installation

NF EN 60617-11 ou C 03-211

Symbole	Légende	Symbole	Légende
Section 11 – Conducteurs particuliers		Section 14 – Interrupteurs	
	Conducteur neutre.		Interrupteur, symbole général.
	Conducteur de protection.		Interrupteur à lampe témoin.
	Conducteur de protection et neutre confondus.		Interrupteur à temps de fermeture limité, unipolaire.
	Exemple : Canalisation triphasée avec conducteur neutre et conducteur de protection.		Interrupteur, bipolaire.
Section 12 – Canalisations			
	Si la flèche est pointée vers le bord supérieur de la feuille de dessin, la canalisation va vers le haut.		
	Canalisation descendante : Si la flèche est pointée vers le bord inférieur de la feuille de dessin, la canalisation va vers le haut.		
	Canalisation traversant verticalement.		
	Boîte, symbole général.		
	Boîte de connexions. Boîte de dérivation.		
	Coffret de branchement. Le symbole est représenté avec canalisation.		
	Coffret de répartition. Le symbole est représenté avec cinq canalisations.		
Section 13 – Socles de prises de courant			
	Socle de prise de courant (puissance), symbole général.		
	Socle pour plusieurs prises de courant (puissance). Symbole avec 3 prises.		
	Le symbole est représenté avec trois prises.		
	Socle de prise de courant (puissance) avec contact pour conducteur de protection.		
	Socle de prise de courant (puissance) avec volet d'obturation.	Section 15 – Installations d'éclairage	
	Socle de prise de courant (puissance) avec interrupteur unipolaire.		Point d'attente d'appareil d'éclairage. Le symbole est représenté avec canalisation.
	Socle de prise de courant (puissance) avec interrupteur de verrouillage.		Point d'attente d'appareil d'éclairage en applique murale.
	Socle de prise de courant avec transformateur de séparation, par exemple : prise pour rasoir.		Luminaire avec lampes à fluorescence.
	Socle de prise pour terminal de télécommunication, symbole général.		Luminaire à 5 tubes fluorescents.
Les désignations : TP = téléphone FX = télécopie M = microphone FM = modulation de fréquence □ = haut-parleur TV = télévision.			