**CHAPITRE I :**

**LES ALIMENTATIONS ELECTRIQUES.**

1. **Distribution électrique basse tension.**
   1. **Introduction.**

L'électricité est une énergie souple et adaptable mais elle est difficilement stockable, alors que la consommation des clients et la coïncidence de la demande sont constamment variables. Ces exigences nécessitent la permanence du transport et la mise à disposition de l ‘énergie par un réseau de distribution :

« Haute Tension » pour les fortes puissances et les longues distances,

« Basse Tension » pour les moyennes et faibles puissances et les courtes distances

L'alimentation en énergie électrique comporte plusieurs étapes que l'on peut résumer en :

* Production de l'énergie électrique
* Transport de l'énergie électrique
* Distribution de l'énergie électrique
* Utilisation de l'énergie électrique
  + 1. **Classification des réseaux de distribution**

La distribution, se fait essentiellement en 20 kV appelée H.T.A. (Haute tension de type A, anciennement appelée moyenne tension M.T.).



* + 1. **Classification des installations en fonctions des tensions.**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | T.B.T. | B.T.A. | B.T.B. | H.T.A. | H.T.B. |
| Alternatif | ≤ 50 V | 50 V < U < 500 V | 500 V ≤ U< 1 kV | 1 kV ≤ U 50 kV | ≥ 50 kV |
| Continu | ≤ 120 V | 120 < U < 750 V | 750 ≤ U 1500 V | 1,5 kV ≤ U < 75 kV | ≥ 75 kV |

* + 1. **Structure des réseaux de distribution**

Il existe différentes structures de réseaux qui auront chacune des influences sur la conception et l'exploitation des réseaux B.T. (utilisation) en particulier sur :

* Les dispositifs de protections
* Le type de schéma de liaison à la terre
* Le choix d'appareillage
  + 1. **Alimentation en simple dérivation**

Utilisé en aérien et en zone rurale. A partir d'un poste source, on dérive la distribution par un disjoncteur à ré-enclenchement automatique. A partir de ce point. Les différentes sections sont ouvertes par des interrupteurs sectionneur aérien. Mais de plus en plus, ces circuits se font en enterrées et les interrupteurs sectionneurs sont dans des cabines préfabriquées



Inconvénient en cas de défaut : Coupure de tous les abonnées en cas de déclenchements du disjoncteur et l'ouverture d'un des interrupteurs provoque la coupure de plusieurs usager.

* + 1. **Alimentation en coupures d'artères.**



Tous les postes H.T.A / B.T. sont branchés en dérivation sur une boucle ouverte en un point milieu. Tous les appareils de coupures sont fermés sauf un.

En cas de défaut sur une partie de la boucles, on peut toujours alimenter tous les postes. Cette distribution de trouve dans les localités assez étendues

* + 1. **Alimentation en double dérivation**

Dispositif utilisé dans la région parisienne et dans les grandes villes en réseaux souterrains et a une grande continuité de services. Chaque postes est alimentés par deux câbles avec permutation automatique en cas de manque de tension dur lune des deux arrivées.



* 1. **Exigences à respecter.**

Les alimentations électriques de l’instrumentation doivent être étudiées, réalisées et entretenues en respectant les exigences suivantes :

1. Respect de la législation relative :

* à la protection des travailleurs
* à la prévention contre l’incendie et les explosions.
* Aux contrôles initiaux et périodiques des installations.

1. Respect des tolérances exigées par les constructeurs sur les différents paramètres caractérisant une alimentation électrique.

* Tension.
* Fréquence harmonique.
* Durée micro coupures.
* Etc….

1. Respect des exigences de l’exploitation en cas de coupure de l’alimentation du réseau afin de permettre de conserver le contrôle du processus pendant sa mise à l’arrêt. En prévoyant par exemple un secours par batteries et onduleurs en précisant l’autonomie de fonctionnement.
   1. **Conception de la distribution basse tension BT**
      1. **Principe**

L’élément de base d’un tel système de distribution est un **transformateur HT/BT** fournissant l’énergie électrique aux différents éléments constitutifs du **système de contrôle** et **de commande**, soit directement, soit par l’intermédiaire d’équipements spécifiques tels que **transformateurs d’isolement**, **conditionneur de réseau**, **alimentation statiques**, etc…, adapter aux équipements alimentes pour les protéger des perturbations ou pour assurer la continuité de l’alimentation en cas de perte de la source (réseau).

Les réseaux électriques en basse tension se différencient par:

* Le type de courant : AC, DC, 3(N)AC
* Le type et le nombre de conducteurs actifs du réseau :L1, L2, L3, N ou L+, L-
* Le type de la mise à la terre du réseau : IT, TT, TN (régime du neutre ou (SLT) Schéma de Liaison à la Terre)

Le réseau de distribution en aval du transformateur principal est en général basé sur une distribution triphasée 400V-50Hz permettant des alimentations triphasées 400V et monophasées 230V (400V/230V).

Il faut que ce réseau

* Soit parfaitement adapté aux exigences propres aux équipements du système de contrôle et de commande, en qualité de disponibilité.
* Répondre aux dispositions de la norme NF C 15-100 « installations électriques à basse tension »