

## Normalisation et repérage d'une installation électrique

Une installation électrique est un ensemble cohérent de circuits électriques, d'appareillages électriques. Elle peut se situer dans un bâtiment ou un ensemble de bâtiments à usage d'habitation, industriel, commercial, ou de bureaux.

- L'étude de l'installation électrique se fait par **un architecte et/ou un bureau d'étude** en techniques spéciales et/ou l'entreprise d'électricité
- La **réalisation de l'installation électrique** se fait **par entreprise d'électricité** ou un électricien

Pour intervenir sur une installation, nécessité de :

- Connaître les **schémas électriques**
- Les différentes **normes**
- Repérer les différents éléments constituant un schéma électrique.

## **Un schéma**

Un schéma électrique représente à l'aide de symboles graphiques, les différentes parties d'un réseau, d'une installation ou d'un équipement qui sont reliées et connectées fonctionnellement.

Un schéma électrique a pour but :

- d'expliquer le fonctionnement de l'équipement (il peut être accompagné de tableaux et de diagramme),
- de fournir les bases d'établissement des schémas de réalisation,
- et de faciliter les essais et la maintenance.

## **Un diagramme**

Le diagramme aide à la compréhension d'un schéma en donnant des informations complémentaires. Il facilite l'analyse d'actions successives en précisant, **la valeur des intervalles de temps**.

## **Classification selon le but envisagé**

### ***a- Les schémas explicatifs***

Ils facilitent la compréhension et l'étude d'une installation.

### ***b- Les diagrammes***

- Le diagramme de séquence pour comprendre étape par étape le fonctionnement du système.
- Le diagramme temporel pour avoir une idée sur l'évolution temporelle

### ***c- Les schémas de connexion***

Ils guident la réalisation et la vérification des connexions d'une installation ou d'un équipement.

### ***d- Les schémas de dispositions***

Pour montrer l'emplacement des différents éléments d'une installation

## Classification selon le mode de représentation

- **Représentation unifilaire:** Deux ou plus de deux conducteurs sont représentés par un trait unique. On indique sur ce trait le nombre de conducteurs en parallèle. Cette représentation est surtout utilisée en triphasé.

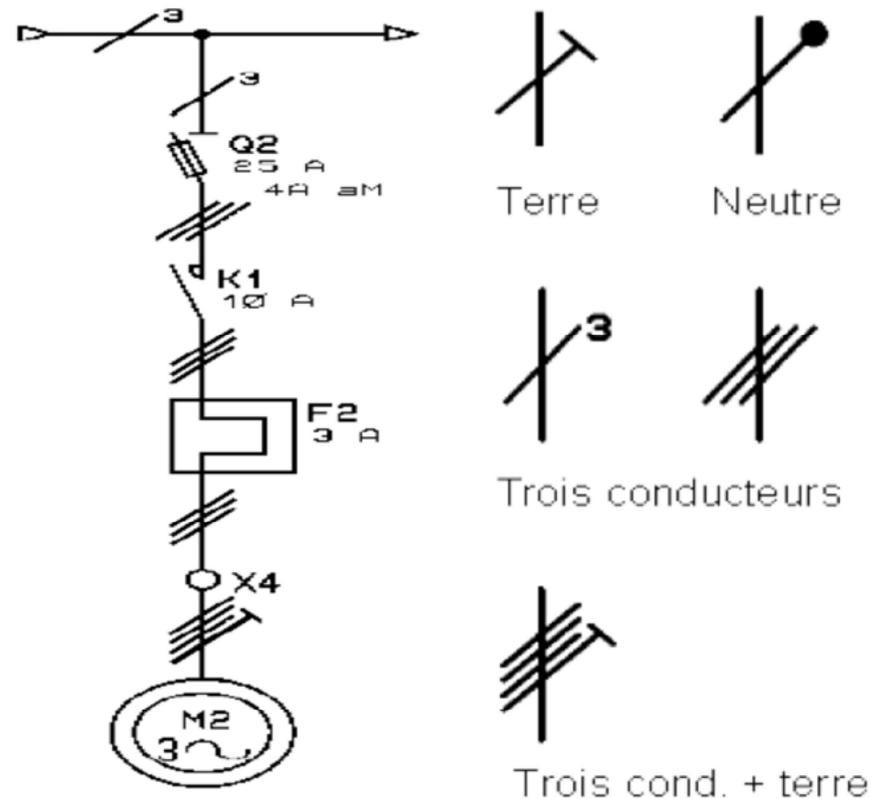
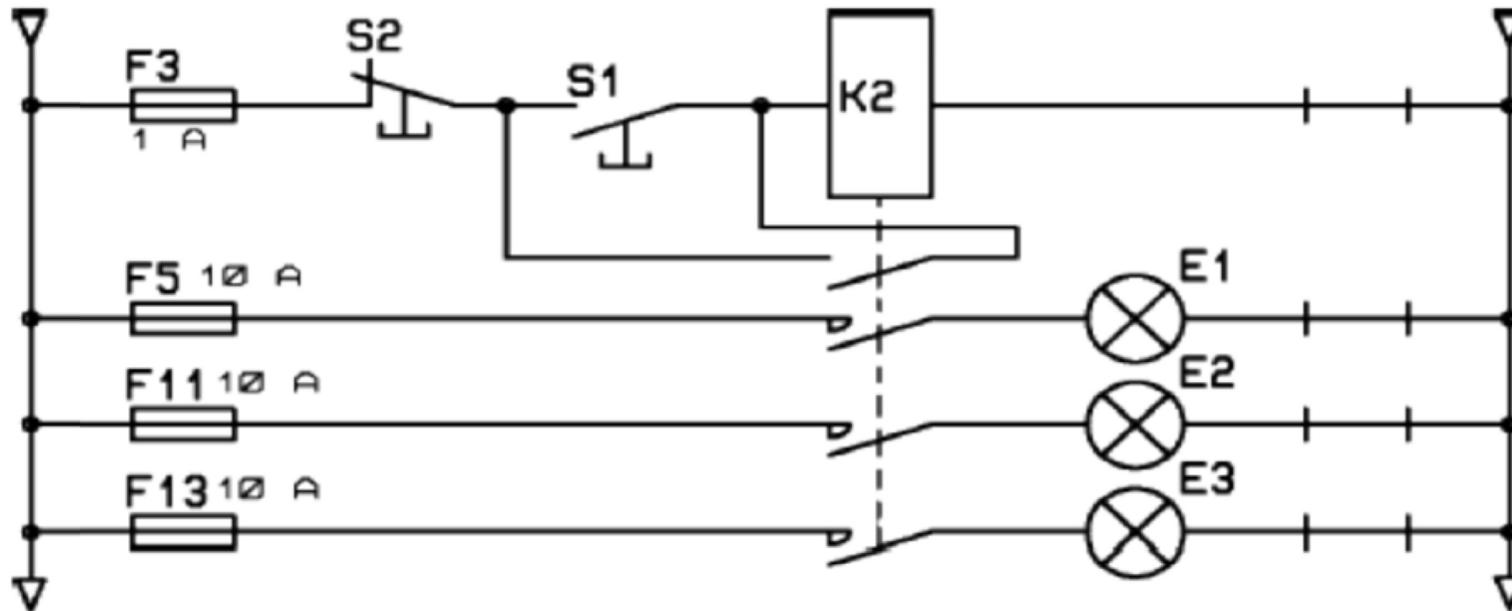


Figure.1. Représentation unifilaire

- **Représentation multifilaire:** Chaque conducteur est représenté par un trait.

- **Représentation assemblée:**

Les symboles des différents éléments d'un même appareil, ou d'un même équipement, sont représentés juxtaposés sur le schéma.

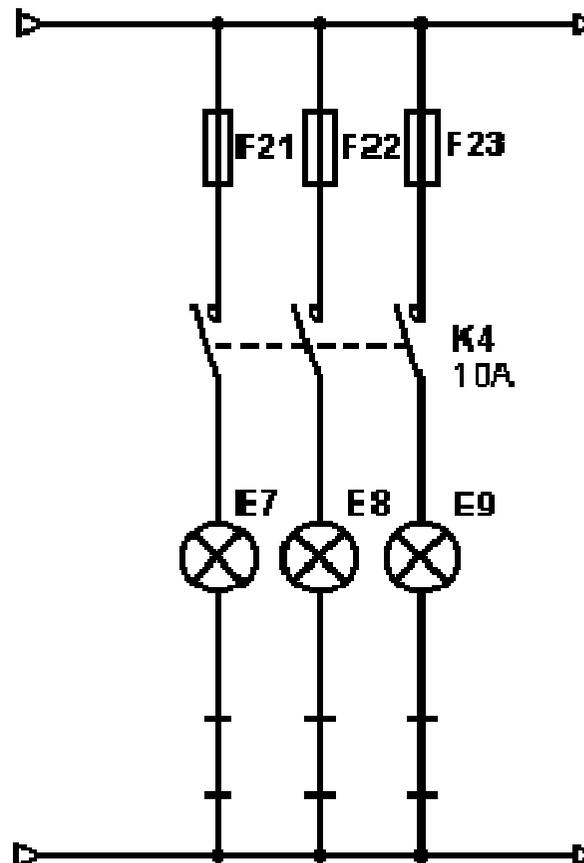


**Figure.2. Représentation assemblée**



**Représentation développée**

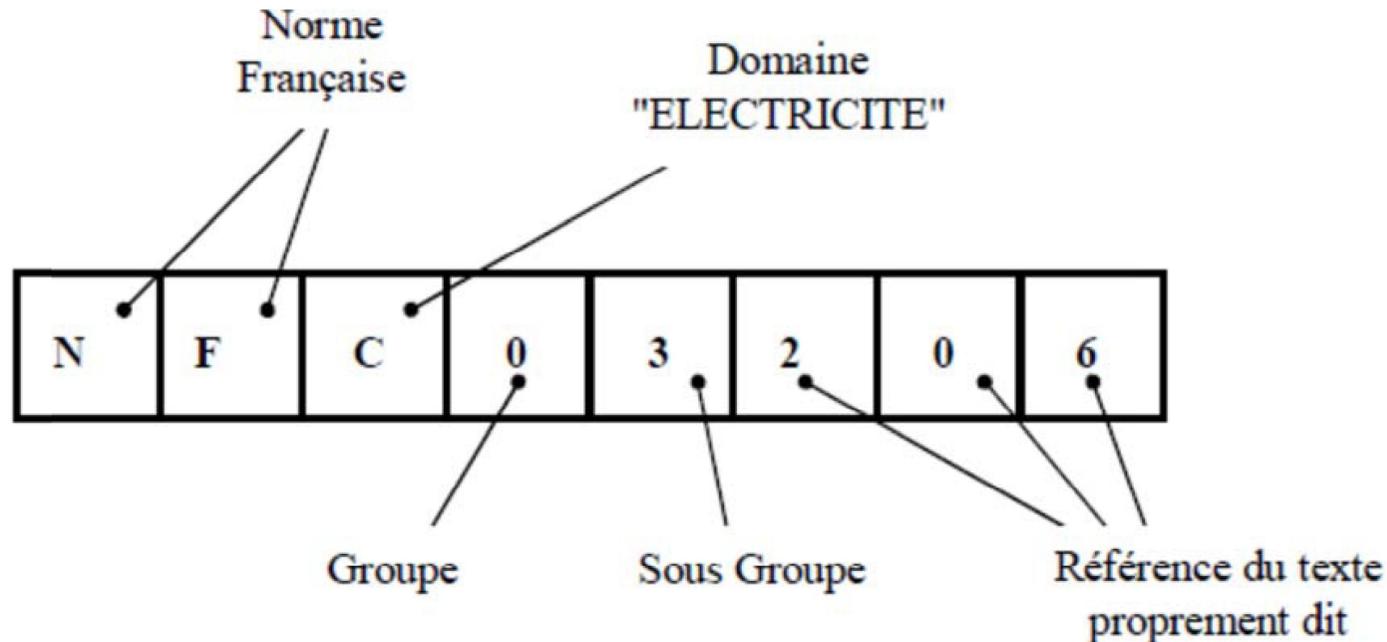
Les symboles des différents éléments d'un même appareil ou d'une même installation sont séparés et disposés de manière que le tracé de chaque circuit puisse être facilement suivi. C'est la tendance actuelle dans tous les schémas de commandes.



## Les Normes françaises (NF)

### Classification des normes françaises

La référence des normes françaises comprend trois lettres et cinq chiffres comme l'indique la figure suivante:



**Figure.4. Référence d'une norme française**

**NF:** Normes Françaises

**C:** Classe C: c'est une lettre indiquant le domaine traité par la norme. "**C**" désigne l'**ELECTRICITE**.

**0:** Groupe 0: c'est le groupe des généralités il existe dix groupes de 0 à 9.

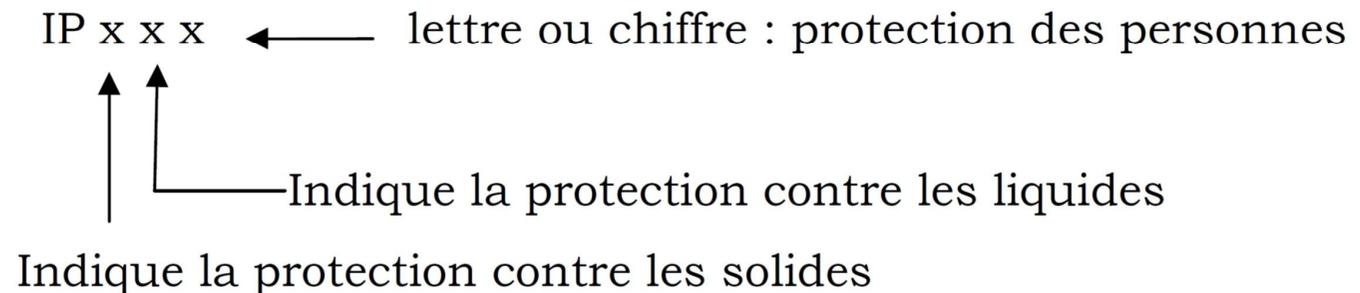
**Exemple :**

**Norme NFC 15-100**

Norme de mise en œuvre des installations électrique BT (<1200V), particulièrement axée sur les protections contre les contacts directs et indirects, les brulures, les incendies et les explosions.

## Indice de protection IPxx

La norme **NFC 20-010** analyse la protection des équipements électriques et des locaux selon l'influence des phénomènes externes. Elle définit le degré de protection minimum qui assure la sécurité d'une installation électrique ou d'un appareil. Un équipement normalisé doit comporter son degré de protection qui se présente sous :



**Exemple :** IP00      Pas de protection contre les liquides  
                          Pas de protection contre les solides

# Les différents indices de protection : IP x x

<b>0</b>	Pas de protection
<b>1</b>	Protégé contre les corps solides supérieure à 50mm de diamètre Exemple: Dos de la main
<b>2</b>	Protégé contre les corps solides supérieure à 12mm de diamètre Exemple: Doigts de la main Minimum exigé contre les contacts directs
<b>3</b>	Protégé contre les corps solides supérieure à 2.5 mm de diamètre Exemple: fils, outils...
<b>4</b>	Protégé contre les corps solides supérieure à 1mm de diamètre Exemple: fils fin, outils fin
<b>5</b>	Protégé contre les poussières Pas de dépôt nuisible
<b>6</b>	Étanche à la poussière

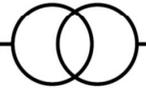
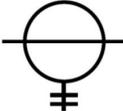
<b>0</b>	Pas de protection
<b>1</b>	Protégé contre les chutes verticales de gouttes d'eau (condensation)
<b>2</b>	Protégé contre les chutes de gouttes d'eau jusqu'à 15° de la verticale
<b>3</b>	Protégé contre gouttes de pluie jusqu'à 60° de la verticale
<b>4</b>	Protégé contre les projections d'eau de toutes les directions.
<b>5</b>	Protégé contre les jets d'eau de toutes les directions à la lance.
<b>6</b>	Protégé contre les jets d'eau assimilable aux paquets de mer.
<b>7</b>	Protégé contre les effets de l'immersion
<b>8</b>	Protégé contre les effets prolongé de l'immersion sous pression

**Indice de protection : IK x x**

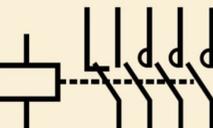
Il est caractérisé par un nombre correspondant au degré de protection contre les chocs mécaniques externes. Le code est indiqué par un nombre allant de 00 à 10. Chaque nombre correspond à une certaine énergie de choc.

<b>CODE IK</b>	<b>Energie de Choc</b>
<b>00</b>	<b>Non protégé</b>
<b>01</b>	<b>0.15 joule</b>
<b>02</b>	<b>0.2 joule</b>
<b>03</b>	<b>0.35 joule</b>
<b>04</b>	<b>0.5 joule</b>
<b>05</b>	<b>0.7 joule</b>
<b>06</b>	<b>1 joule</b>
<b>07</b>	<b>2 joules</b>
<b>08</b>	<b>5 joules</b>
<b>09</b>	<b>10 joules</b>
<b>10</b>	<b>20 joules</b>

# Exemples de symboles normalisés

APPAREILS DE PRODUCTION ET TRANSFORMATION	APPAREILS DE MESURE	CANALISATIONS	APPAREILS D'UTILISATION
 Générateur  Batterie de piles ou accus  Transformateur  Transformateur triphasé triangle/étoile  Transformateur de courant  Transformateur tore  Autotransformateur	<p style="text-align: center;"><b>Indicateurs</b></p>  Voltmètre  Ampèremètre  Wattmètre  Varmètre  Fréquencemètre <p style="text-align: center;"><b>Enregistreurs</b></p>  Compteur d'énergie active (wattheuremètre)  Compteur d'énergie active (varheuremètre)	 Conducteur de phase  Neutre  De protection (terre)  5 conducteurs (3 P + N + T)  Connexion borne  Connexion barrette  Croisement de 2 conducteurs avec connexion  Sans connexion  Dérivation  Boîte de jonction non enterrée	 Lampe d'éclairage (symbole général)  Tube à fluorescence  Moteur  Sonnerie  Résistance  Condensateur  Impédance  Eclairage de sécurité sur circuit spécial  Bloc autonome d'éclairage de sécurité

**APPAREILLAGE D'INSTALLATION**

Fonctions de l'appareillage	Appareillage à fonction simple	Appareillage à fonctions multiples	Appareillage de protection contre les surtensions
<p>  Fonction disjoncteur   Fonction sectionneur   Fonction interrupteur-sectionneur   Fonction déclenchement automatique   Contact à fermeture (contact de travail)   Contact à ouverture (contact de repos)   Bobines de commande   Élément de protection thermique   Élément de protection magnétique                 </p>	<p>  Sectionneur   Interrupteur (commande)   Fusible (protection contre les surintensités)   Contacteur (commande)   Rupteur (commande)   Bouton-poussoir à fermeture et retour automatique   Tirette à ouverture et retour automatique                 </p>	<p>  Fusible interrupteur   Fusible sectionneur   Fusible interrupteur-sectionneur   Fusible à percuteur   Disjoncteur différentiel   Contacteur tripolaire avec contact auxiliaire à deux directions   Discontacteur   Interrupteur-sectionneur   Disjoncteur   Disjoncteur tripolaire à relais magnétothermiques                 </p>	<p>  Eclateur   Eclateur double intervalle   Limiteur de surtension   Parafoudre                 </p>
			<p><b>Appareillage de connexion</b></p> <p>  Fiche de prise de courant   Socle de prise de courant   Fiche et prise associées                 </p>
			<p><b>Autres formes</b></p> <p>  Fiche mâle   Prise femelle   Fiche et prise associées                 </p>